



LOGÍSTICA DE TRANSPORTES DO AGRONEGÓCIO E EXPORTAÇÕES DE SOJA NO CENTRO-OESTE BRASILEIRO

José Dionei Soares **Santos**¹, Luiz Andrei Gonçalves **Pereira**²

(1 – Universidade Estadual de Montes Claros, Mestrando, Programa de Pós-Graduação em Geografia, dionei.soares@hotmail.com; 2 – Universidade Estadual de Montes Claros, Professor, Programa de Pós-Graduação em Geografia, luizandreigoncalves@yahoo.com.br)

Resumo: Nas atividades socioeconômicas, o segmento de *commodities* agrícolas, destacando-se a soja, é de fundamental importância para os setores da atividade industrial, da alimentação da população e dos animais e da geração de energia. O objetivo deste artigo é analisar as articulações espaciais da (re) organização territorial da comercialização e logística de transportes nos fluxos do setor agroindustrial, considerando as exportações do setor de soja *in natura* entre a região Centro-Oeste do Brasil e os mercados internacionais, no período de 1997 a 2015. Os procedimentos metodológicos foram sistematizados por meio de revisão de literatura e pela coleta e análise de dados secundários, disponibilizados pelas instituições governamentais. Verificou-se que no escoamento da produção da soja exportada, os fluxos concentraram-se no transporte rodoviário, ferroviário e hidroviário que interligam-se aos recintos alfandegados portuários. A partir deles, a maioria dos fluxos da soja seguiu para os mercados globais por meio do transporte marítimo.

Palavras-chave: Logística de Transportes, Exportações, Soja.

TRANSPORT LOGISTIC OF AGRIBUSINESS AND SOYBEAN EXPORTS IN BRAZILIAN MID-WEST REGION

Abstract: In socioeconomic activities, the agricultural commodities segment, especially soybeans, plays a fundamental role for the sectors of industrial activity, population and animal nutrition and power generation. This paper aims to analyze the spatial articulations of the territorial (re)organization of commercialization and transport logistics in the flows of the agro-industrial sector, considering exports of the soya sector *in natura* between the Mid-



Western region of Brazil and the international markets, from 1997 to 2015. Methodological procedures were systematized through literature review, collection and analysis of secondary data, made available by governmental institutions. It was found that in the outflow of exported soybean production, flows were concentrated in road, rail and waterway transport that interconnected with the port customs enclosures. From them, most soybean flows went to global markets by sea.

Keywords: Transport logistics, Exports, Soybean.

LOGÍSTICA DE TRANSPORTES DEL AGRONEGOCIO Y EXPORTACIONES DE SOJA EN EL CENTRO-OESTE BRASILEÑO

Resumen: En las actividades socioeconómicas, el segmento de *commodities* agrícolas, especialmente la soja, es de fundamental importancia para los sectores de actividad industrial, población y nutrición animal y generación de energía. Este trabajo tuvo como objetivo analizar las articulaciones espaciales de la (re) organización territorial de comercialización y logística del transporte en los flujos del sector agroindustrial, considerando exportaciones del sector de la soja *in natura* en la región Medio Oeste de Brasil y los mercados internacionales en Brasil, en el período de 1997 a 2015. Los procedimientos metodológicos fueron basados en revisión de literatura, recolección y análisis de datos secundarios disponibilizados por instituciones gubernamentales. Se observa que en el flujo de salida de la producción de soja exportada se concentraban en el transporte por carretera, ferrocarril y la fluvial que se interconectaba con los recintos aduaneros del puerto. De ellos, la mayoría de los flujos de soja fue hasta mercados mundiales por mar.

Palabras clave: Logística de transportes, Exportaciones, Soja.

Introdução

Nas atividades socioeconômicas, o segmento de *commodities* agrícolas, destacando-se a soja, é de fundamental importância para a dinâmica dos setores da atividade industrial, da alimentação da população, da alimentação de animais e da geração de energia de biomassa. Com o advento da ampliação das demandas de mercados, tem ocorrido a expansão da sojicultura, bem como de seus derivados. Desta maneira, a logística de transportes



transformou-se em um mecanismo estratégico no atendimento às dinâmicas dos sistemas de fluxos, tendo como foco, o escoamento da produção comercializada.

O processo de expansão da sojicultura demanda estudos geográficos sistemáticos, que permitam compreender a integração entre a comercialização e a logística de transportes utilizada na distribuição de produtos do agronegócio nos mercados. Assim sendo, justifica-se pesquisar a dinâmica do setor de soja no território brasileiro, apoiada pela iniciativa privada e pelos subsídios fiscais e financeiros que são usados na aquisição de terras, de insumos e de equipamentos, empregados nas cadeias produtivas, cujo objetivo é aumentar a produtividade para atender aos mercados globais de *commodities* agrícolas. A escolha da região Centro-Oeste deveu-se a sua expansão no setor do agronegócio, especialmente de soja e seus derivados, que tem participação significativa na composição das pautas de exportações brasileiras.

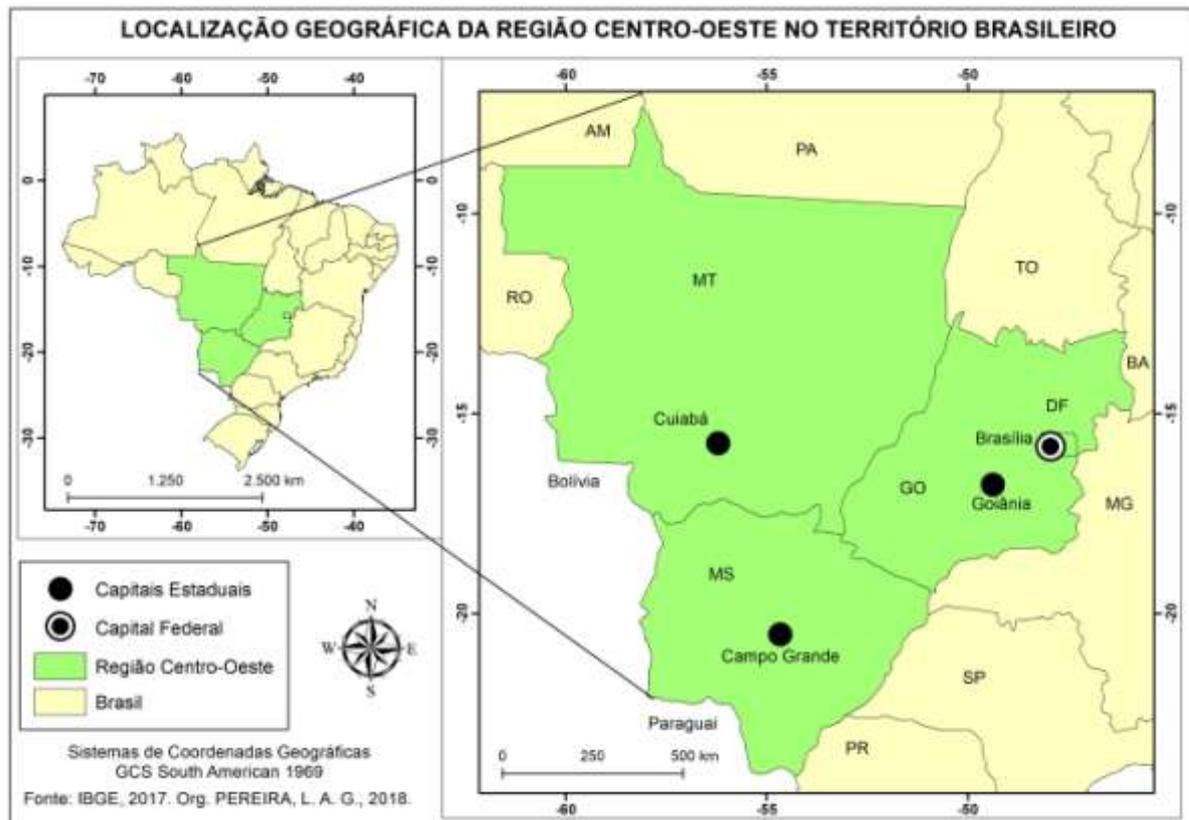
No segmento do agronegócio, as exportações de soja *in natura* (em grão) na região Centro-Oeste do Brasil, localizada distante dos portos, dependem da infraestrutura e dos serviços logísticos – transportes, armazenagem e transbordo – que articulam espacialmente as empresas exportadoras e os mercados consumidores no exterior. Para Caixeta-Filho (2001), o bom desempenho da logística de transportes pode agilizar a distribuição dos produtos em mercados internacionais e minimizar os custos de transportes, que apresentam impactos significativos em produtos de baixo valor agregado, tendo como referência as *commodities* agrícolas.

Com base nesses apontamentos, este estudo se estrutura na seguinte questão: Como estão organizadas, no espaço geográfico e dentro da logística de transportes, as redes de comercialização e de escoamento da soja entre a região Centro-Oeste brasileira e os mercados internacionais? O objetivo deste artigo é analisar as articulações espaciais da (re)organização territorial da comercialização e da logística de transportes nos fluxos do setor agroindustrial, considerando as exportações do setor de soja *in natura*, entre a região Centro-oeste do Brasil e os mercados internacionais, no período de 1997 a 2015.

Na estrutura produtiva de *commodities* agrícolas, a região Centro-Oeste abriga os empreendimentos rurais que produzem grãos para atender demandas dos mercados nacionais e internacionais. Essa região possui uma extensão territorial de 1.612.000 km², que incorpora

os Estados do Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS), Goiás (GO) e Distrito Federal (DF). A localização da região Centro-Oeste do Brasil pode ser visualizada no Mapa 1.

Mapa 1 - Localização geográfica da região Centro-Oeste no território brasileiro



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2017. Org. PEREIRA, L. A. G., 2018.

Os procedimentos metodológicos foram organizados em duas etapas: Na primeira etapa, realizou-se a revisão de literatura, visando desenvolver as abordagens acerca das temáticas de logística de transportes, comércio internacional e exportações de soja no Centro-Oeste brasileiro. Na segunda etapa, concentrou-se na coleta de dados na Plataforma Eletrônica do AliceWeb2 do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – MDIC, identificando o setor de soja através do Sistema Harmonizado (SH), denominado de SH 4, com o código número 1201 (“soja, mesmo triturada”), incluindo a elaboração de tabela e mapas temáticos. A sistematização das informações mostrou o processo de expansão da infraestrutura e dos serviços logísticos de transportes, utilizados pelos comerciantes de soja da região Centro-Oeste, promovendo as articulações dos circuitos das exportações, por meio dos

fluxos de mercadorias pelas redes de transportes nacionais e dos recintos alfandegados, nas conexões com os consumidores internacionais.

Organização espacial: logística de transportes, comercialização e armazenagem de produtos agroindustriais

Nas dinâmicas socioespaciais dos mercados de *commodities* agrícolas, tendo como destaque o setor de soja *in natura*, a logística de transportes tem o papel de promover a operacionalização dos fluxos que interligam os mercados produtores e consumidores nacionais e estrangeiros. A transposição das fronteiras nacionais por meio das exportações de soja ocorre por meio dos serviços logísticos, segundo Novaes (2001) e Pereira (2015), os princípios da logística incorporaram em seus debates a estrutura conceitual interligada ao surgimento de atividades comerciais, pensando na vitalidade da (re)organização espacial dos sistemas de fluxo pautados em três pilares, que são: a comercialização, a armazenagem e os transportes. Ao longo dos anos, as relações comerciais passaram por transformações e tornaram-se complexas, através da ampliação dos fluxos de mercadorias, associadas à demanda por bens, à revolução na estrutura de produção e ao desenvolvimento tecnológico dos transportes. Esses fatores resultaram em relações políticas, econômicas, sociais, culturais e espaciais mais amplas, tendo como referência a consolidação do sistema capitalista após a Revolução Industrial, intensificado ainda mais no período Pós Segunda Guerra Mundial.

No século XIX, a logística foi pensada e estudada em uma estrutura militar, primeiramente no território europeu, em momentos de instabilidades políticas, econômicas e sociais, que resultaram em conflitos armados, isto é, as guerras. Portanto, as técnicas, táticas e estratégias foram desenvolvidas para movimentar, manter e abastecer com suprimentos as tropas. A logística no setor militar ampliou as competências de alcance e de controle do conjunto de operações. Tendo seu processo de sistematização no setor militar, no pós Segunda Guerra Mundial, a logística foi incorporada aos negócios empresariais, em um ambiente competitivo das corporações que pensaram na organização e na operacionalização dos fluxos de bens e serviços (MONIÉ, 2011).

Ao destacar as interações espaciais dos agentes econômicos, principalmente das grandes corporações, que passaram a utilizar os serviços logísticos, Silveira (2011) observa que a logística é representada pelas estratégias desenvolvidas no processo de planejamento e



de gestão das estruturas e dos serviços que viabilizam os fluxos, quando há o envolvimento dos transportes (“logística de fluxos”), das infraestruturas (“logística de fixo”) e do armazenamento (“Logística de armazenagem”). Destaca-se uma inter-relação entre os serviços de logística e as atividades comerciais na viabilização da movimentação de mercadorias. Na política de comercialização, ao emitir o pedido, inicia-se o processo de planejamento e de gestão operacional dos fluxos, uma vez que a logística de transportes promove a circulação de bens materiais no espaço geográfico.

Os sistemas agroindustriais desenvolveram-se por meio de redes de operações interconectadas, estabelecendo assim as relações, desde a fabricação de insumos e de produtos até o seu consumo final, cuja circulação depende dos serviços logísticos, de armazenagem, de transbordos em terminais e de modalidades de transportes nacionais e internacionais. Na movimentação de produtos no espaço geográfico, segundo Silveira (2011), a Geografia contribui com as abordagens acerca da acessibilidade, da distância, das velocidades, da mobilidade espacial, da cadeia de transporte (intermodalidade e multimodalidade), dos custos de transportes, das redes de infraestrutura de serviços e de transportes, bem como dos sistemas de fluxos. É importante observar que essas ações interligadas, promovem interações espaciais das funcionalidades das redes de transportes, interconectando os mercados de *commodities* agrícolas nos sistemas agroindustriais.

Nas discussões sobre a organização espacial dos sistemas agroindustriais interconectados aos mercados mundiais, Castilho (2004) ressalva que os estudos geográficos ajudam explicar a inserção do Brasil no cenário internacional dos circuitos das *commodities* agrícolas, na medida em que a população mundial cresce e aumenta a demanda por mais alimentos. A disponibilidade de áreas agricultáveis no território brasileiro, principalmente na região Centro-Oeste do Brasil, associada às técnicas modernas de produção das corporações, e às redes técnicas de infraestrutura, além dos serviços de transportes e de informações, contribuiu para a expansão das estruturas produtivas dos setores de grãos (*commodities* agrícolas). Sobre esse aspecto pontua que:

A difusão espacial dos sistemas técnicos que sustentam as redes corporativas e a ocupação mais efetiva dos novos fronts agrícolas, nos anos 1980, estabelece o contexto para a emergência de uma logística empresarial voltada às cadeias produtivas e de distribuição de granéis sólidos, sobretudo a soja Castilho (2004, p. 83).



Na organização espacial do setor de agronegócio, voltada para o segmento de *commodities* agrícolas, pode ser observada uma grande participação de empresas estrangeiras, e também, em menor proporção, de corporações brasileiras. Segundo Oliveira (2011) as principais empresas atuantes no setor empresarial do agronegócio destacam-se, pela interconectividade de uma rede mais eficiente de negócios elaborados, quais sejam: BUNGE Alimentos S/A; COAMO Agroindustrial Cooperativa; CARGIL Agrícola S/A; ADM do Brasil Ltda; SIPAL Indústria e Comércio Ltda; Louis Dreyfus Commodities Brasil S/A; Bianchini S.A Indústria, Comércio e Agricultura; e AMAGGI Exportação e Importação Ltda, dentre outras. No mundo dos negócios, é importante frisar que essas empresas citadas anteriormente são denominadas de *Trading Companies*, pois elas controlam o sistema de produção, de comercialização e de distribuição nos mercados nacionais e internacionais.

Considerando os mercados de *commodities* agrícolas, Umbelino (2016) crítico desse segmento, apresenta uma discussão interessante ao pontuar que: a) a produção do campo é transformada em *commodities* para ser comercializada no mercado mundial, independentemente do local de produção, sendo comprada por quem tem dinheiro; b) as bolsas de mercadorias e de mercados futuros regulam os preços mundiais das *commodities*, destacando a Bolsa de Chicago, principal bolsa desse segmento, nela formam-se os preços do trigo, milho, soja, farelo de soja, dentre outros; c) empresas monopolistas mundiais que controlam a produção das *commodities* no campo, formam-se através de investimentos diretos no estrangeiro pelas filiais, fusões, aquisições, franquias, etc., centralizando capital.

Para Fajardo (2011), as inter-relações são constantes entre as *tradings* agrícolas, o Estado e outros agentes econômicos. Nesse cenário, as corporações internacionais dominam as exportações de grãos, principalmente de soja e de milho. A dinâmica territorial é traduzida pelos circuitos e pelas redes através da construção de bases produtivas, de unidades de armazenamento, de redes de distribuição e de fluxos de comercialização, materializadas nas ações de grandes empresas, cooperativas e *tradings* agrícolas. Elas atuam no espaço rural, transformando-o em redefinições territoriais de verticalização e de horizontalização do segmento agroindustrial, em uma base produtiva espacial conectada à lógica global de acumulação. O grande capital, principalmente o estrangeiro, tem expressado a sua força e o seu peso na atuação das *tradings* agrícolas no espaço rural brasileiro.



Ao analisar a estrutura de produção, de comercialização e de fluxos da cadeia das *commodities* agrícolas, com foco na soja, existe uma dinâmica produtiva dentro da fazenda e também uma dinâmica de fluxos direcionados dos mercados para as fazendas (insumos) e das fazendas para os mercados (comercialização). Para Giovine e Christ (2010), existe a necessidade de infraestrutura que viabilize o escoamento das safras no processo de desenvolvimento das atividades agrícolas, uma vez que os custos dos transportes são mais significativos para os produtos agrícolas devido ao baixo valor agregado deles nos mercados.

O escoamento da produção do agronegócio brasileiro para os mercados nacionais e globais demanda a utilização dos meios de transporte, momento em se verifica a estruturação da matriz de transportes para a movimentação de mercadorias. Destaca-se o argumento de Oliveira (2011), quando aponta que no ano de 2006, o transporte nacional de cargas ficou concentrado na matriz de transporte rodoviário, que foi responsável por 64% das movimentações, seguido de 22% do transporte ferroviário e de 14% do transporte hidroviário. No setor do agronegócio, no ano de 1995, Caixeta-filho (2001) mostra que o transporte rodoviário foi utilizado em 81% da movimentação de grãos, a ferrovia transportou cerca de 16% e a hidrovia movimentou mais ou menos 3%. No caso específico do complexo da soja, Martins et al. (2005) destacam que 67% dos fluxos ocorreram pelas rodovias, enquanto pelas ferrovias foram 28% e nas hidrovias apenas 5%. Isso mostra a concentração dos fluxos de carga de grãos em geral, inclusive da soja, do agronegócio brasileiro, na matriz rodoviária, tornando os custos logísticos mais significativos, em função das longas distâncias percorridas, em média 1600 quilômetros, o que reflete no consumo acentuado de energia e no aumento dos preços de fretes.

Na logística, além dos transportes, é preciso destacar a importância dos armazéns, conforme mostra Giovine e Christ (2010), a armazenagem tem uma participação estratégica na logística, pensando na eficiência dos fluxos na integração do sistema de suprimento, de produção e de distribuição dos produtos. O mercado de *commodities* do segmento agroindustrial vivencia diversas oscilações, a armazenagem do produto precisa passar por uma gestão de custos com o intuito de verificar se é viável armazená-lo ou enviá-lo diretamente para o mercado.

Os armazéns estão localizados dentro e fora das fazendas, apesar dos avanços na expansão das fronteiras agrícolas, é perceptível à deficiência na armazenagem da produção,



fundamental para o funcionamento dos sistemas agroindustriais, que precisam estar interligados à armazenagem e à logística de transportes. Nos armazéns são garantidos a segurança, a qualidade e o estoque dos produtos, que podem ser guardados e comercializados em períodos de entressafas, quando supostamente os ganhos seriam maiores. Na armazenagem da produção, existe a possibilidade do empresário e/ou produtor rural conseguir ganhos significativos através de barganhas nas negociações dos produtos agrícolas no mercado e de menores custos de fretes (PONTES; CARMO; PORTO, 2009). A armazenagem é estratégica no processo de distribuição e de comercialização da produção.

De acordo com Borges, Araújo e Solon (2013), é preciso refletir sobre o alto custo de armazenagem das *commodities* agrícolas, que não se resume somente na preservação do estoque armazenado aguardando preço e o seu escoamento para os mercados. Sendo necessário também o armazenamento de produtos como insumos e maquinários que devem ser preservados das ações da natureza e dos vândalos. No tocante à armazenagem e à secagem de produtos agrícolas, incluindo a cadeia da soja, tornam-se imprescindíveis os investimentos na infraestrutura e nos serviços logísticos de transportes, de armazenagem e de secagem, com o intuito de atender às demandas dos consumidores, por meio da comercialização, da produção, da cadeia de suprimentos e de distribuição dos produtos nos mercados. Diante do exposto, a próxima seção discute o papel da logística de transportes e a exportação de soja na região Centro-Oeste do Brasil.

Expansão da logística de transportes na região Centro-Oeste do Brasil: Articulações espaciais pela infraestrutura e pelos serviços logísticos

Em uma região dinâmica no contexto da produção agrícola, a soja destaca-se por ser uma *commoditie* voltada para o atendimento das demandas dos mercados globais. Para Agra e Santos (2001), a expansão da agricultura no Brasil até fim da década de 1950 deu-se através da extensão das áreas cultiváveis, não se tinha uma concepção apropriada da modernização agrícola e suas benéficas produtivas. Após a década de 1950 e início da década de 1960 são inseridos na agricultura os processos de modernização agrícola, com uso de máquinas, adubos e defensivos químicos. A Revolução Verde incorpora à agricultura brasileira as alterações tecnológicas e fundiárias, voltadas para a agricultura comercial. Para marcar este processo,

depois da década de 1970, aumentou o uso de máquinas e equipamentos agrícolas nas plantações e nas colheitas, mecanizando e otimizando a estrutura de produção.

Na expansão das fronteiras agrícolas, Oliveira (2003) destaca que na década pós 1970, as ações estatais criaram mecanismos que incentivavam a produção agrícola com destaque para os programas: Prodoeste, Polamazônia e Polocentro. Além dos subsídios estatais, o baixo preço das terras tornou-se um atrativo, principalmente para os sulistas e corporações multinacionais. Com o uso da tecnologia, a soja foi adaptada às regiões de cerrado, aumentando a produtividade e a competitividade da soja no mercado brasileiro e estrangeiro.

Ao analisar a Tabela 01, observa-se que entre as regiões brasileiras, a região Centro-Oeste apresenta o maior percentual de produção de soja, representando 47,4% da quantidade em toneladas e 44,5% dos valores financeiros da soja produzida no território brasileiro.

Tabela 1 – Brasil: produção e rendimentos da soja por regiões, acumulado no período de 1997 a 2015 (toneladas e valores financeiros)

Produção por Estados	Quantidade produzida (ton.)	Percentual (%)	Valor da produção (R\$ - 1.000)	Percentual (%)
Centro-Oeste	501.194.702	47,4	286.435.414	44,5
Sul	380.204.441	36,0	243.341.764	37,8
Nordeste	75.288.605	7,1	48.634.946	7,8
Sudeste	74.872.194	7,1	46.627.515	7,2
Norte	25.485.647	2,4	18.200.131	2,8
Total	1.057.045.589	100	643.239.770	100

Fonte: IBGE, 2017. Org. SOARES, J. D. S., 2017.

No contexto de bom desempenho de produção de soja na região Centro-Oeste do Brasil, o Estado do Mato Grosso apresentou a melhor performance, com uma representação de 60,2% da produção em toneladas e 58,9% dos valores comercializados. Enquanto o Estado de Goiás produziu 23,4% em toneladas e 24,4% dos valores de comercialização. No Estado do Mato Grosso do Sul, a produção de soja representou 15,8% da quantidade em toneladas e 16,2% dos valores de comercialização. Já o Distrito Federal apresentou uma quantidade de produção e um valor de comercialização inferior a 1,0%. Essas informações podem ser vistas na Tabela 2.



Os fluxos da soja reforçam o crescimento do agronegócio, o que implica na necessidade de melhoria da infraestrutura na logística de transporte, facilitando assim, o escoamento dos grãos da soja exportada, por meio da infraestrutura e dos serviços de transportes, nas conexões entre as áreas produtoras de soja, os recintos alfandegados e os mercados internacionais. No entanto existem gargalos logísticos na infraestrutura de transportes, conforme mostram Martins et al. (2005), no período de pico das safras de grãos, incluindo a soja, não tem uma infraestrutura adequada para atender os fluxos nos escoamentos dos produtos exportados, uma vez que as ferrovias e as hidrovias não são suficientes para atender todas as demandas, implicando em uma concentração dos fluxos na modalidade rodoviária, que apresenta grande precariedade em inúmeros trechos de rodovias no território brasileiro.

Tabela 2 – Brasil: produção e rendimentos da soja por Estado na região Centro-Oeste, acumulado no período de 1997 a 2015 (toneladas e valores financeiros)

Produção por Estados	Quantidade produzida (ton.)	Percentual (%)	Valor da produção (R\$ - 1.000)	Percentual (%)
Mato Grosso	301.828.276	60,2	168.645.637	58,9
Goiás	117.421.554	23,4	69.853.145	24,4
Mato Grosso do Sul	79.319.388	15,8	46.291.760	16,2
Distrito Federal	2.625.484	0,5	1.644.869	0,6
Região Centro-Oeste	501.194.702	100	286.435.411	100

Fonte: IBGE, 2017. Org. SOARES, J. D. S., 2017.

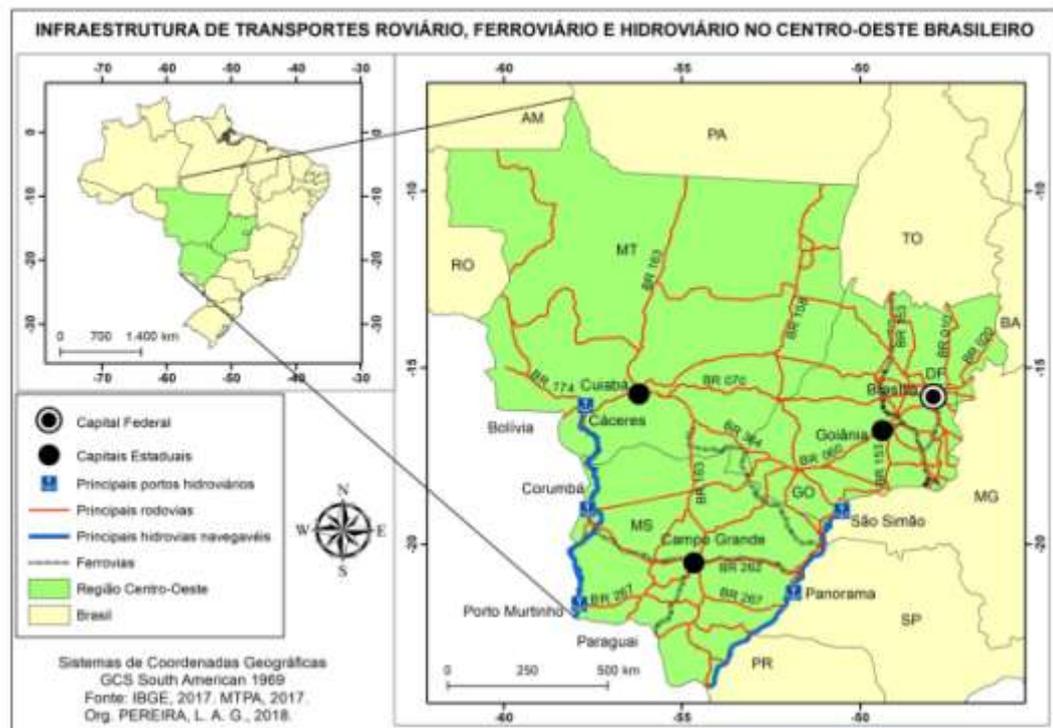
A questão logística, concretizada dentro do país precisa de requisitos infraestruturais ao alcance dos mercados, mas para isso ocorrer, grandes distâncias precisam ser superadas (BOWERSOX; CLOSS, 2001). No caso das áreas produtoras de grãos interioranas da região Centro-Oeste, percebe-se que é constante a demanda de longos deslocamentos de soja para se chegar aos mercados nacionais e internacionais. Desta forma ao longo dos anos foram se desenvolvendo a infraestrutura de transportes terrestres, conseqüentemente a prestação de serviços logísticos.

Na política de transportes terrestres da região Centro-Oeste, Pontes, Carmo e Porto (2009) observam que o transporte rodoviário é o principal modal utilizado no escoamento da produção agrícola, em dois importantes eixos rodoviários constituídos pela rodovia

longitudinal BR 163, e também pela rodovia diagonal BR 364, interligando as áreas produtoras de soja aos portos. No prolongamento da malha rodoviária, foram pavimentados também os trechos da rodovia radial BR 070 e da rodovia longitudinal BR 174. Conforme afirmam Borges, Araújo e Solon (2013), nos últimos anos, o agronegócio apresentou crescimento, porém a infraestrutura de escoamento da produção tem dificuldades para acompanhar o ritmo de crescimento, uma vez que as rodovias estão precárias, assim, muitos grãos são desperdiçados ao longo das rodovias. Situação que poderia ser solucionada se as vias, nas quais estão organizadas e estruturadas as modalidades de transportes, estivessem funcionando adequadamente. O sistema de circulação de mercadorias depende da base viária e dos terminais de transportes, que unem os fluxos de cargas no sentido origem e o destino no espaço geográfico.

Além das rodovias, a logística de transporte ferroviário também é utilizada pelas empresas no escoamento da soja, com a presença da infraestrutura e dos serviços das empresas ferroviárias privadas através do sistema de concessão. O desafio do modal ferroviário, na concepção de Pasin (2007) e de Pereira (2015), pauta-se em investimentos para recuperar a confiabilidade de seu sistema, através da modernização a infraestrutura do material rodante e das vias permanentes, da ampliação da sua malha no espaço geográfico brasileiro e do aumento do transporte de cargas, visando a redução dos custos operacionais, inclusive os fretes, para os produtos de baixo valor agregado como é o caso da soja. Além dos transportes terrestres (rodovias e ferrovias), na região Centro-Oeste existe os portos hidroviários e a malha hidroviária. O mapa 2 espacializa a infraestrutura de transportes que pode ser utilizada para o escoamento da produção agrícola, principalmente de soja.

Mapa 2 – Infraestrutura de transporte rodoviário, ferroviário e hidroviário no Centro-Oeste brasileiro



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2017. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTPA, 2017. Org. PEREIRA, L. A. G., 2018.

Diante da política de transportes, a armazenagem é importante para o gerenciamento de estoques, segundo Frederico (2008), os armazéns podem ser classificados segundo a localização, a modalidade e o controle do estoque. O sistema de armazenagens pode ser dividido em armazéns ou silos convencionais, e podem ser realizadas de duas formas, a) a granel (carga solta, sem embalagens), ou b) em sacarias. A armazenagem de produtos a granel é feita na maioria das vezes em silos, chamados também de armazéns, que tem a finalidade de manter a qualidade do produto durante o período de armazenagem. Os galpões são adaptados e utilizados para a armazenagem dos grãos em sacarias, apresentando uma complexidade na segurança para a qualidade do produto. Considerando a infraestrutura logística na região Centro-Oeste, o Mapa 3 representa a distribuição espacial dos silos (armazéns), na região Centro-Oeste do Brasil, que são utilizados na gestão dos estoques de produtos agrícolas, com destaque para a soja, no período de safras.

Mapa 3 – Região Centro-Oeste do Brasil: localização geográfica dos principais silos/armazéns



Fonte: Plano Nacional de Logística e Transportes – PNL, 2010; IBGE, 2017. Org. PEREIRA, L. A. G., 2016.

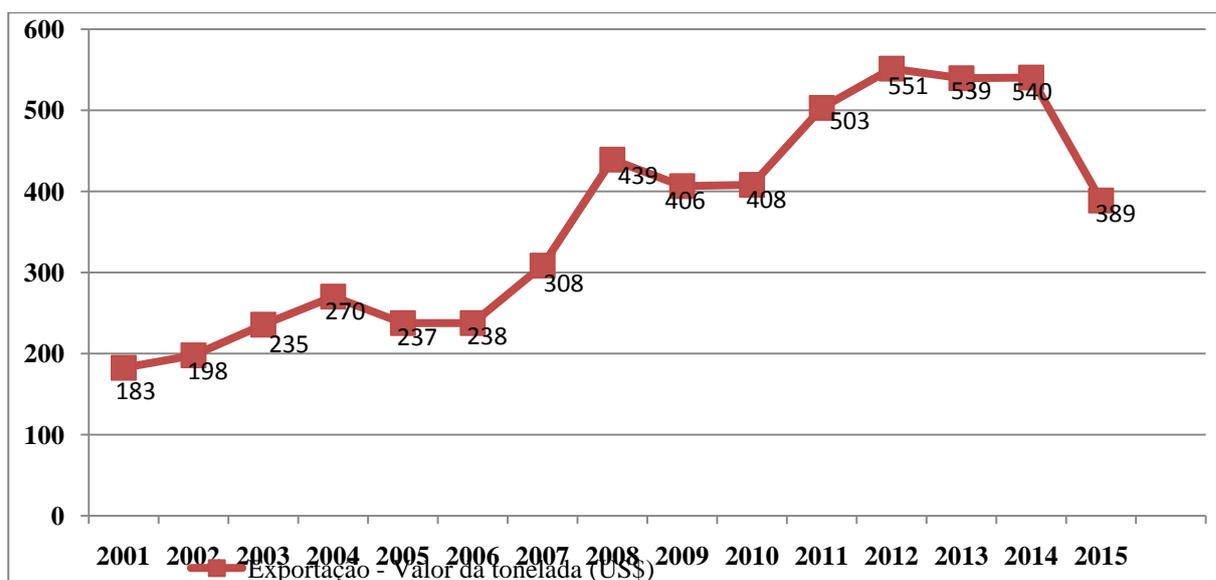
No processo de organização espacial da produção, da colheita, da armazenagem e do transporte da soja *in natura*, os autores Borges, Araújo e Solon (2013) salientam que a constante circulação de caminhões pela malha rodoviária, ocorre pelo fato de o Brasil não possuir uma matriz de transporte capaz de suprir toda a sua demanda de escoamento no período de safra, que cresce cada vez mais no sentido do interior do país, principalmente a região Centro-Oeste. Essa modalidade de transporte é ideal para pequenas e médias distâncias, pois é neste modal que existem as maiores disponibilidades de vias de acesso para escoamento e deslocamento de cargas. Porém, o transporte de cargas por caminhões apresenta inúmeras deficiências, destacando-se o perfil rodoviário do país, o autoconsumo energético, o alto custo operacional, menor capacidade de cargas, os constantes assaltos e saques sofridos pelos caminhoneiros nas rodovias, acrescidos ainda da perda de grãos, deixados pelo caminho nos longos percursos em direção aos portos para o processo de exportação. Esses gargalos implicam em gastos adicionais, que serão repassados ao preço final do produto. Mesmo enfrentando os problemas logísticos, as exportações são necessárias para a manutenção do equilíbrio da balança comercial, sendo que a soja, apesar do seu baixo valor agregado, tem

uma participação significativa na inserção do Brasil e consequentemente da região Centro-Oeste, no contexto do comércio global.

Fluxos das exportações de soja, modalidades de transportes e recintos alfandegados

A soja é uma *commoditie* agrícola cotada em bolsa de valores, tendo como referência a Bolsa de Chicago, Estados Unidos. Ela é utilizada para alimentação humana, para alimentação de animais e para geração de energia. Por ser um produto de baixo valor agregado, e que possui uma grande quantidade de peso em relação ao valor financeiro, sofre variações de preços nos mercados internacionais. Em 2001, a soja custava em média US\$ 183 dólares a tonelada, apresentando crescimento contínuo até o ano de 2004, chegando ao preço de US\$ 270 dólares. Em 2005, apresentou queda nos preços, indo a US\$ 237 dólares. Nos anos seguintes, apresentou crescimentos contínuos, atingindo US\$ 439 dólares em 2008. Já no ano de 2009 voltou a cair, chegando a US\$ 406 dólares a tonelada. Depois voltou a crescer, saltando para US\$ 551 dólares em 2012, a maior cotação na série histórica. No ano subsequente apresentou uma leve queda, e em 2014 fechou praticamente estável, com US\$ 539 e US\$ 540, respectivamente. Entre 2014 e 2015, houve uma forte queda nos preços, chegando a US\$ 389 Dólares. Essas informações podem ser vistas no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Série histórica do preço da soja no mercado internacional, no período de 2001 a 2015 (US\$)



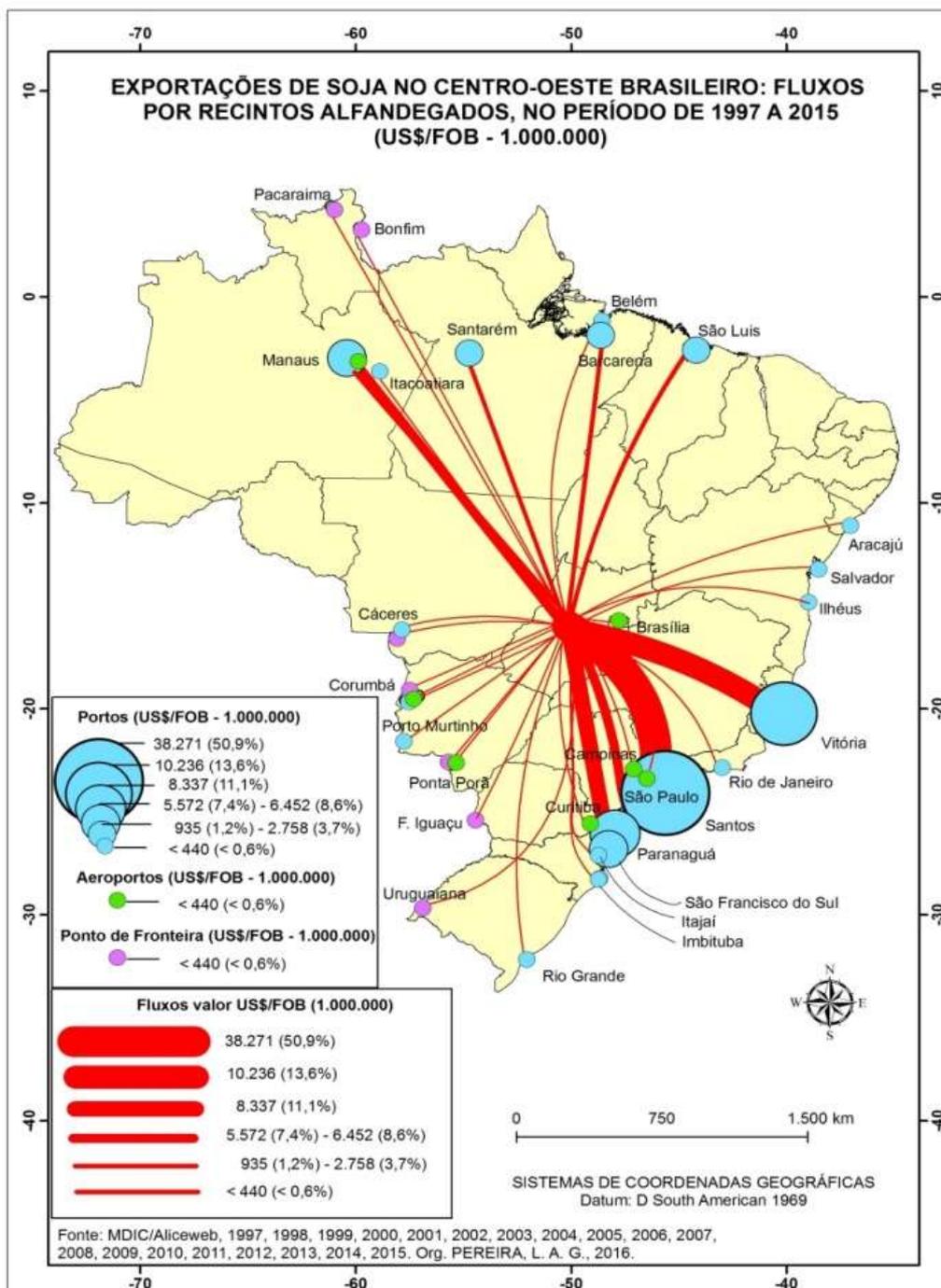
Fonte: International Trade Centre/TradeMap, 2017.



Considerando as variações nos valores da tonelada de soja no mercado, a elevação nos preços da tonelada pode ser explicada por dois fatores: 1) Aumento na demanda do mercado chinês a partir de 2007, para geração de (bio)energia; e 2) A seca nos Estados Unidos na safra de 2012/2013, que reduziu os estoques de soja e milho, contribuindo com a elevação dos preços. Nesse período, os produtores tiveram ganhos significativos devido aos preços mais elevados das commodities agrícolas, especialmente a soja.

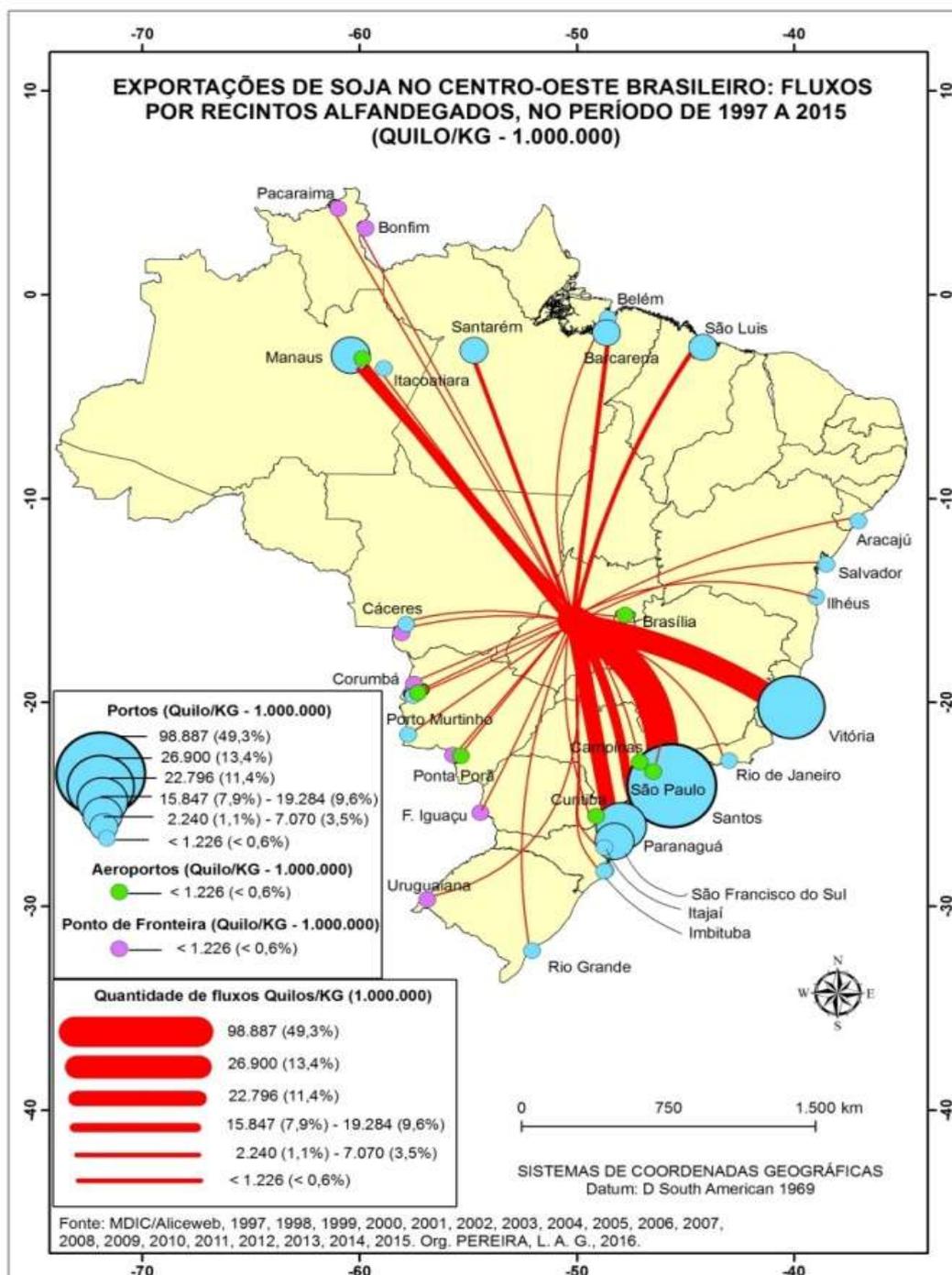
Na distribuição espacial dos fluxos das exportações de soja da região Centro-Oeste para os mercados internacionais, o porto de Santos (SP) concentrou 50,9% dos fluxos em valores financeiros e 49,3% da quantidade em quilos. Seguido pelo porto de Vitória (ES) que escoou 13,6% dos valores financeiros e 13,4% da quantidade quilograma. O recinto portuário de Paranaguá (ES) realizou o escoamento de 11,1% dos valores financeiros e 11,4% da quantidade em quilograma. Nos portos de Manaus (AM) e São Francisco do Sul (SC) foram concentrados entre 7,4% e 8,6% dos valores financeiros, e entre 7,9% 9,6% da quantidade dos fluxos em peso/volume, enquanto nos portos de Barcarena (PA), São Luís (MA) e Belém (PA) ocorreram à concentração de 1,2% a 3,7% dos fluxos em valores financeiros e de 1,1% a 3,5% da quantidade quilograma. Pelos demais recintos alfandegados, individualmente, os fluxos em valores financeiros e em quantidade quilograma foram inferiores a 1,0%. Essas informações podem ser vistas no Mapa 4, que representa a distribuição espacial das exportações de soja em valores financeiros por recintos alfandegados. Enquanto o Mapa 5 representa a distribuição espacial das exportações de soja em quilogramas por recintos alfandegados.

Mapa 04 – Exportações de soja no Centro-Oeste brasileiro: fluxos por recintos alfandegados, no período de 1997 a 2015 (US\$/FOB – 1.000.000)



Fonte: MDIC/Aliceweb2, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015. Org. PEREIRA, L. A. G., 2016.

Mapa 05 – Exportações de soja no Centro-Oeste brasileiro: fluxos por recintos alfandegados, no período de 1997 a 2015 (US\$/FOB – 1.000.000)

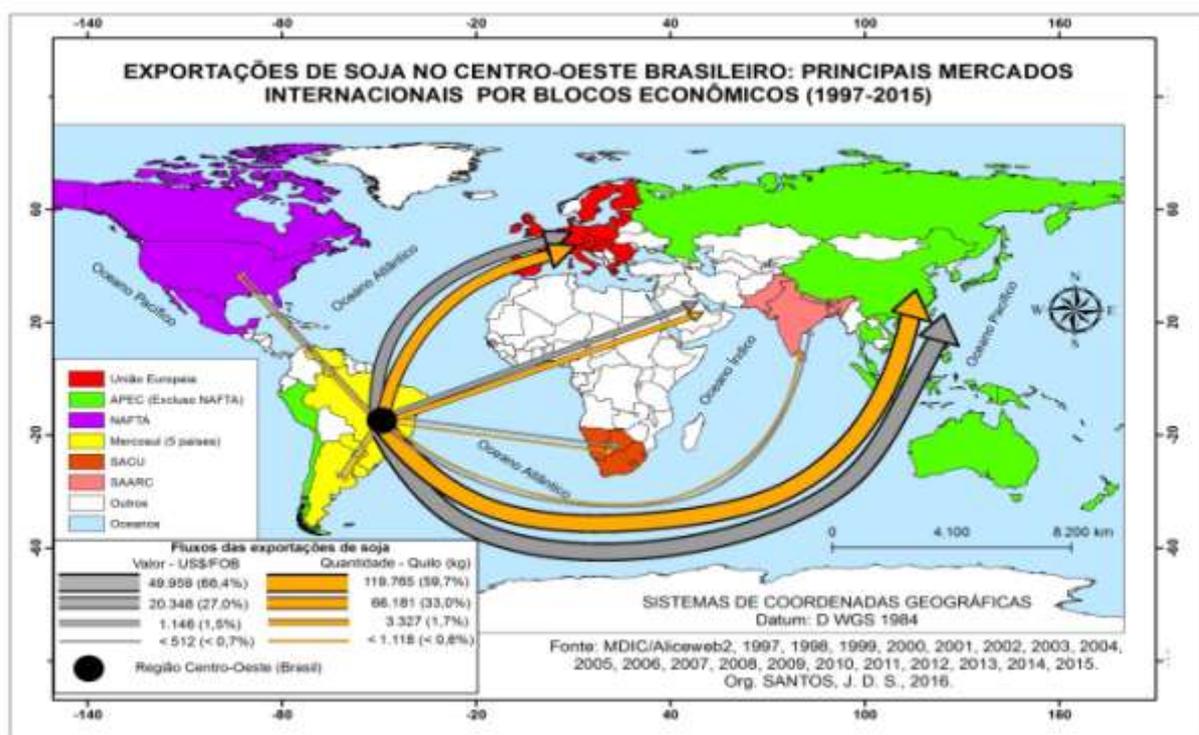


Fonte: MDIC/Aliceweb2, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015. Org. PEREIRA, L. A. G., 2016.

Saindo dos recintos alfandegados localizados no território brasileiro, a soja foi destinada aos mercados internacionais organizados em blocos econômicos, que são:

Cooperação Econômica Ásia-Pacífico – APEC, à União Europeia, Tratado Norte Americano de Livre Comércio – NAFTA, União Aduaneira da África Austral – SACU, Associação Sul-Asiática para a Cooperação Regional, Mercado Comum do Sul – MERCOSUL, dentre outros blocos/países. Nos fluxos das exportações de soja, a APEC recebeu 66,4% dos valores financeiros e 59,7% da quantidade em peso/volume. Enquanto 27,0% dos fluxos financeiros e 33,0% da quantidade em quilogramas foram destinados à União Europeia. Os demais blocos e/ou países receberam cerca de 6,6% dos valores financeiros e 7,3% da quantidade em quilos, (Vide Mapa 6).

Mapa 06 – Exportações de soja no Centro-Oeste brasileiro: principais mercados internacionais por blocos econômicos (1997-2015)



Fonte: MDIC/Aliceweb2, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015. Org. PEREIRA, L. A. G., 2016.

A logística de transportes em sistemas agroindustriais realiza os fluxos espaciais das exportações de soja no Centro-Oeste brasileiro, que cresceu devido às demandas dos mercados externos, principalmente da Ásia e da Europa. Destaca-se a participação significativa dos recintos alfandegados portuários nas conexões com os meios de transporte internacionais e com os mercados globais. Por isso os investimentos constantes na



infraestrutura dos transportes e nos recintos alfandegados podem dar mais agilidade na movimentação das mercadorias exportadas, principalmente da soja, reduzindo os custos e ofertando serviços logísticos de qualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Durante o processo de construção deste trabalho, desenvolveram-se as discussões na perspectiva da Geografia Econômica, tendo como foco as temáticas na área de comércio internacional (exportações), logística de transportes e de armazenagem nas dinâmicas da organização espacial dos sistemas agroindustriais. O processo de expansão da sojicultura na região Centro Oeste do Brasil, e a sua participação expressiva nas exportações brasileiras, está relacionado com a interiorização da infraestrutura econômica (transportes, energia e comunicações) e com os incentivos fiscais e financeiros, concedidos a este segmento econômico. A integração da cadeia produtiva do agronegócio depende da logística de transporte e de armazenagem da produção, no atendimento às demandas dos mercados consumidores nacionais e internacionais.
- Nas demandas dos mercados externos, as negociações e a comercialização da soja *in natura* concentraram-se nas empresas *tradings companies*, também existe a participação em menor proporção de produtores e de cooperativas. Nesse cenário, as *tradings companies* atuam no segmento agroindustrial, através da cadeia de insumos e de distribuição de produtos agrícolas nos mercados internacionais, pois elas controlam as redes de produção, de comercialização, de transportes e de comunicações/informações.
- Os investimentos na infraestrutura e nos serviços de transportes e armazenagem têm o papel de tornar os serviços logísticos mais eficientes, de baixo custo e confiáveis. A armazenagem tem destaque especial nesse segmento, pois é o setor onde se estabelece a qualidade, a conservação e a redução dos desperdícios dos grãos. O transporte é outro fator significativo na cadeia do agronegócio, no escoamento da soja são utilizados os modais rodoviário, ferroviário e hidroviário, sendo que os fluxos concentram-se principalmente no modal rodoviário, percorrendo longas distâncias do Centro-Oeste para os recintos alfandegados, localizados na região Sudeste, Sul,



Nordeste e Norte do Brasil. A partir dos recintos alfandegados, os fluxos concentram-se no transporte marítimo, que é o modal mais adequado para a circulação de produtos de baixo valor agregado.

- Nas redes de escoamento das exportações, o recinto alfandegário portuário de Santos concentra cerca da metade dos fluxos das exportações, com as instalações para o carregamento e a descarga de diversos tipos e tamanhos de navios, bem como a entrega, os recebimentos e os serviços a partir de diversas rotas regulares de transportes que interligam diversos mercados. Desta forma, os mercados importadores da soja produzida no Centro-Oeste brasileiro, estão localizados principalmente nos blocos: APEC e União Europeia. O papel do agronegócio no Centro-Oeste e a sua relação com a logística de transporte no escoamento é bastante relevante. Por tratar-se de um país continental, engloba em seu território uma complexa rede de transportes, em alguns casos, infelizmente, acompanhadas de infraestrutura inadequada (deficiente), porém, mesmo diante das adversidades, é preciso investir na melhoria desta infraestrutura, uma vez que ela insere o Brasil nos circuitos, como um dos maiores exportadores de soja no cenário global.

REFERÊNCIAS

- AGRA, N. G.; SANTOS, R. F. Agricultura brasileira: situação atual e perspectivas de desenvolvimento. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 39, 2001, Recife. Anais... Recife: SOBER, 2001. Disponível em: <http://www.gp.usp.br/files/denru_agribrasil.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2016.
- BORGES, G. R.; ARAUJO, F.; SOLON, A. S. DESPERDÍCIO DE SOJA NAS ESTRADAS: ANÁLISE DE PERDAS DE SOJA NAS REGIÕES SUDESTE E CENTRO-OESTE. IN: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP**, XXXIII, 2013, Salvador, BA. Anais (on-line). Salvador: ENEGEP, 2013. Artigos, p. 1-9. Disponível em: <http://abepro.educacao.ws/biblioteca/enegep2013_TN_STO_177_009_22552.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2016.



BOWERSOX, D.; CLOSS, D. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. Tradução Equipe do Centro de Estudos em Logística e Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo, Atlas, 2001.

CAIXEITA-FILHO, J. V. Introdução: a competitividade do transporte no agribusiness brasileiro. In: CAIXEITA-FILHO, J. V.; GAMEIRO, A. H. **Transporte e logística em sistemas agroindustriais**. São Paulo: Atlas, 2001.

CASTILLO, R. Transporte e logística de granéis sólidos agrícolas: componentes estruturais do novo sistema de movimientos do território brasileiro. **Investigaciones Geográficas**, [S.l.], n. 55, p. 79, feb. 2004. Disponível em: <<http://www.investigacionesgeograficas.unam.mx/index.php/rig/article/view/30112>>. Acesso em: 05 set. 2016.

FARJADO, S. A ação territorial corporativa no espaço rural. In: VIDEIRA, S. L.; COSTA, P. A.; FARJADO, S. (Org.). **Geografia Econômica: (re)leituras contemporâneas**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2011.

GIOVINE, H.; CHRIST, D. Estudo sobre processos de armazenagem de grãos - um estudo de caso - região de Francisco Beltrão-PR. **Ciências Sociais Aplicadas em Revistas - UNIOESTE/MCR**, [S.l.], v. 10, n. 18, p. 139-152, 2010. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/view/6509>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estados**: Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal e Mato Grosso do Sul. Brasília IBGE, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/panorama>>. Acesso em: 02 mar. 2017.

INTERNATIONAL TRADE CENTRE – ITC/TRADEMAP. **Trade statistics for international business development Monthly, quarterly and yearly trade data, import & export values**. Genebra: ITC/TRADEMAP, 2017. Disponível em: <www.trademap.org>. Acesso em: 16 de jun./ 2017.

MARTINS, R. S. et al. Decisões estratégicas na logística do agronegócio: compensação de custos transporte-armazenagem para a soja no estado do Paraná. **Revista de administração contemporânea**, [S.l.], v. 9, v. 1, p. 53-78, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65522005000100004>.

Acesso em: 15 jul./ 2017.



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR –MDIC/ALICEWEB2. **Exportação**. Brasília: MDIC, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006, 2005, 2004, 2003, 2002, 2001, 2000, 1999, 1998, 1997. Disponível em <<http://alicesweb2.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 20 de jan. de 2017.

Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTPA. **Corredores logísticos estratégicos**: complexo de soja e milho. Brasília: MTPA, 2017.

MONIÉ, F. Dinâmicas produtivas, logística e desenvolvimento territorial. In: COSTA, P.; VIDEIRA, S. L; FAJARDO, S. (Org.). **(RE) leituras da Geografia Econômica**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2011.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**: estratégia, operação e avaliação. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

OLIVEIRA, A. L. R. A logística agroindustrial frente aos mercados diferenciados: principais implicações para a cadeia da soja. **Informações Econômicas**, [S.l.], v. 41, n. 6, p. 17-34, 2011. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/ie/2011/tec2-0611.pdf>>. Acesso em: 14 jan./ 2017.

OLIVEIRA, A. U. **A Mundialização da Agricultura Brasileira**. São Paulo: Iandé, 2016.

OLIVEIRA, N. M. **Transporte e localização da agroindústria da soja no estado de Mato Grosso**. 2003. 119 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2003.

PASIN, J. A. B. A logística da exportação da soja em grãos de Mato Grosso. **Revista do BNDES**, [S.l.], v. 14, n. 27, p. 195-212, 2007. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/12136>>. Acesso em: 15 fev./2017.

PEREIRA, L. A. G. **Logística de transportes e comércio internacional: os fluxos das exportações e das importações de mercadorias no norte de Minas Gerais**. 2015. 219 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/15999/1/LogisticaTransportesComercio.pdf>>. Acesso em: 10 ago./ 2016.

PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES – PNLT. **Bases geográficas**. Brasília: Ministério dos Transportes, 2010.

PONTES, H. L. J.; CARMO, B. B. T.; PORTO, A. J. V. Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão. **Sistemas & Gestão**, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 155-181, 2009. Disponível em: <<http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/view/V4N2A5>>. Acesso em: 28 nov. 2016.

SILVEIRA, M. R. Geografia da Circulação, Transportes e Logística: construção epistemológica e perspectivas. In: SILVEIRA, M. R. (Org.). **Circulação, transportes e logística: diferentes perspectivas**. São Paulo: Outras Expressões, 2011.