

ANÁLISE CRÍTICA E COMPARATIVA DO TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E ESCOAMENTO DE SOJA NO BRASIL

Adriano França Leão¹

Bruno Antony Bortoluzzi²

Eduardo Alexandre de Melo³

Vitoria Born Alves⁴

Maurício Kuehne Júnior⁵

RESUMO

A soja é a principal commodity brasileira. Conforme a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, CNA (2017). A produção brasileira representa 34,7% da produção mundial, e corresponde a 26% das exportações do país. É considerado um fator importante para a retomada da economia nacional. Diante desse potencial, segundo Silveira (2013), o transporte é uma ferramenta indispensável para explorar a total capacidade e garantir sustentabilidade e competitividade para o mercado da soja. Assim, um sistema de transporte que não atende as necessidades logísticas prejudica o desenvolvimento do país. Este artigo foi embasado nestas ponderações. A fim de avaliar a situação e o potencial da matriz de transporte brasileira, examinou-se o transporte de cargas nacional, a interação do sistema rodoviário com outros modais e a comparação logística do Brasil com Argentina e Estados Unidos através de trabalhos já publicados e conhecimento de outros autores. Foi utilizado um questionário em escala Likert, com transportadoras que possuem operação nas diferentes regiões do Brasil, e diante das respostas destes, foi analisado e proposto possíveis soluções aos problemas encontrados. Dessa forma, o objetivo e a contribuição dessa pesquisa é esclarecer os problemas logísticos do transporte da soja que perpetuam sua falta de eficiência.

Palavras-chave: Logística. Rodoviário. Soja. Transporte.

¹ Aluno do Curso de Administração da FAE Centro Universitário. *E-mail*: leaodico@gmail.com

² Aluno do Curso de Administração da FAE Centro Universitário. *E-mail*: brunoantonyb@gmail.com

³ Aluno do Curso de Administração da FAE Centro Universitário. *E-mail*: eduardo10@outlook.com

⁴ Aluno do Curso de Administração da FAE Centro Universitário. *E-mail*: vitoriaborn@hotmail.com

⁵ Orientador da Pesquisa. Doutor em Engenharia e Produção. Professor da disciplina de Logística de Suprimentos. *E-mail*: mauricio.kuehne@fae.edu

INTRODUÇÃO

Conforme levantamento da CNA (2017), o agronegócio é um setor fundamental para a economia brasileira, representando 21% do PIB e responsável por metade das exportações. Dessas, 26% correspondem a soja. Segundo Formiga (2019), a soja é a commodity brasileira de maior relevância devido ao volume de exportação, geração de empregos, movimentação de recursos e o grão possui papel ativo no avanço positivo da balança comercial nacional.

O transporte e distribuição estão entre os maiores obstáculos enfrentados no mercado da soja, de acordo com Silveira (2013), a preocupação está na maneira como distribuir e escoar a soja até os destinos de modo eficiente, ou seja, percorrer longas distâncias e transportar grandes quantidades a um baixo custo.

Diante de tanto potencial econômico, de que forma se pode aumentar a eficiência no transporte deste produto?

Baseado neste questionamento pretendeu-se delimitar e caracterizar os problemas de distribuição, transporte e escoamento da soja. Para atender este objetivo, se utilizou de estudos realizados por outros autores e estudiosos da área, comparações com outros modais, além de exemplos da cadeia logística da Argentina e Estados Unidos. Também foi realizada uma pesquisa, elaborada pelos autores, direcionada a operadores logísticos, para analisar e identificar obstáculos e soluções para custos excessivos e melhorias de operação.

Os objetivos específicos são:

- Caracterizar o funcionamento do sistema logístico da soja no Brasil;
- Definir fatores que interferem e prejudicam eficiência da distribuição da soja;
- Analisar e comparar as características e benefícios de cada modal no Brasil em relação ao transporte do grão;
- Analisar exemplos de destaque dos Estados Unidos e Argentina, países com extensão territorial, produções e quantidade de exportações da soja semelhantes ao Brasil;
- Através de questionários fechados, direcionados a operadores logísticos, pretende-se examinar desvios identificados no processo.

1 REVISÃO DE LITERATURA

O presente trabalho baseou-se em publicações de órgãos estaduais e federais brasileiros ligados ao transporte e a agricultura, os quais trazem informações e dados oficiais da soja. Utilizou-se destes para formular dados e análises sobre o desempenho do transporte do grão, o funcionamento do escoamento e distribuição e seu devido impacto no custo e agilidade de operação da commodity.

Através também de análises e pesquisas já realizados por estudiosos da área de transporte, pretende-se buscar uma descrição detalhada do funcionamento e distribuição do grão no Brasil e nos principais concorrentes no mercado internacional, como Estados Unidos e Argentina, demonstrando características e benefícios apresentados em cada modelo de escoamento desses países e comparando com o modelo brasileiro atual. Busca-se também entender como a cadeia logística brasileira depende basicamente do modal rodoviário e como outros modais através de seus atributos poderiam agregar para a eficiência logística se correlacionados através da intermodalidade.

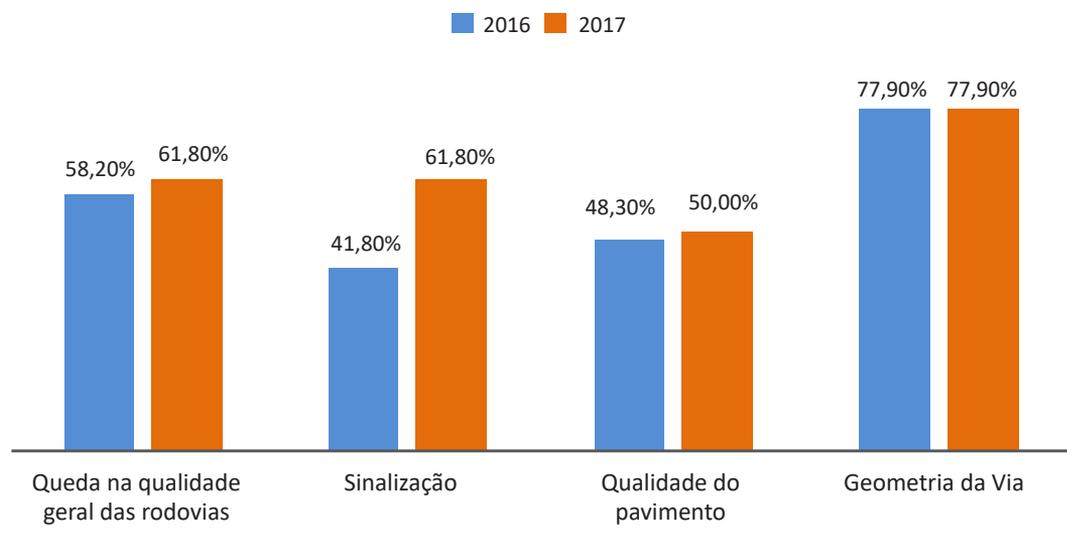
1.1 ESTRUTURAS DA SOJA NO BRASIL, SEU SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E FATORES QUE PREJUDICAM A EFICIÊNCIA NA DISTRIBUIÇÃO

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA (2018), a soja é a principal oleaginosa consumida mundialmente. De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimentos, CONAB (2017), o Brasil é responsável pela produção de 116,996 milhões de toneladas de soja por ano, o que corresponde a 34,7% da produção mundial. O principal estado produtor é o Mato Grosso correspondendo a 27,25% da produção total brasileira, seguido pelo Paraná e Rio Grande do Sul, com 16,29% e 14,50% respectivamente.

A Secretaria da Agricultura, Pecuária e Aquicultura do Paraná, SEAGRO PR (2018), relata que os principais problemas logísticos são: custos do pedágio e combustível, problemas estruturais dos portos e perda do produto na descarga.

Dados da Confederação Nacional do Transporte, CNT (2017), a insatisfação com a infraestrutura rodoviária cresceu entre os anos de 2016 a 2017. Consoante a dados da Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística, NTC & Logística (2012) relata que as dificuldades são crônicas e que um dos maiores problemas continua sendo a deficiência estrutural e falta de investimento, o qual provoca baixa produtividade e rentabilidade para as empresas do segmento.

GRÁFICO 1 – Pesquisa sobre a qualidade das rodovias brasileiras em 105.814km de rodovias pavimentadas do Brasil – 2016-2017



FONTE: CNT (2017)

No que diz respeito ao custo de transporte, Rasador (2018) afirma que a alta tributação (ICMS, PIS, COFINS e ISS), custo de insumos, pedágio, vida útil do veículo, custo de manutenção e depreciação elevam os custos totais de serviço e encarecem demasiadamente a operação.

1.2 CARACTERÍSTICAS DOS MODAIS DE TRANSPORTE DA SOJA

Segundo Antunes (2015), o modal rodoviário é o mais utilizado no Brasil, correspondendo a 68% no transporte da soja. Ainda citando o autor, dentre as principais vantagens destacam-se o custo e a agilidade em curta e média distância, flexibilidade e entrega direto ao destino, em contrapartida, suas desvantagens estão relacionadas aos custos operacionais influenciados pelas condições das vias e capacidade de carga dos caminhões. O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DNIT (2019), informa que o modal rodoviário é o mais utilizado para transportar grãos, pois permite criar rotas flexíveis para diferentes cargas, entretanto gera desvantagem em relação à competitividade internacional, pois é necessário cumprir prazos e preços exigidos pelo mercado, ainda, segundo o órgão, o transporte rodoviário tem papel de destaque no país, onde 12,8% da malha rodoviária federal é administrada por meio de concessões.

Sucedendo o modal rodoviário, encontra-se o modal ferroviário, que é responsável por 25% do transporte da soja (ANTUNES, 2015). Segundo o DNIT (2016), a principal

característica desse tipo de transporte é sua grande capacidade de carga a baixos custos, porém, falha no que se trata da flexibilidade e roteirização.

Ainda segundo Antunes (2015), o modal hidroviário é o menos utilizado, correspondendo a apenas 7% do transporte da soja, conforme levantamento realizado pelo Ministério da Infraestrutura (2014), apesar de possuir uma rede de 22.037 quilômetros economicamente navegáveis. De acordo com a Agência Nacional de Transportes Aquaviários Brasileira, ANTAQ (2017), as principais características desse modal são o baixo impacto ambiental, não exige grandes investimentos na implementação, possui menor custo operacional e consumo de energia, transporta grandes quantidades e pode percorrer grandes distâncias. Esse modal é considerado o mais eficiente devido a extensão da malha fluvial e marítima brasileira. Entretanto, de acordo com a Secretaria do Planejamento, Gestão e Participação Cidadão do estado do Rio Grande do Sul, SEPLAG RS (2013), o modal encontra dificuldades com falta de investimentos, acesso aos portos, dificuldade para manutenção, reparos, construção de embarcações, carência de infraestrutura das vias navegáveis e restrições normativas para a navegação,

Segundo Torres (2006), o uso isolado do modal rodoviário pode promover custos entre 15% e 20% maiores para commodities, devido ao baixo valor agregado dos produtos dessa categoria. O autor também conceitua que a intermodalidade é a opção mais vantajosa, pois une os benefícios de cada modal, baixando o custo de operação e torna o processo logístico mais eficiente. Quanto maior o uso da intermodalidade, maior a redução de custos logísticos, como exemplo dessa redução destaca-se os Estados Unidos que possui um custo médio de transporte 391% menor que o Brasil (Silveira, 2013), enquanto que na Argentina, esse custo médio é 94% menor (EMBRAPA, 2018).

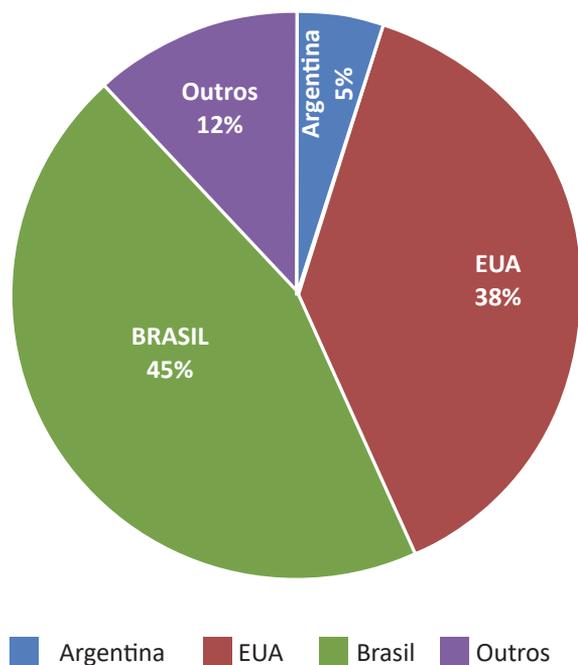
A intermodalidade consiste na combinação de dois ou mais modais na intenção de reduzir custos e tempo de entrega, aumentar segurança, economia de energia e outros fatores para obter maior eficiência logística (BERGER; BERGER, 2009). Apesar dos benefícios, conforme a CNT (2017), o transporte rodoviário ainda é o mais utilizado no Brasil, por conta da infraestrutura precária dos demais modais e também pela falta de políticas de incentivo para utilização destes. A insuficiência estrutural das hidrovias e ferrovias no Brasil também limita o seu uso.

Conforme Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA, 2017), o transporte de soja se divide em dois diferentes conjuntos de rotas utilizadas para escoamentos nos portos com intuito de exportação: 1) pela região Norte - Nordeste, formado pela rede rodoviária das BR's 163, 158, 135, 364, 242 e 155. Já a rede ferroviária se caracteriza apenas pela malha Norte-Sul e Estrada de Ferro Carajás. A rede aquaviária

utiliza os Rios Tapajós e Amazonas. 2) Sudeste - Sul, por meio das BR's 158, 163, 262, 364, 365, 040, 050, 374, 376, 277, 292, enquanto a ferroviária utiliza as malhas: Sul, Norte e Paulista administrada pelas empresas Valor da Logística Integrada – VLI e pela empresa logística RUMO. Já as vias aquaviárias se resumem nas hidrovias Tietê-Paraná, Paraguai e Lagoa dos Patos.

1.3 SISTEMAS DE TRANSPORTE DA SOJA NOS ESTADOS UNIDOS

GRÁFICO 2 – Maiores exportadores de Soja a nível mundial



FONTE: CONAB (2018)

Conforme dados do CONAB (2018), os Estados Unidos são responsáveis por cerca de 38% da exportação mundial da soja. Segundo Clott (2015), a cadeia logística americana é dificultosa, pois abrange diversos produtores e modais e é influenciada por fatores como clima, sazonalidade, preço, atraso de transição de modal, entre outros. No entanto, apesar da complexidade, Torres (2006) classifica o transporte como o principal responsável pela versatilidade e eficiência do mercado da soja norte-americano, pois a interação entre modais garante custos menores e maior competitividade.

Torres (2006) também entende que o principal benefício da cadeia americana da soja, é sua flexibilidade em relação a pontos de origem de escoamento e destino.

Outra vantagem é a infraestrutura planejada: a produção da soja se concentra na região central, na qual é possível convergir metade da produção da commodity e distribuir em barcaças através do Rio Mississippi, o maior rio do país e um importante canal de distribuição que corta toda a região, desde o norte de Minnesota até o golfo do México, onde encontra-se o Porto de Louisiana - New Orleans, de onde fazem a distribuição para outros portos norte-americanos ou exportam para outros países. Pouco mais de 30% da produção da soja segue por ferrovias a partir da região citada acima, restando pouco menos de 20% de grãos a serem distribuídos pelo modal rodoviário.

Silveira (2013) destaca alguns pontos comparativos entre a logística da soja brasileira e norte-americana:

- Os juros brasileiros são o dobro dos juros estadunidenses;
- Os EUA possuem 224 mil km de malha ferroviária. O Brasil possui 28 mil km;
- Os EUA possuem 3 milhões de quilômetros de vias asfaltadas, o Brasil 96 mil;
- O Brasil lidera em hidrovias potenciais, cerca de 50 mil km, porém somente 13 mil são utilizados. Os EUA utilizam 19,3 mil km de hidrovias;
- A soja brasileira percorre em média 100 km a mais para chegar aos portos;
- O custo médio de transporte, por tonelada, nos EUA corresponde à 23 dólares. No Brasil, corresponde a 90 dólares, ou seja, o custo médio de transporte brasileiro é 391% maior do que nos EUA.

1.4 O SISTEMA DE TRANSPORTE DE SOJA NA ARGENTINA

Segundo Bender (2017) quanto aos gargalos da Argentina, responsável por 5% da exportação mundial, percebe-se que as rodovias e estradas rurais sem manutenção, a falta de trens e ferrovias, bem como a falta de desenvolver o transporte fluvial dificulta o escoamento das produções nacionais. Ainda de acordo com Bender (2017), a Argentina apresenta vantagens quando comparado ao Brasil, pois suas lavouras estão concentradas nos arredores dos portos industriais, de maneira que as distâncias percorridas por caminhões e trens não passam de 400 quilômetros, enquanto que em Sorriso/MT, principal exportador brasileiro e maior produtor individual de soja do mundo, ao porto de Santos a distância é de aproximadamente 2000 quilômetros. Entretanto, essa vantagem gera um desequilíbrio da matriz de transporte, pois tal proximidade com os portos favorece o uso de caminhões. Dados complementares da Companhia Nacional

de Abastecimento, CONAB (2017), informam que outros fatores que permitem o rápido escoamento e a redução do custo do transporte da Argentina é a grande capacidade de moenda e armazenagem de soja nas proximidades das zonas produtivas. Para o autor, o que proporcionou o aumento da produção de Soja na Argentina foram as políticas econômicas que viabilizaram o controle do setor privado na estrutura pública de transporte, avanços tecnológicos, aumento das áreas semeadas, concentração da propriedade de terras e expansão das vias.

Quanto aos modais, o ferroviário, tem como sua principal malha a NCA, Nuevo Central Argentino, com extensão de 4500 quilômetros e transporta através dela as produções de Tucuman, Santiago del Estero e Salta, até os portos agroindustriais de Rosário (BENDER, 2017). Segundo dados disponibilizados pelo NCA (2016), a Argentina transporta por essa ferrovia cerca de 17% da produção total do país.

Em relação ao modal aquaviário, o pólo portuário de Rosário está na extensão de 40 quilômetros do rio Paraná, de onde saem cargueiros para Ásia e Europa. Ainda sobre o rio Paraná, que possui caráter portuário marítimo, Bender (2017) destaca a ponte Rosário-Victoria, que atravessa todo o perímetro fluvial do rio, permitindo redução de custos e dinamizando a movimentação entre os portos. Antes de ser construída, o trajeto Victória à Rosário era de 320 quilômetros, após sua conclusão, o percurso reduziu para 60 quilômetros, pois não necessita mais do deslocamento até a cidade Paraná para realizar o trajeto pela balsa. Cerca de 8% da produção argentina é movimentada por esta ponte. O autor também cita que o Brasil possui vantagens em transportes Aquaviários, pois possui calados profundos naturais, diferente da Argentina que necessita essencialmente de dragagem e manutenções de profundidade para possibilitar a atividade portuária em Rosário.

No informe da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA (2018) foi avaliado que o custo de transporte brasileiro excede em 94% da Argentina.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo analisa a eficiência e as características da logística da soja no Brasil. Dessa maneira investigaram-se levantamentos de órgãos competentes, estudos, artigos e dados de outros autores através de pesquisa documental e bibliográfica. Da mesma maneira, foram analisadas características e informações da matriz logística de países concorrentes, como a Argentina e Estados Unidos, com intuito comparativo.

O trabalho pertence à categoria de pesquisa aplicada, cuja característica segundo Moreira e Caleffe (2008), se realiza com propósito de utilizar os resultados para explicar um problema existente de cunho prático. Quanto a finalidade deste tipo de pesquisa, conforme Vergara (2006), pretende-se descrever as características de um fenômeno ou experiência, sendo conduzido de maneira exploratória, ou seja, através de entrevistas ou questionários com envolvidos nas operações logísticas. Gil (2002) descreve que dessa maneira, há uma aproximação e familiaridade com o problema, facilitando a formulação de uma análise e hipóteses para o problema apresentado.

2.1 FORMULAÇÕES DA PESQUISA

Com a finalidade de obter dados, identificar padrões e criar parâmetros de análise, foi criado um questionário e distribuído para operadores logísticos de diferentes empresas e regiões do Brasil. Realizado entre Julho a Setembro de 2019, este questionário de caráter qualitativo, visava investigar reações específicas, possibilitando a exploração do caso único em um período de tempo recente. Conforme Yin (2003), o estudo de caso proporciona uma análise empírica do problema dentro de situações reais.

Foram formuladas 28 questões de caráter fechado onde questionou-se os principais fatores que influenciam a eficiência, agilidade e custos de operação, conforme a região de atuação do operador. Para identificar os pontos de maior relevância, foi utilizado questões fechadas em escala Likert (1932), método em que são oferecidas argumentos onde os questionados apontam graus de concordância, que variam de 1 à 5, entre discordo totalmente a concordo totalmente. No questionário, também foram feitas questões para descobrir e analisar a interação com outros modais, e de que maneira é visto estas outras formas de transporte.

2.2 ANÁLISES DOS DADOS

O presente trabalho apresenta duas origens de dados e informações. Como referencial teórico, foi feita uma análise de estudos, artigos e levantamentos de órgãos estaduais e federais, contendo os principais problemas de ordem logístico do grão. Desse estudo obteve-se material com características conceituais do transporte, relação de outros modais e destaques positivos destes, bem como uma comparação com outros países de produção e exportação semelhante ao Brasil. Posteriormente, foram

coletados dados através de um questionário com 28 perguntas de ordem logística e distribuído a operadores desta área de diferentes regiões do Brasil. Examinando as respostas, discutiu-se os resultados e cruzou-se com as informações auferidas no referencial teórico.

3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir encontra-se uma análise dos resultados obtidos pelo questionário, para isso utilizaram-se três perspectivas: custos de operação, agilidade de operação e eficiência de operação.

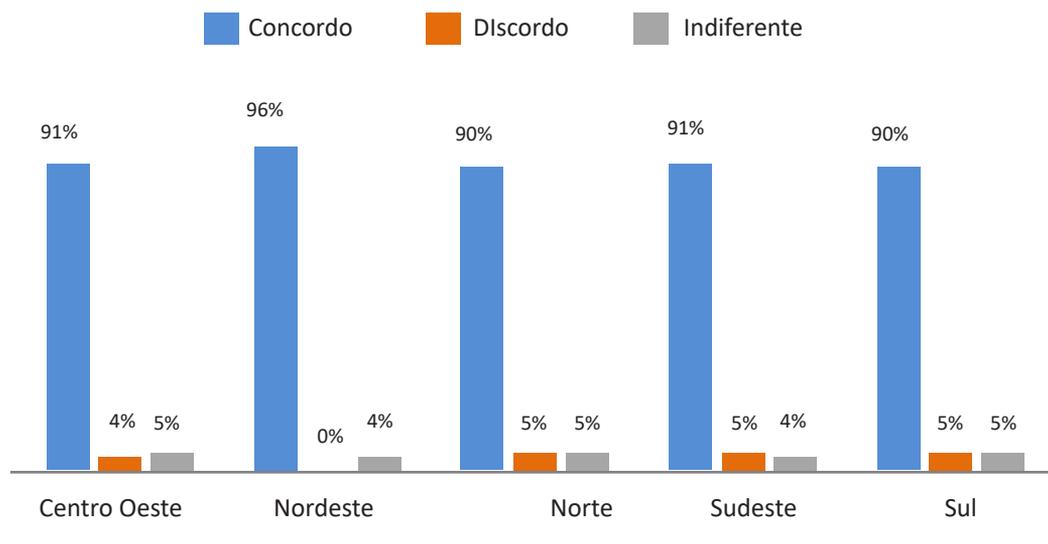
3.1 CUSTOS DE OPERAÇÃO

Corroborando com a Secretaria da Agricultura, Pecuária e Aquicultura, SEAGRO (2018) e Ministério do Planejamento (2010), os entrevistados concordam que excessos no preço do combustível, pedágio, encargos financeiros e tributários pesam negativamente sobre o custo final de operação.

Dentre os custos de transporte abordados pelo questionário, destacam-se os seguintes indicadores:

- Pedágio: 90% dos entrevistados concordam que o preço do pedágio tem grande impacto no custo de operação;
- Preço do Combustível: 100% dos entrevistados concordam que o preço do combustível tem grande impacto no custo de operação;
- Condições das Vias: 88% dos questionados concordam que as condições das vias prejudicam os custos de operação;
- Infraestrutura dos Portos: 90% dos questionados concordam que a infraestrutura dos portos impacta negativamente no custo de operação;
- Encargos Tributários: 100% dos participantes concordam que encargos tributários prejudicam o custo de operação;
- Encargos Financeiros: 83% dos entrevistados concordam que encargos financeiros tem grande influência sobre o custo de operação.

GRÁFICO 3 – Influência dos custos de transporte no custo final de operação nas regiões



FONTE: Os Autores (2019)

Quanto a resposta sobre a relação da intermodalidade com custos, 92% dos entrevistados presumem que o uso conjunto dos modais poderia reduzir o custo final de operação.

Com relação a infraestrutura dos portos 61% dos entrevistados acreditam que a infraestrutura atual, ou a falta desta, prejudica os custos de operação, sendo apresentado no questionário operações nos portos de Paranaguá, Itajaí, Itapoá, Santos, Navegantes, Belém e Manaus. Como afirmado anteriormente por Torres (2015) e Bender (2017), a agilidade e o custo de escoamento é uma vantagem competitiva de países concorrentes, e isto é consequência, principalmente, de suas infraestruturas.

A armazenagem também é considerada de grande impacto nos custos, pois interfere diretamente na questão de conservação e perda de grãos. Quando questionado sobre armazenagem, 97% dos entrevistados concordam que os sistemas de armazenagem são de grande destaque para um diferencial competitivo no preço.

Em dados complementares da Companhia Nacional de Abastecimento, CONAB (2017), observa-se que a Argentina é um grande exemplo por possuir armazéns próximos das zonas produtivas e de portos, assim permitindo o rápido escoamento em silos, redução de custos e perdas e conservação do produto.

3.2 AGILIDADES DE OPERAÇÃO

Ainda sobre infraestrutura, 99% concordam que a infraestrutura dos portos prejudica a agilidade de operação.

Em relação ao tempo de carregamento e a distância percorrida, 96% dos questionados concordam que o tempo de carregamento do produto tem grande influência sobre a agilidade da operação. Já a distância entre origem (produtores) e destino final (portos, centros de distribuição ou indústrias) também possui grande impacto, sendo que 57% dos questionados concordam que prejudicam a agilidade da operação.

Outros fatores que influenciam a agilidade e principalmente o prazo de entrega são congestionamentos e acidentes na via, 94% dos questionados concordam que estes fatores aumentam consideravelmente o tempo de trânsito.

Em relação a intermodalidade, 88% dos entrevistados concordam que a intermodalidade melhoraria a agilidade das operações.

3.3 EFICIÊNCIAS DE OPERAÇÃO

Além de examinar custos e agilidade, a pesquisa também focou em questionar critérios para delimitar obstáculos relacionados à eficiência do transporte. Desses critérios, destaca-se:

- Legislação: 82% dos questionados concordam que há pouco amparo legislativo para simplificar a logística de transporte.
- Sindicatos: 52% dos entrevistados concordam que os sindicatos relacionados às categorias não auxiliam em soluções para os problemas de transporte.
- Localização das Ferrovias: 68% dos entrevistados acreditam que a localização das ferrovias prejudica as operações.

Em relação a intermodalidade, 88% dos entrevistados concordam que a intermodalidade poderia melhorar a eficiência da operação. Enquanto que 84% concordam que o Brasil possui condições favoráveis para implementação dessa técnica.

Em complemento a essas informações também foi questionado práticas, técnicas e/ou tecnologias adotadas em outros países e 96% dos entrevistados acreditam que essas práticas poderiam aprimorar as operações logísticas brasileiras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no conteúdo obtido, bem como as respostas coletadas no questionário, pode-se observar que, apesar do imenso potencial, ainda há necessidade de diversas melhorias básicas para obter-se um transporte eficiente, principalmente no que diz respeito a custo, agilidade e eficiência de operação.

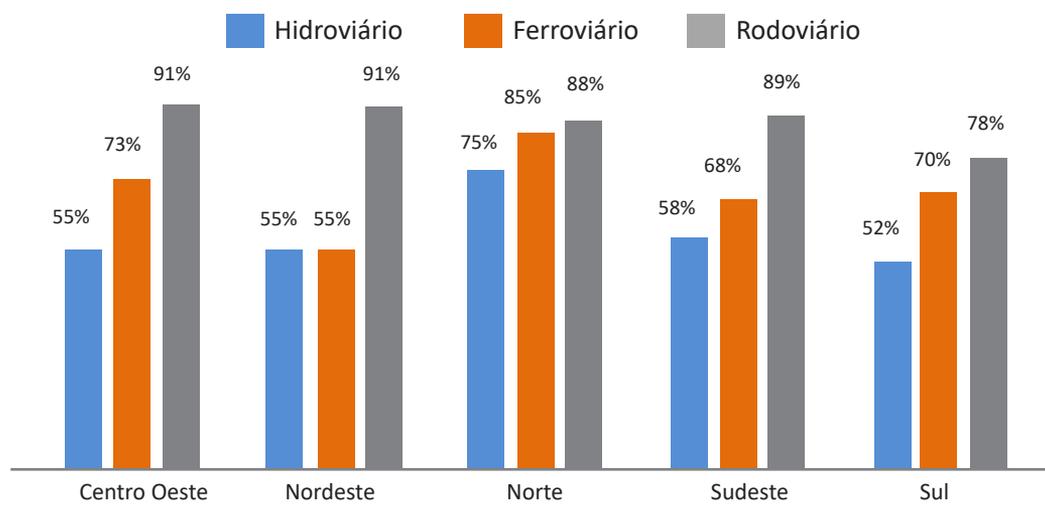
Percebeu-se um alto descontentamento com a matriz existente atualmente, onde adota-se o rodoviário como principal modal. Portanto, para melhorar a competitividade nacional em relação aos países concorrentes, torna-se necessário melhorias urgentes com relação a custos, agilidade e eficiência para esse modal.

O Brasil transporta 68% da soja através de rodovias, enquanto apenas 25% por ferrovias e 7% por hidrovias, mesmo conceituado que modais de alta capacidade de carga à baixo custo (EMBRAPA, 2018) são ideais para produtos de pouco valor agregado.

Mesmo que só se utilizasse do transporte rodoviário, ainda são necessárias mudanças para viabilizar este modal, principalmente no que diz respeito a custos. Segundo Torres (2006), o uso do modal rodoviário para transporte de commodities pode gerar custos de 15% a 20% maiores do que em outros modais. Deve-se estudar reduções do preço do combustível, pedágio e dos encargos financeiros e tributários. Essa redução melhoraria drasticamente o custo médio de transporte, obtendo maior competitividade.

O GRÁF. 4 mostra os modais que seriam mais utilizados para cada região, segundo as respostas do questionário. É evidente que, mesmo conceituado a necessidade da intermodalidade para obter maior eficiência logística, ainda assim muitos desejam usufruir mais do modal rodoviário para distribuição, demonstrando a falta de ciência e conhecimento técnico dos benefícios da intermodalidade, ou a evidência de um problema crônico que inviabiliza o uso deste método.

GRÁFICO 4 – Relação de aumento de outros Modais por região



FONTE: Os Autores (2019)

É possível observar através do GRÁF. 4 a dependência brasileira do modal rodoviário. Isso se deve a centenas de anos investindo e priorizando este modal, e conseqüentemente limitando o uso da intermodalidade como alternativa para redução de custos na distribuição da soja.

Em relação à matriz de transporte percebe-se uma mudança de comportamento em países concorrentes, que possuem produção e exportação semelhantes ao Brasil, como a Argentina e Estados Unidos, nestes a matriz de transporte se mostra mais equilibrada, bem dividida entre os 3 modais.

Ao estudar esses países, conclui-se também que a interação entre modais é uma alternativa eficiente, que reduz custos e aprimora a agilidade de operações. No entanto, ainda falta investimento, conhecimento e incentivo para o emprego deste método no Brasil. Também é necessária adequação técnica para que os modais se comuniquem e se encaixem à operação um do outro, assim como um dinamismo financeiro, burocrático e legislativo dos modais, sendo esses engessados pela complexidade de normas e regulamentações, e inertes devido a altas taxas de juros e impostos excessivos. Benatti (2013) cita que o investimento governamental é de relevante importância para aprimorar a infraestrutura, conseqüentemente ganhando eficiência logística.

Comparando com Estados Unidos e Argentina também ficou evidente a eficiência adquirida nesses países através da infraestrutura, a intermodalidade e planejamento adequado. O custo médio de transporte brasileiro excede 94% o custo médio de transporte argentino e 391% o norte-americano, sendo notório o peso que a infraestrutura tem para distanciar essa comparação.

Também é observada em outros países a facilidade de acesso a ferrovias e hidrovias. Isso possibilita o escoamento em portos ou pontos estratégicos para distribuição do grão em cooperativas, portos e indústrias de derivados. Tal prática garante eficiência logística. Na Argentina as lavouras e moendas se localizam próximas às ferrovias e portos. Enquanto nos Estados Unidos estão próximas das redes fluviais. Um fator que também influencia diretamente no potencial da commodity é o sistema de armazenagem utilizado para assegurar a soja até que seja feito seu deslocamento aos portos ou indústrias. Nota-se que tal sistema é importante para preservar a qualidade do grão e evitar perdas, estragos, e conseqüentemente, prejuízos para as empresas e produtores brasileiros. Portanto, nota-se que o acesso a ferrovias e hidrovias para os pontos estratégicos de distribuição reduz o custo em geral e agrega valor ao produto. O investimento na infraestrutura garantiria resultados positivos a curto, médio e longo prazo.

Um dos itens analisados em relação a agilidade da operação é o tempo de carregamento dos grãos, ou seja, o tempo que leva para colocar a soja dos grandes

silos e armazéns dentro dos meios de transporte até o momento que o veículo sai para realizar a entrega em portos ou indústrias, se os transportadores são ágeis na hora de carregar, o tempo de traslado diminui. A carga e descarga também são custos somados na relação distância tempo do transporte.

É de fundamental importância que o processo de descarga em portos, isto é, o escoamento ocorra de forma ágil e sem perda de mercadoria, pois é a fase final antes de embarcar para os importadores. Não obstante, a estrutura dos portos também foi apontada como um obstáculo para o escoamento de produtos, devido a precarização dos terminais de carga e descarga tanto para caminhões, quanto para locomotivas e navios.

Juntamente com os dados coletados no questionário, foi levantado uma série de aperfeiçoamentos para a matriz de distribuição do grão. Como solução principal para tentar elevar o potencial de exportação, seria a redução dos custos em geral alocados na logística, como uma diminuição de impostos e juros sobre circulação de mercadorias, pedágios mais baratos em relação a veículos de grande porte, além de uma substancial diminuição do preço do combustível, dessa maneira diminuindo o custo de frete.

É necessário fazer melhorias nas rodovias. Isso pode ser feito através de duplicações de estradas, construção de viadutos, construção de novos trechos, manutenção e sinalização adequada das vias, permitindo um deslocamento rápido e seguro, assim evitando acidentes, atrasos ou roubos de mercadoria.

Outra melhoria seria através de um investimento maior numa relação entre os diferentes modais, visto que nos outros países, por se tratar uma carga de pouco valor agregado e ainda sim em grande volumetria, se utiliza uma intermodalidade, o traz uma diminuição do custo final. Este investimento poderia se dispor através do aumento da quilometragem entre ferrovias, possivelmente uma comunicação com vias fluviais, e uma interação, entre os 3 modais, barateando o custo de operação.

Uma possibilidade de reduzir custos, além de diminuir tempo de traslado e tornar a operação mais ágil, através da redução distância, seria realocar os pontos de armazenagem para próximos a portos e centros de distribuição, dessa maneira utilizando exemplos bem-sucedidos nos países concorrentes.

Relacionado com a legislação, uma maneira de atrair maior número de compradores, seria flexibilizar a burocracia para exportar e importar o grão, diminuindo a exigência exagerada de documentações e facilitando a saída do produto do Brasil. Outro ponto ligado a regulamentação ligada ao transporte se remete a Sindicalização, onde o governo atual poderia propor medidas a sindicatos que permitam facilitar a exceção do cargo para motoristas de forma menos travada, cheia de leis e regras trabalhistas de condução.

Apesar de verificar-se em outros países a eficiência logística que se obtém através da intermodalidade, torna-se necessário estudar a real viabilidade e impacto de novas estruturas ferroviárias e hidroviárias no Brasil. Bem como estudar a conexão entre os três modais. Pode-se estudar também a implementação de novas tecnologias e técnicas para o escoamento da soja, usando como exemplo práticas adotadas em outros países. Expõe-se também a necessidade de um estudo aprofundado do uso de concessões e parcerias público-privadas como solução para maiores investimentos nos modais utilizados.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Cenário Atual do Transporte Hidroviário Brasileiro**. 2017. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/palestras/Mar0817PiracicabaAlexOliva.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2019.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE DE CARGAS E LOGÍSTICA (NTC). **NTC divulga estudo sobre impactos da Lei 12.619**. São Paulo, set. 2012. Disponível em: <http://www.portalntc.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=47968:ntc-divulga-estudo-sobreimpactos-da-lei-12619&catid=192:noticias-em-destaque>. Acesso em: 27 out. 2019.
- BENDER, P. M. O complexo de soja argentino, análise da sua configuração espacial e rendas diferenciais. **Caminhos da Geografia**, São Paulo, v. 18, n.12, p. 6-9, jul. 2017.
- BERGER, A.; BERGER, F. R. **Portos e terminais marítimos do Brasil**. Joinville: Bela Catarina, 2009.
- BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Disponível em: <<https://www.dnit.gov>>. 02 maio 2019.
- BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **Transporte aquaviário**. Brasília: 2014. Disponível em: <<http://infraestrutura.gov.br/conteudo/52-sistema-de-transportes/1432-transporte-aquaviario.html>>. Acesso em 20 maio 2019.
- _____. **Transporte Ferroviário**. Brasília, nov. 2016. Disponível em: <<http://infraestrutura.gov.br/component/content/article/52-sistema-de-transportes/2849-transporte-ferroviario.html>>. Acesso em: 02 maio 2019.
- BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. **Corredores logísticos estratégicos: complexo de soja e milho**. Brasília, MTPA, 2017. v. 1. Disponível em: <https://infraestrutura.gov.br/images/2017/05/Relatorio_Corredores_Logisticos_Volumel_VersaoL_Soja_Milho.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2019.
- CLOTT, C. et al. Container Repositioning and Agricultural Commodities: Shipping Soybeans by Container from US Hinterland to Overseas Markets. **Research in Transportation Business & Management**, New York, v. 14, n. 8, p. 56-65, jun. 2015.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Estimativas do escoamento dos complexos de soja e milho pelos portos nacionais: safra 2016/17. **Compêndio de Estudos CONAB**, Brasília, v. 6, 2017. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_02_09_11_46_05_v6_-_previsao_do_escoamento_de_soja_e_milho.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2019.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Soja: Balanço 2017**. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/soja_balanco_2017.pdf>. Acesso em: 21 maio 2019.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Boletim estatístico**: fevereiro 2017. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/BOLETIM%20ESTAT%3%8DSTICO/BOLETM%20ESTAT%3%8DSTICO%202017/Boletim%20Estat%3%ADstico%20-%2002%20-%202017.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sistema de inteligência territorial estratégica da macrologística agropecuária brasileira**. Campinas, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/macrologistica/caminhos-da-safra>>. Acesso em: 30 maio 2019.

FORMIGA, H. M. de Sá. Desafios do Agronegócio Brasileiro no Século XXI. **Boletim Legislativo**, Brasília, fev. 2019. Disponível em: <www.senado.leg.br/estudos>. Acesso em: 14 abr. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, M.; TADDEO, L. O gargalo argentino: estradas ruins, pouca ferrovia e portos congestionados. **Globo Rural**, ago. 2017. Disponível em: <<https://revistagloborural.globo.com/Colunas/caminhos-da-safra/noticia/2017/08/o-gargalo-argentino.html>>. Acesso em: 02 nov. 2019.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, Califórnia, v. 22, n. 140, p. 44-53, dez. 1932.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2008.

NUEVO CENTRAL ARGENTINO (NCA). **El ferrocarril de la producción**. 2019. Disponível em: <<http://nca.com.ar>>. Acesso: 04 maio 2019.

PARANÁ. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Aquicultura. **Condições do escoamento da produção agrícola do oeste do Paraná até o porto de Paranaguá sob ótica dos caminhoneiros**. Curitiba: Juruá, 2018.

PONCHIROLLI, O. **Capital humano**: sua importância na Gestão Estratégica do Conhecimento. Curitiba: Juruá, 2019.

RASADOR, G. J. Os gargalos do transporte e o 'custo Brasil'. **Estadão**, São Paulo, jun. 2018. Disponível em: <<https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/os-gargalos-do-transporte-e-o-custo-brasil>>. Acesso em: 27 out. 2019.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Planejamento, Gestão e Participação do Cidadão. **Situação dos transportes de carga no Rio Grande do Sul**. Ijuí: Unijuí: 2013.

SILVEIRA, G. Por que produzir nos EUA é mais fácil? **Notícias Agrícolas**, jul. 2013. Disponível em: <<https://www.noticiasagricolas.com.br/artigos/artigos-geral/125932-por-que-produzir-nos-eua-e-mais-facilr--por-glauber-silveira.html#.XOKwWFJKhhE>>. Acesso em: 27 out. 2019.

TORRES, C. L. O intermodal a passos largos. **Valor Setorial Ferroviário**, São Paulo, v. 28, n. 30, p. 8-10, set. 2006.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Trad. de Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.