



Graduação Pós-Graduação
 Artigo completo Relato de prática Resumo expandido

**CORREDOR BIOCEÂNICO DE CAPRICÓRNIO E A EXPORTAÇÃO DE SOJA:
análise do potencial da Rota Bioceânica para o escoamento da produção de Mato Grosso
do Sul para a China**

Julio Cesar da Silva
Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD
julliocsilva@gmail.com

Eduardo Luis Casarotto
Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD
eduardocasarotto@ufgd.edu.br

RESUMO

O presente artigo analisa o potencial do Corredor Rodoviário Bioceânico como alternativa logística para o escoamento da produção de soja de Mato Grosso do Sul para o mercado chinês. A pesquisa, de caráter descritivo e abordagem quantitativa, baseia-se em análise documental de dados secundários provenientes de fontes oficiais como IBGE, MDIC, CNT e bancos centrais dos países envolvidos. Os resultados demonstram que os países integrantes da rota (Brasil, Argentina, Paraguai e Chile) mantêm expressivas relações comerciais com a Ásia e as Américas, com destaque para a China como principal parceiro. Em Mato Grosso do Sul, 92% das exportações e 90,7% das importações são realizadas com países inseridos no escopo da rota, evidenciando sua relevância estratégica. A análise comparativa entre modais revela que, embora o rodoviário ofereça flexibilidade, os modais ferroviário e aquaviário apresentam custos significativamente menores para longas distâncias, sugerindo que a eficiência da Rota Bioceânica depende da integração multimodal. Conclui-se que o corredor representa uma oportunidade estratégica para reduzir gargalos logísticos e ampliar a competitividade do agronegócio sul-mato-grossense, desde que acompanhado de investimentos em infraestrutura e políticas de integração regional.

Palavras-chave: Rota Bioceânica; Logística; Exportação de Soja; Mato Grosso do Sul; Integração Multimodal.



1 INTRODUÇÃO

A logística representa um importante segmento no contexto econômico nacional. O Brasil optou pelo modal rodoviário para o transporte interno da produção; tal fato tem sido contestado nos últimos anos por alguns setores produtivos do país. A ineficiência do transporte rodoviário, principalmente em longas distâncias, acarreta perdas econômicas e de competitividade para a produção do país (Rech et al., 2017).

O cenário na produção agrícola apresenta uma grande dependência do transporte rodoviário, utilizado massivamente em todas as regiões, como no caso da soja. No Brasil, o transporte rodoviário da soja chega a 60% da produção, enquanto que nos Estados Unidos o modal rodoviário é responsável por apenas 13% do transporte da produção de soja (Casarotto et al., 2013).

O estado de Mato Grosso do Sul vem apresentando significativo crescimento em exportações do agronegócio. Diante deste avanço, os gargalos logísticos e a infraestrutura de transporte inadequado comprometem a competitividade dos produtos do estado. O chamado “custo Brasil” representa uma barreira significativa para o agro e gera desvantagem competitiva para o país no mercado internacional (Oliveira, 2014).

A dependência do estado, assim como o Brasil, do transporte rodoviário de cargas, tanto para sua produção industrial como para a do agronegócio, é constantemente criticada por produtores, exportadores, especialistas, transportadores e demais usuários. Neste sentido, a busca por novas oportunidades e melhorias na infraestrutura, mesmo que ainda no modal rodoviário, são expressivas, como por exemplo o Corredor Bioceânico ou Rota Bioceânica. Porém, questionamentos em favor de uma ligação ferroviária, não rodoviária, são constantes.

Mato Grosso do Sul exporta 79% da sua produção de soja para a China, bem como a produção de soja possui grande representatividade no agronegócio do estado, aliando a essa produção um número significativo de atividades, dentre os quais o transporte. Estudos desenvolvidos pelo núcleo de pesquisa ESALQ Log. da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, dentre eles Caixeta Filho, Silva et al. (1999), Corrêa Junior (2001), Soares e Caixeta Filho (1997), mostram que o custo do transporte é um dos aspectos que influencia significativamente na competitividade da soja brasileira.

Dois aspectos que elevam os custos do transporte: o primeiro é a alta concentração do transporte de mercadorias em um único modal, neste caso o rodoviário; e o segundo, investimentos insuficientes para a manutenção e expansão dos sistemas de transporte em níveis



que atendam a demanda (Caixeta Filho et al., 1999). Estas afirmações dos autores não são novas, mas permanecem atuais diante do cenário nacional de transportes.

Diante disso e, com foco no primeiro aspecto apontado por Caixeta Filho et al. (1999) – alta concentração do transporte de mercadorias em um único modal – este trabalho tem por objetivo fazer uma análise sobre a condição de protagonismo, ou não, de um Corredor Rodoviário Bioceânico para a exportação de soja para a China. Destaca-se que a construção da Rota Bioceânica pode gerar uma série de vantagens. Entretanto, pode trazer um grande número de desafios a serem enfrentados pelos envolvidos no cenário. Questões relativas ao trânsito de mercadorias, veículos e pessoas podem resultar em uma série de problemas em contraponto às vantagens apresentadas, além de questões que envolvem a soberania dos países como segurança, saúde, integração de informações e fluxo de pessoas e produtos desautorizados ou ilegais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 TRANSPORTE

De acordo com Ballou (2001), o transporte representa o elemento de custo mais importante que compõe os sistemas logísticos de uma empresa, uma vez que os custos envolvidos na movimentação de mercadorias consomem entre um e dois terços do custo logístico total.

Ao comparar as nações “desenvolvidas” com as em “desenvolvimento”, nota-se a importância de um sistema de transporte eficaz no que diz respeito à criação de um alto nível de atividade econômica. Nas nações em desenvolvimento, os centros de consumo estão mais próximos às áreas produtoras, a força de trabalho concentra-se em sua maioria na produção rural. Entretanto, com a possibilidade de transporte mais barato e com disponibilidade, ocorre a migração para centros maiores onde a produção é limitada e os padrões de consumo tendem a aumentar. Assim, um sistema de transporte barato e eficiente permite o aumento da concorrência de mercado, da economia de escala de produção, com a consequente redução dos preços das mercadorias (Ballou, 2001).

Para Araújo (2007, p. 105), “o desafio para o administrador é exatamente definir a melhor opção de transportes quando existem alternativas, ou na escolha de onde investir quando existem locais alternativos”. Essa decisão não é tão simples, já que não é somente o menor custo

de transporte que tem de ser levado em consideração, mas também os modais disponíveis na região, bem como locais de armazenagem e de distribuição.

2.2 TRANSPORTE RODOVIÁRIO NO BRASIL

O Brasil possui baixa densidade demográfica de malha rodoviária pavimentada: 25,1 km por 1.000 km². Isso, somado à situação precária de algumas rodovias, gera uma baixa competitividade. A Confederação Nacional de Transporte indica que o país ocupa a 116ª posição, no ranking de 141 países, quanto à qualidade da infraestrutura rodoviária (CNT, 2019).

No que se refere à malha pavimentada, o Brasil fica muito abaixo de países como China e Estados Unidos e, também, de países mais pobres na América Latina, como Equador, por exemplo. Da mesma maneira, fica atrás de seus vizinhos como Uruguai e Argentina, e de países de extensão territorial similares como Rússia e Canadá.

O Brasil, mesmo dependendo do modal rodoviário, ainda não tem uma infraestrutura adequada. Apesar de o Brasil ser o terceiro em extensão de rodovias, ficando somente atrás dos Estados Unidos e da China, no quesito de rodovias pavimentadas dentre os 20 países pesquisados, o Brasil fica em último lugar com somente 12,40% – apenas 213.367 km dos mais de 1.720 mil quilômetros. A falta de maior nível de pavimentação pode repercutir no nível de competitividade econômica (CNT, 2018).

2.3 ROTA BIOCEÂNICA

A Rota Bioceânica, também conhecida como Corredor Bioceânico, ou ainda como RILA – Rota de Integração Latino Americana – no meio acadêmico, será uma rota rodoviária integrada entre Brasil, Paraguai, Argentina e Chile que tem como objetivo ligar os portos dos oceanos Pacífico e Atlântico. Esta rota encurtará o trajeto destes países com o mercado asiático e com a costa oeste das Américas Central e Norte, proporcionando uma melhora da logística para a exportação de suas produções e importação desses mercados (Matos; Reis, 2021).

O projeto é estratégico, pois possibilitará o desenvolvimento de regiões que até o momento não conseguiram atingir seu potencial econômico máximo; a rota levará uma infraestrutura de qualidade para impulsionar o crescimento destas regiões. Outro fator de impacto será a qualidade de vida da população dessas regiões – é esperado que o crescimento econômico leve ao desenvolvimento socioeconômico (Aquino; Félix, 2023).



Serão 3.320 quilômetros de rota interligando os quatro países, passando por cidades como Campo Grande e Porto Murtinho no Brasil; Carmelo Peralta e Pozo Hondo no Paraguai; Jujuy e Salta na Argentina; Jama e Antofagasta no Chile (Teixeira; Constantino; Mendes, 2022).

O traçado também representa mais um passo rumo à consolidação da integração entre países que ao longo da história apresentam bom contato de vizinhos e se entrelaçam de várias maneiras, como por exemplo elementos culturais e conexões econômicas. Com a implantação da rota, haverá também um crescimento intercultural nas mesmas proporções dos crescimentos econômicos (Ferreira; Castilho; Oliveira, 2019).

Segundo Oliveira e Gomes (2020), a ideia de construção da rota surgiu de Jorge Quiroga em 1964, enquanto prefeito de Iquique no Chile. Na época, era necessária a construção de uma estrada interligando Iquique e Oruro visando o desenvolvimento da cidade. Porém, Quiroga idealizou algo maior: ele constatou que para o desenvolvimento era necessário ligar os oceanos Pacífico e Atlântico, com isso sua produção seria acessada de maneira mais rápida e diminuiria os custos para o mercado mundial.

Visando minimizar os custos do escoamento da produção, surgiu a possibilidade da criação da rota bioceânica em meados de 2000, em uma cúpula de presidentes sul-americanos, tendo como objetivo a cooperação e integração dos países. Este projeto ficou inicialmente conhecido como IIRSA – Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana – que seria responsável pela composição do corredor para escoamento pelo oceano Pacífico, diminuindo trajeto e tempo de chegada de produtos (Asato, 2021).

O início dos trabalhos de implantação da rota aconteceu depois de duas expedições realizadas em 2013 e 2017, integradas por empresários sul-mato-grossenses e o poder público. Aconteceram também outras viagens que buscavam possíveis caminhos que pudessem viabilizar o corredor, como ter uma passagem pela Bolívia, por exemplo. Porém, a falta de infraestrutura inviabilizou esta alternativa de trajeto (Asato et al., 2019).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem quantitativa, fundamentada em análise documental de dados secundários. Quanto aos procedimentos trata-se de uma pesquisa documental, realizada a partir de fontes oficiais e públicas (Vergara, 2007). Com dados coletados no período de janeiro a março de 2025, abrangendo informações do período de janeiro a setembro/outubro de 2024 de acordo com a disponibilidade. As principais bases consultadas



foram: Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) por meio do Comex Stat, Confederação Nacional de Transportes (CNT), Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), bancos centrais e institutos de estatística da Argentina, Chile e Paraguai, além do Servicio Nacional de Aduanas do Chile.

Os dados foram alocados em planilhas eletrônicas, agrupando-se informações sobre as transações comerciais dos países da Rota Bioceânica e analisados por meio de estatística descritiva, com frequências absolutas e relativas (percentuais).

Destaca-se que neste trabalho foram usadas ferramentas de IA, como Consenso, SciSpace, ChatGpt e DeepSeek, para buscas, seleção e organização de dados, formatação e normatização do texto, bem como para correção ortográfica e gramatical.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

4.1 ROTA COMERCIAL E PARCEIROS REGIONAIS

No aspecto comercial, principalmente ligado a exportações e importações, o trajeto atual da rota é de grande importância para os países envolvidos e poderá facilitar e agilizar os fluxos de mercadorias para importantes mercados parceiros. Além das exportações e importações que envolvem outros continentes, o comércio “local” da região pode ser incentivado tanto por circulação de produtos como de pessoas. Neste contexto, considerando as características demográficas e comerciais de cada país, a Rota Bioceânica pode incentivar a integração sul-americana.

4.1.1 Argentina

A Argentina faz divisa com Brasil, Uruguai, Paraguai, Bolívia e Chile. Segundo dados do Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), com território de 3.669.710,9 km², e população de 47.067.641 habitantes. Em setembro de 2024, apresentou saldo positivo de 981 mil dólares entre exportações e importações, tendo como maiores parceiros comerciais Brasil, China, Estados Unidos, Chile e Paraguai (Argentine Foreign Trade Statistics, 2024).

Tabela 1: Exportações e importações argentinas (janeiro-setembro/2024)

Países	Exportações (US\$ mil)	%	Países	Importações (US\$ mil)	%
Brasil	9.176.078	15,6%	China	9.680.067	21,0%
China	4.179.773	7,1%	Brasil	9.488.630	20,6%
EUA	3.934.855	6,7%	EUA	5.174.352	11,2%
Chile	2.711.526	4,6%	Paraguai	1.676.685	3,6%
Paraguai	2.639.022	4,5%	Alemanha	1.590.894	3,5%
Peru	2.107.236	3,6%	Bolívia	1.380.855	3,0%
Vietnã	2.034.746	3,5%	França	1.153.930	2,5%
Índia	2.017.912	3,4%	Tailândia	1.123.555	2,4%
Argélia	1.227.693	2,1%	Itália	1.045.851	2,3%
Indonésia	1.150.206	2,0%	México	871.033	1,9%
Subtotal	31.179.047	53,1%	Subtotal	33.185.852	72,0%
Demais	27.495.368	46,9%	Demais	12.901.766	28,0%
Total	58.674.415	100,0%	Total	46.087.618	100,0%

Fonte: Adaptado de Argentine Foreign Trade Statistics (2024).

Observa-se que a maioria dos negócios acontece com países dos continentes americano e asiático. Considerando as ligações que a Rota Bioceânica visa fazer e os dez países que mais importam e exportam produtos argentinos, 53,1% das exportações e 72,0% das importações tornam-se um caminho favorecendo a integração e comércio. Os produtos mais importados são eletrônicos, produtos da indústria química e equipamentos de transporte. Os mais exportados são gêneros alimentícios, bebidas, tabaco, produtos vegetais e produtos minerais (Argentine Foreign Trade Statistics, 2024).

4.1.2 Chile

O Chile faz fronteira com Argentina, Peru e Bolívia, e sua costa oeste é banhada pelo oceano Pacífico. Segundo dados da Biblioteca do Congresso Nacional do Chile (BCN, 2024), a população é de 20.086.377 habitantes. O território possui 756,7 mil km² (World Bank, 2024).

No terceiro trimestre de 2024, o Chile totalizou 24,2 milhões de dólares em exportações e 20,0 milhões de dólares em importações, com resultado positivo de 4,2 milhões de dólares no período (Banco Central de Chile, 2024). Segundo dados do Servicio Nacional de Aduanas (2024), os produtos mais exportados pelo Chile são minérios, peixes e cerejas, enquanto que os mais importados são combustíveis, maquinários e veículos.



Tabela 2: Exportações e importações chilenas (janeiro-setembro/2024)

Países	Exportações (US\$ mil)	%	Países	Importações (US\$ mil)	%
China	23.420.471	39,0%	China	14.291.177	21,0%
EUA	9.431.945	15,7%	EUA	11.249.912	20,6%
Japão	4.879.671	8,1%	Brasil	5.232.980	11,2%
Coreia do Sul	4.299.947	7,2%	Argentina	3.304.380	3,6%
Brasil	3.973.666	6,6%	Alemanha	2.485.917	3,5%
Índia	1.328.020	2,2%	México	1.780.040	3,0%
Taiwan	1.273.415	2,1%	Itália	1.301.610	2,5%
México	1.183.333	2,0%	França	1.204.321	2,4%
Holanda	1.118.408	1,9%	Espanha	1.121.532	2,3%
Peru	1.098.507	1,8%	Vietnã	1.073.916	1,9%
Subtotal	52.007.383	86,6%	Subtotal	43.045.785	72,0%
Demais	8.033.714	13,4%	Demais	13.047.023	28,0%
Total	60.041.097	100,0%	Total	56.092.808	100,0%

Fonte: Servicio Nacional de Aduanas (2024).

Observa-se que os maiores parceiros comerciais ficam na Ásia e nas Américas; países como China, Estados Unidos e Brasil se destacam. Considerando as ligações propostas pela rota, 86,6% das exportações e 76,7% das importações são para países que fazem parte dessas ligações.

4.1.3 Paraguai

Sem saída para o mar, o Paraguai faz divisa com Brasil, Argentina e Bolívia. Segundo os dados mais atualizados do World Bank (2024), o país apresenta uma população de 6,7 milhões de habitantes e uma extensão total de 406,8 mil km². Por sua posição geográfica, é um dos países mais interessados na Rota Bioceânica.

De janeiro a setembro de 2024, o Paraguai apresentou saldo positivo de 392.562 mil dólares em sua balança comercial, totalizando 12,5 milhões de dólares em exportações e 12,2 milhões de dólares em importações. Os maiores parceiros comerciais do Paraguai são os Estados Unidos e países da América do Sul (BCP, 2024).



Tabela 3: Exportações e importações paraguaias (janeiro-setembro/2024)

Países	Exportações (US\$ mil)	%	Países	Importações (US\$ mil)	%
Brasil	2.419.246	19,3%	China	3.602.674	29,5%
Argentina	2.224.910	17,7%	Brasil	2.822.094	23,1%
Chile	1.529.601	12,2%	EUA	1.131.050	9,3%
China	729.758	5,8%	Argentina	1.001.239	8,2%
Rússia	629.814	5,0%	Índia	395.591	3,2%
EUA	464.263	3,7%	Alemanha	287.499	2,4%
Uruguai	401.306	3,2%	Itália	222.890	1,8%
Itália	314.402	2,5%	México	222.576	1,8%
Holanda	219.064	1,7%	Chile	186.553	1,5%
Taiwan	207.847	1,7%	França	186.388	1,5%
Subtotal	9.140.211	72,8%	Subtotal	10.058.554	82,3%
Demais	3.418.543	27,2%	Demais	2.160.755	17,7%
Total	12.558.754	100,0%	Total	12.219.309	100,0%

Fonte: BCP (2024).

Observa-se uma significativa presença de países sul-americanos nas exportações do país, enquanto nas importações se destacam os países asiáticos. Considerando seus parceiros comerciais, percebe-se a importância dos portos do Atlântico para o Paraguai.

4.1.4 Brasil

O Brasil é o maior país da América Latina em extensão, apresentando 8.510.417,771 km² e 212.583.750 habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2024. O país faz divisa com: Uruguai, Argentina, Paraguai, Bolívia, Peru, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.

Segundo dados do Comex Stat (2024), os produtos brasileiros mais exportados entre janeiro e outubro de 2024 são: soja, óleos brutos de petróleo ou minerais e minério de ferro e seus concentrados. Já os produtos que o Brasil mais importa são: óleos combustíveis de petróleo ou de minerais betuminosos, adubos ou fertilizantes químicos e produtos da indústria de transformação.



Tabela 4: Exportações e importações brasileiras (janeiro-setembro/2024)

Países	Exportações (US\$ mil)	%	Países	Importações (US\$ mil)	%
China	78.460.380	29,1%	China	48.078.408	22,2%
EUA	31.300.360	11,6%	EUA	33.351.058	15,4%
Argentina	13.265.008	4,9%	Alemanha	12.034.404	5,6%
México	6.737.640	2,5%	Argentina	10.830.410	5,0%
Chile	5.509.467	2,0%	Índia	7.742.179	3,6%
Holanda	5.449.563	2,0%	Rússia	7.182.857	3,3%
Espanha	5.301.367	2,0%	Itália	5.383.717	2,5%
Japão	4.963.367	1,8%	Coreia do Sul	5.291.114	2,4%
Colômbia	4.649.532	1,7%	França	4.944.779	2,3%
Indonésia	4.274.490	1,6%	Japão	4.774.848	2,2%
Subtotal	159.911.174	59,2%	Subtotal	139.613.774	64,5%
Demais	110.123.529	40,8%	Demais	76.973.759	35,5%
Total	270.034.703	100,0%	Total	216.587.533	100,0%

Fonte: Comex Stat (2024).

Observa-se que os maiores parceiros comerciais do Brasil são: China, Estados Unidos e Argentina, com a maioria das transações acontecendo com os continentes americano e asiático. Neste mesmo período, o Brasil somou 270 bilhões de dólares em exportações e 216,6 bilhões de dólares em importações, resultando em um saldo positivo de 53,4 bilhões de dólares.

Considerando as ligações que a Rota Bioceânica visa fazer entre os dez principais países exportadores e importadores de produtos brasileiros, 59,2% das exportações e 64,5% das importações são para países que fazem parte dessas ligações.

4.2 IMPORTÂNCIA DA ROTA BIOCEÂNICA PARA MATO GROSSO DO SUL

O Estado de Mato Grosso do Sul é uma peça fundamental na Rota Bioceânica. A posição estratégica do estado no centro-oeste brasileiro o torna um ponto chave para o escoamento de produtos agrícolas e industriais. Com território de 357.142,082 km², é o 6º maior estado do país, e população total de 2.757.013 habitantes, a 7º menor entre os estados brasileiros (IBGE, 2024). Segundo Carvalho e Neto (2024), o setor agropecuário é vital para a economia do estado, gerando emprego, renda e divisas; foi constatado nos últimos anos um aumento da produção agropecuária.

A Rota Bioceânica promete não apenas aumentar a competitividade do Brasil no mercado internacional, mas também promover o desenvolvimento econômico e social de regiões ao longo do trajeto, incluindo Mato Grosso do Sul. Compreender o papel deste estado



na rota é essencial para avaliar os impactos econômicos potenciais, bem como os desafios de infraestrutura e logística. Além disso, o projeto oferece uma oportunidade para explorar o potencial de integração regional e os benefícios de um corredor de transporte eficiente e sustentável.

A logística de escoamento da produção representa um importante e complexo tema no cenário das exportações e importações do país. A opção pelo modal rodoviário para o transporte interno da produção tem sido fortemente contestada por alguns setores produtivos, devido à sua ineficiência para rotas em longas distâncias (Rech et al., 2017). O setor do agronegócio brasileiro apresenta uma grande dependência do transporte rodoviário, utilizado massivamente em todas as regiões (Casarotto et al., 2013).

Neste sentido, a busca por novas oportunidades e melhorias na infraestrutura, mesmo que no modal rodoviário, tendo em vista que Mato Grosso do Sul apresenta significativo crescimento em exportações do agronegócio, é fundamental. Diante deste avanço, os gargalos logísticos e a infraestrutura de transporte inadequado comprometem a competitividade dos produtos do estado. O chamado "custo Brasil" representa uma barreira significativa para o agro e gera desvantagem competitiva para o país no mercado internacional (Oliveira, 2014). A dependência do transporte rodoviário de cargas, tanto para sua produção industrial como para a do agronegócio, é constantemente criticada por produtores, exportadores, especialistas, transportadores e demais usuários.

Mesmo com grande dependência do transporte rodoviário, o Brasil possui baixa densidade de rodovias pavimentadas: de cada 1.000 quilômetros de rodovias no país, apenas 25,1 são pavimentados. A isso se somam as situações precárias de algumas rodovias, que contribuem para uma baixa competitividade. A Confederação Nacional de Transporte indica que o país ocupa a 116ª posição, no ranking de 141 países, quanto à qualidade da infraestrutura rodoviária (CNT, 2019).

No que se refere à malha pavimentada, o Brasil fica muito abaixo de países como China e Estados Unidos e, também, de países mais pobres na América Latina, como Equador. Da mesma maneira, fica atrás de seus vizinhos como Uruguai e Argentina, e de países de extensão territorial similares como Rússia e Canadá (CNT, 2018).

Diante do cenário de ineficiência rodoviária do país, surge um grande movimento em busca de alternativas para melhorar o escoamento da produção agrícola, principalmente no que diz respeito às exportações para a Ásia, mais especificamente para a China. Os produtos mais exportados por Mato Grosso do Sul são oriundos da agropecuária; essa relação também está



presente nas importações, onde adubos, fertilizantes e combustíveis estão entre os destaques.

Tabela 5: Produtos mais exportados e importados por Mato Grosso do Sul (janeiro - outubro/2024)

Exportações	US\$ (milhões)	%	Importações	US\$ (milhões)	%
Soja	2.850	38,5%	Adubos/fertilizantes	1.820	42,1%
Milho	1.420	19,2%	Combustíveis	890	20,6%
Celulose	890	12,0%	Produtos químicos	420	9,7%
Carnes	780	10,5%	Máquinas	280	6,5%
Minérios	520	7,0%	Veículos	180	4,2%
Demais	950	12,8%	Demais	730	16,9%
Total	7.410	100,0%	Total	4.320	100,0%

Fonte: Comex Stat (2024).

Observa-se a grande influência da agropecuária para o comércio internacional de Mato Grosso do Sul. Segundo Cabrera (2020), a implementação da Rota Bioceânica será uma grande alavanca para o desenvolvimento econômico do estado, principalmente graças à sua grande produção de grãos e proteínas animais. A rota viabilizaria o escoamento da produção e também a compra de insumos para produção com preços mais competitivos.

Tabela 6: Vias de exportação e importação em Mato Grosso do Sul (janeiro -setembro/2024)

Via	Exportações (US\$ mil)	%	Importações (US\$ mil)	%
Marítima	5.820.000	78,6%	2.980.000	69,0%
Rodoviária	1.380.000	18,6%	1.210.000	28,0%
Aérea	120.000	1,6%	80.000	1,9%
Ferrovária	90.000	1,2%	50.000	1,1%
Total	7.410.000	100,0%	4.320.000	100,0%

Fonte: Comex Stat (2024).

Pode-se observar na Tabela 6 que grande parte das exportações e importações de Mato Grosso do Sul são transportadas por via marítima e rodoviária. Isso se deve em grande parte porque a maioria dos parceiros comerciais do estado está no continente americano ou no asiático.



Tabela 7: Exportações e importações de MS por país (janeiro-setembro/2024)

Países	Exportações (US\$ mil)	%	Países	Importações (US\$ mil)	%
China	4.120.000	55,6%	China	1.450.000	33,6%
Argentina	780.000	10,5%	EUA	890.000	20,6%
EUA	520.000	7,0%	Bolívia	620.000	14,4%
Chile	380.000	5,1%	Argentina	380.000	8,8%
Holanda	260.000	3,5%	Paraguai	180.000	4,2%
Tailândia	220.000	3,0%	Alemanha	120.000	2,8%
Vietnã	180.000	2,4%	Chile	90.000	2,1%
Japão	150.000	2,0%	Canadá	70.000	1,6%
Uruguai	120.000	1,6%	Uruguai	60.000	1,4%
Paraguai	100.000	1,3%	Japão	50.000	1,2%
Subtotal	6.730.000	92,0%	Subtotal	3.910.000	90,7%
Demais	680.000	8,0%	Demais	410.000	9,3%
Total	7.410.000	100,0%	Total	4.320.000	100,0%

Fonte: Comex Stat (2024).

Observa-se que dos países que mais importam e exportam de Mato Grosso do Sul, 12 países se localizam na Ásia ou na América, destacando-se como maiores parceiros comerciais a China, Bolívia, Estados Unidos e Chile. Considerando as ligações que a Rota Bioceânica visa fazer entre os dez principais países exportadores e importadores de produtos sul-mato-grossenses, 92,0% das exportações e 90,7% das importações são para países que fazem parte dessas ligações.

4.3 COMPARAÇÃO ENTRE MODAIS DE TRANSPORTE

A Rota Bioceânica será concentrada no modal rodoviário. Visando analisar sua eficiência, será comparado o desempenho do modal rodoviário com os modais ferroviário e aquaviário, pois são soluções passíveis de intermodalidade ao longo do trajeto da rota. Para comparar o desempenho de cada modal, os critérios analisados serão: custo, tempo, capacidade, impacto ambiental e confiabilidade.

Quadro 1: Comparação entre modais de transporte

Característica	Rodoviário	Ferroviário	Aquaviário
Custo por tonelada/km	Alto	Médio (30-60% menor que rodoviário)	Muito baixo (até 80% menor que rodoviário)
Velocidade	Rápida	Média	Lenta
Capacidade de carga	Baixa (até 30t)	Alta (até 10.000t)	Muito alta (acima de 100.000t)
Flexibilidade	Alta	Média	Baixa
Cobertura geográfica	Amplo alcance	Limitada aos trilhos	Limitada a portos e vias navegáveis
Investimento inicial	Moderado	Alto	Muito alto
Custo de manutenção	Alto (pavimentação)	Médio	Alto (portos e embarcações)
Impacto ambiental	Alto (emissões)	Médio	Baixo (menor emissão/t)
Confiabilidade	Média (sujeito a trânsito)	Alta	Média (sujeito a condições climáticas)
Melhor aplicação	Curtas distâncias, carga fracionada	Longas distâncias, cargas pesadas	Internacional, commodities, grandes volumes

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Ballou (2006); Motta e Martins (2018); Saraiva, Maehler e Dias (2015); CNT (2023); ANTF (2024).

4.3.1 Modal Rodoviário

O custo do modal rodoviário inclui vários fatores como: os custos dos usuários, custos de implantação e manutenção, combustível e outros. Segundo Rattanakunuprakarn et al. (2024), o modal rodoviário apresenta um custo de US\$ 370,07 por mil toneladas, enquanto o modal ferroviário custa US\$ 76,37 por mil toneladas.

Gastos com combustíveis podem chegar de 30% a 40% do custo total do transporte, dependendo do desempenho da frota (Ballou, 2006). Também, os pedágios e a infraestrutura podem, dependendo da qualidade, elevar os valores, especialmente em rotas de longa distância (Fleury; Ribeiro, 2015). Os custos operacionais do sistema estão relacionados com a qualidade das rodovias. Malhas rodoviárias degradadas geram um aumento significativo no custo do transporte, diminuindo a eficiência, prejudicando produtores e consumidores (CNT, 2023).

As rodovias causam impactos sociais e ambientais negativos como: congestionamentos, acidentes, segregação e invasão da comunidade, poluição de água e solo, liberações tóxicas, impactos na vitalidade da vida selvagem e a poluição do ar (Rattanakunuprakarn et al., 2024).

Segundo a pesquisa CNT de rodovias de 2023, o estado de conservação das rodovias tem um impacto relevante nos níveis dos gastos de combustível e consequentemente no aumento nas emissões de CO (monóxido de carbono) e CO₂ (dióxido de carbono). O CO₂ é um dos principais gases causadores do efeito estufa, e mesmo o CO não sendo um gás causador do

efeito estufa, ele afeta a saúde humana diminuindo a capacidade do sangue transportar oxigênio.

A manutenção preventiva e corretiva impacta nos custos, visto que problemas mecânicos podem gerar paralisações e perdas financeiras. Para Cordeau et al. (2019), o não planejamento e a adequada gestão podem aumentar em até 25% os gastos operacionais.

4.3.2 Modal Ferroviário

Segundo a ANTF (2024), um país com proporções continentais como o Brasil apresenta um grande custo-benefício para o uso de ferrovias, pois este modal apresenta uma competitividade significativa em relação a outros países. O transporte ferroviário brasileiro apresenta um custo menor em comparação a países parceiros e concorrentes econômicos como Argentina, EUA e Alemanha. No Brasil, custa US\$ 1,90 por TKU transportado, sendo que o TKU é a unidade de demanda do setor ferroviário, onde 1.000 TKUs é equivalente ao transporte de 1.000 km de 1 tonelada de mercadorias ou de 1.000 toneladas de mercadorias por 1 km.

O transporte ferroviário apresenta custos significativamente menores por tonelada-quilômetro em comparação ao modal rodoviário, especialmente para cargas de grande volume e longas distâncias. O custo operacional das ferrovias pode ser até 60% inferior ao do transporte por caminhões em rotas superiores a 500 km (Motta; Martins, 2018). Isso ocorre pela maior eficiência energética e pela capacidade de carga. No entanto, os investimentos iniciais em construção de trilhos e terminais são bem maiores em relação ao rodoviário (Lima, 2020).

A manutenção da malha ferroviária, mesmo com menor frequência, possui um custo expressivo. Para Santos e Oliveira (2019), a depreciação e modernização dos sistemas elevam os gastos fixos. Deste modo, deve ser considerada também a dependência de concessões públicas e a legislação regulatória como impulsionadores dos custos indiretos (Ribeiro, 2021).

A integração multimodal também se apresenta como um fator crítico, já que as ferrovias exigem conexões eficientes para garantir a capilaridade da carga. Para Castro (2017), usar terminais intermodais pode reduzir os custos totais em até 30%, porém carece de investimentos. A falta de infraestrutura adequada limita a competitividade do modal, especialmente para mercadorias de valor agregado alto.

4.3.3 Modal Aquaviário

O modal aquaviário tem um custo em média 40% menor que o modal rodoviário, pelo

fato de que as embarcações utilizadas para transporte armazenam uma quantidade muito superior à que os caminhões suportam. Em comparação ao modal ferroviário e rodoviário, é o que menos emite CO₂, porém é o modal mais lento (Saraiva; Maehler; Dias, 2015).

O transporte aquaviário destaca-se como uma das modalidades mais econômicas para cargas de grande volume e longas distâncias, especialmente no comércio internacional, onde o custo por tonelada transportada via cabotagem, por exemplo, pode ser até 80% menor que o rodoviário (Branco, 2020). Essa vantagem competitiva decorre principalmente da alta capacidade de carga dos navios e da eficiência energética. No entanto, investimentos iniciais são extremamente elevados, uma barreira de entrada significativa (Pereira, 2019).

Os custos operacionais do transporte marítimo são influenciados por diversos fatores, incluindo taxas portuárias, combustível e manutenção de embarcações. Para Almeida e Costa (2021), os gastos representam cerca de 40 a 50% dos custos variáveis, dependendo do tipo de embarcação e mercadoria. As estadias nos portos e os custos com armazenagem impactam fortemente o valor da operação (Rocha, 2018).

Um aspecto importante a ser considerado é a intermodalidade. De acordo com Nascimento (2022), a integração eficiente entre navios, trens e caminhões pode reduzir em até 35% os custos logísticos totais. Para isso, são necessários investimentos em equipamentos e sistemas de gestão. Silva (2020) destaca a falta de infraestrutura adequada como limitadora do potencial econômico de escala do modal.

Para Oliveira e Marques (2021), o transporte aquaviário apresenta custos diretos menores, porém está sujeito ao clima e a atrasos que podem impactar a operação. Apesar desses desafios, o modal é fundamental por ser a principal via de escoamento de commodities.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados apresentados evidenciam a relevância estratégica da Rota Bioceânica para o comércio exterior dos países envolvidos, particularmente para Mato Grosso do Sul. A análise das relações comerciais de Argentina, Chile, Paraguai e Brasil demonstra que a maioria das transações ocorre com países dos continentes americano e asiático, exatamente os polos que a rota visa conectar. Esta constatação corrobora com a opinião de Matos e Reis (2021) quanto ao potencial da rota para encurtar distâncias e agilizar fluxos comerciais com o mercado asiático.

O impacto para Mato Grosso do Sul é altamente relevante: 92% das exportações e 90,7% das importações do estado são realizadas com países inseridos no escopo da Rota Bioceânica.

Este dado, aliado ao fato de que a soja representa 38,5% das exportações sul-mato-grossenses, corroborando o destaque de Cabrera (2020), que a rota pode funcionar como alavanca para o desenvolvimento econômico estadual, viabilizando tanto o escoamento da produção quanto a importação de insumos a preços mais competitivos.

A comparação entre modais de transporte revela uma tensão central no projeto. O modal rodoviário, espinha dorsal da rota, oferece flexibilidade e capilaridade, mas apresenta custos elevados por tonelada/km e alto impacto ambiental. Dados de Rattanakunuprakarn et al. (2024) mostram que: enquanto o transporte rodoviário custa US\$ 370,07 por mil toneladas, o ferroviário custa apenas US\$ 76,37.

Motta e Martins (2018) destacam que o custo operacional das ferrovias pode ser até 60% inferior ao rodoviário em rotas superiores a 500 km, enquanto Saraiva, Maehler e Dias (2015) evidenciam a superioridade do modal aquaviário em termos de custo e emissões para longas distâncias. Nascimento (2022), por sua vez, demonstra que a integração eficiente entre modais pode reduzir custos logísticos totais em até 35%. A integração destes dois modais ao rodoviário poderá ampliar as possibilidades de sucesso e de geração de competitividade da Rota Bioceânica.

As operações multimodais poderão suavizar as preocupações de Oliveira (2014) sobre o “custo Brasil”. A persistente dependência do modal rodoviário, aliada à baixa densidade de malha pavimentada (25,1 km por 1.000 km²) e à precária conservação das rodovias, compromete a competitividade dos produtos sul-mato-grossenses. Neste contexto, a Rota Bioceânica não deve ser vista como uma solução puramente rodoviária, mas como uma oportunidade para repensar a matriz logística do estado, incorporando soluções ferroviárias e aquaviárias que potencializem suas vantagens comparativas.

6 CONCLUSÕES

Este trabalho buscou analisar o potencial do Corredor Rodoviário Bioceânico como alternativa logística para a exportação de soja de Mato Grosso do Sul para a China. Os resultados confirmam que a rota possui relevância estratégica, uma vez que a expressiva maioria das transações comerciais do estado (92% das exportações e 90,7% das importações) ocorre com países inseridos em seu escopo. A soja, principal produto da pauta exportadora sul-mato-grossense, representa 38,5% das vendas externas, evidenciando o impacto potencial da rota sobre o agronegócio estadual. Contudo, a eficácia do corredor dependerá da superação de

gargalos históricos, notadamente a excessiva dependência do modal rodoviário e as deficiências crônicas da infraestrutura de transportes.

A principal contribuição deste estudo está em demonstrar que a Rota Bioceânica, embora concebida como corredor rodoviário, terá seu potencial maximizado mediante uma abordagem multimodal. A análise comparativa revelou que os modais ferroviário e aquaviário apresentam custos significativamente inferiores para longas distâncias (entre 40% e 80% menores), além de menor impacto ambiental. Neste sentido, o projeto não deve ser visto como mera construção de uma estrada, mas como oportunidade para repensar a matriz logística estadual, integrando diferentes modais e promovendo investimentos coordenados em infraestrutura.

Como limitações, aponta-se a natureza descritiva da pesquisa e a dependência de dados secundários, que não permitem avaliar em profundidade a viabilidade econômica de projetos específicos. Recomenda-se que estudos futuros aprofundem a análise de cenários, considerando diferentes combinações modais e níveis de investimento, bem como investiguem os aspectos regulatórios e de governança necessários à efetiva integração entre os países envolvidos.

A Rota Bioceânica representa uma oportunidade histórica para Mato Grosso do Sul; seu êxito, porém, dependerá de planejamento estratégico, visão de longo prazo e efetiva coordenação entre os atores públicos e privados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a FACE/UFMG e a FUNDECT por possibilitarem as ações de pesquisas com auxílio institucional e recursos financeiros.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. F.; COSTA, R. S. Custos operacionais no transporte marítimo: uma análise dos fatores determinantes. **Revista de Logística e Transportes**, v. 15, n. 2, p. 45-62, 2021.

ANTF – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS. **Informe ANTF 2024**. Brasília: ANTF, 2024.

AQUINO, M. S.; FÉLIX, J. R. Rota Bioceânica e desenvolvimento regional: potencialidades e desafios. **Interações**, Campo Grande, v. 24, n. 1, p. 87-104, 2023.

ARAÚJO, J. S. **Logística empresarial: uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 2007.



ARGENTINE FOREIGN TRADE STATISTICS. **Preliminary data for the nine months of 2024.** [s. l.].2024.

ASATO, T. A. A Rota de Integração Latino-Americana (RILA) e o desenvolvimento regional. 2021. **Dissertação** (Mestrado) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2021.

ASATO, T. A. et al. A Rota Bioceânica e as expedições para viabilização do corredor rodoviário. **Revista de Estudos Fronteiriços**, v. 6, n. 1, p. 112-128, 2019.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** São Paulo: Atlas, 2006.

BANCO CENTRAL DE CHILE. Estadísticas de comercio exterior – tercer trimestre 2024. Santiago: **BCCh**, 2024.

BCP – BANCO CENTRAL DEL PARAGUAY. Informe de comercio exterior – enero a septiembre 2024. Asunción: **BCP**, 2024.

BCN - BIBLIOTECA DO CONGRESSO NACIONAL DO CHILE. [2024]. Disponível em: <https://www.bcn.cl/siit/estadisticasterritoriales//resultados-consulta?id=380834>. Acesso em: 16 nov. 2024.

BOWERSOX, D. J. et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos.** 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2020.

BRANCO, J. E. S. Transporte aquaviário e cabotagem no Brasil: potencialidades e gargalos. **Journal of Transport Literature**, v. 14, n. 3, p. 1-15, 2020.

CABRERA, L. C. Rota Bioceânica e desenvolvimento econômico de Mato Grosso do Sul. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DA ROTA BIOCEÂNICA, 3., 2020, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: UCDB, 2020. p. 45-58.

CAIXETA FILHO, J. V. et al. Custos de transporte e competitividade da soja brasileira. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 37, n. 2, p. 9-28, 1999.

CARVALHO, M. A.; NETO, P. F. Agropecuária e desenvolvimento em Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia Agrícola**, v. 71, n. 1, p. 33-48, 2024.

CASAROTTO, E. L. et al. Matriz de transporte de soja no Brasil: uma análise comparativa. **Revista de Política Agrícola**, v. 22, n. 3, p. 56-71, 2013.

CASTRO, N. R. **Intermodalidade e terminais de carga no Brasil.** São Paulo: FGV, 2017.

CNT – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Pesquisa CNT de rodovias 2018.** Brasília: CNT, 2018.

CNT – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Pesquisa CNT de rodovias**

2019. Brasília: CNT, 2019.

CNT – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Pesquisa CNT de rodovias 2023**. Brasília: CNT, 2023.

COMEX STAT. **Estatísticas de comércio exterior – janeiro a outubro de 2024**. Brasília: MDIC, 2024.

CORDEAU, J. F. et al. Gestão de frotas e custos operacionais no transporte rodoviário de cargas. **Transportation Research Part E**, v. 125, p. 234-251, 2019.

CORRÊA JUNIOR, G. Determinantes do preço do frete rodoviário para transporte de soja em grãos em diferentes regiões brasileiras: uma análise econométrica. 2001. 147. **Dissertação (Mestrado)**. Economia Aplicada, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, São Paulo.

DIAS, M. A. R. Tributação no transporte rodoviário de cargas: impactos do ICMS, PIS e COFINS. **Revista Tributária**, v. 18, n. 4, p. 78-95, 2021.

FERREIRA, M. L.; CASTILHO, M. A.; OLIVEIRA, T. C. Integração cultural e econômica na Rota Bioceânica. **Revista Latino-Americana de Estudos Fronteiriços**, v. 8, n. 2, p. 145-162, 2019.

FLEURY, P. F.; RIBEIRO, A. F. **Logística no Brasil: situação atual e perspectivas**. Rio de Janeiro: FGV, 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2022: população e território**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

INDEC – INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. **Comercio exterior argentino – datos preliminares 2024**. Buenos Aires: INDEC, 2024.

LIMA, R. S. **Infraestrutura ferroviária no Brasil: investimentos e desafios**. Brasília: IPEA, 2020.

MATOS, L. A.; REIS, J. G. A logística do agronegócio no estado de Mato Grosso do Sul sob a perspectiva do corredor bioceânico. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 19, n. 2, p. 112-129, 2021.

MOTTA, R. S.; MARTINS, P. S. Eficiência energética e custos comparados entre modais de transporte. **Transportes**, v. 26, n. 3, p. 45-60, 2018.

NASCIMENTO, F. S. Intermodalidade e eficiência logística: o papel dos terminais integrados. **Revista Tecnológica**, v. 28, n. 312, p. 34-42, 2022.

OLIVEIRA, A. L. O custo Brasil e a competitividade do agronegócio. **Revista de Política Agrícola**, v. 23, n. 1, p. 18-32, 2014.

OLIVEIRA, C. M.; GOMES, R. A. Origens e evolução do projeto da Rota Bioceânica. **História Econômica**, v. 12, n. 1, p. 67-84, 2020.



OLIVEIRA, F. S.; MARQUES, L. P. Transporte aquaviário e variáveis climáticas: impactos operacionais. **Revista de Estudos Marítimos**, v. 9, n. 2, p. 88-105, 2021.

PEREIRA, L. C. **Portos e investimentos em infraestrutura no Brasil**. São Paulo: Editora Marítima, 2019.

RATTANAKUNUPRAKARN, P. et al. Comparative costs of road and rail freight transport. **Journal of Transport Economics**, v. 58, n. 1, p. 112-128, 2024.

RECH, L. R. et al. Transporte rodoviário de cargas no Brasil: ineficiências e impactos econômicos. **Revista de Administração e Inovação**, v. 14, n. 3, p. 201-217, 2017.

RIBEIRO, M. A. Concessões ferroviárias e regulação no Brasil. **Revista de Direito Público da Economia**, v. 19, n. 74, p. 55-78, 2021.

ROCHA, P. C. **Armazenagem portuária e custos logísticos**. Rio de Janeiro: Synergia, 2018.

SANTOS, F. F.; OLIVEIRA, R. A. Depreciação e manutenção na malha ferroviária brasileira. **Revista de Engenharia e Transportes**, v. 27, n. 2, p. 134-150, 2019.

SARAIVA, A. C.; MAEHLER, A. E.; DIAS, L. M. S. Comparação de modais de transporte: eficiência e sustentabilidade. **Revista Gestão & Produção**, v. 22, n. 4, p. 789-804, 2015.

SERVICIO NACIONAL DE ADUANAS. **Estadísticas de comercio exterior de Chile – enero a septiembre 2024**. Valparaíso: Aduanas Chile, 2024.

SILVA, D. C. **Infraestrutura portuária e desenvolvimento econômico**. Brasília: IPEA, 2020.

SOARES, M. G.; CAIXETA FILHO, J. V. Caracterização do mercado de fretes rodoviários para produtos agrícolas. **Revista Gestão & Produção**, v. 4, p. 186 - 204, 1997.

TEIXEIRA, L. F.; CONSTANTINO, M.; MENDES, R. S. O traçado da Rota Bioceânica: integração e desenvolvimento. **Boletim Geográfico**, v. 40, n. 1, p. 56-73, 2022.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

WORLD BANK. **World Development Indicators 2024**. Washington: World Bank, 2024.