



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
ECONOMIA, SOCIEDADE E
POLÍTICA (ILAESP)**

**RELAÇÕES INTERNACIONAIS E
INTEGRAÇÃO**

**INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO VIA DE DESENVOLVIMENTO:
A ROTA FERROVIÁRIA BIOCEÂNICA PARANAGUÁ-ANTOFAGASTA**

BEATRIZ DE MELO PALACIO

Foz do Iguaçu
2024



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
ECONOMIA, SOCIEDADE E POLÍTICA
(ILAESP)**

**RELAÇÕES INTERNACIONAIS E
INTEGRAÇÃO**

**INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO VIA DE DESENVOLVIMENTO:
A ROTA BIOCEÂNICA FERROVIÁRIA PARANAGUÁ-ANTOFAGASTA**

BEATRIZ DE MELO PALACIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Relações Internacionais e Integração.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Oliveira Vieira

Foz do Iguaçu
2024

BEATRIZ DE MELO PALACIO

**INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO VIA DE DESENVOLVIMENTO:
A ROTA BIOCEÂNICA FERROVIÁRIA PARANAGUÁ-ANTOFAGASTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Relações Internacionais e Integração.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Oliveira Vieira
UNILA

Prof. Dr. Gilson Batista de Oliveira
UNILA

Profa. Dra. Karen dos Santos Honório
UNILA

Foz do Iguaçu, 29 de abril de 2024.

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial aos meus pais, Gilcilene e Geraldo, que sempre me incentivaram a estudar e me ensinaram desde cedo que a educação poderia mudar a minha realidade. Agradeço por todos os esforços feitos para que eu pudesse realizar esse sonho, por todas as vezes que acreditaram em mim quando eu pensei não ser capaz e por serem meu porto seguro mesmo a quilômetros de distância. Ao meu irmão, Ricardo, por toda a parceria e por ser um dos facilitadores para a realização desse sonho.

Expresso minha gratidão ao meu orientador, professor Gustavo, que me acompanhou durante toda a minha trajetória acadêmica, seja na sala de aula, na Empresa Júnior, na iniciação científica ou durante a realização deste trabalho. Agradeço pela compreensão, gentileza, paciência e por ter acreditado nesta pesquisa. Também estendo meus agradecimentos aos professores da banca, professora Karen e professor Gilson, por dedicarem seu tempo e conhecimento para avaliar este trabalho.

Aos colegas do DRT que contribuíram com as discussões deste trabalho antes mesmo do seu início. Aos colegas da DITEFA/NIT-UNILA, com quem compartilhei bons momentos e aprendi muito durante este último ano.

Agradeço a todos os encontros proporcionados pela UNILA durante este período. Aos meus amigos latino-americanos, caribenhos e de todas as partes do mundo, em especial àqueles que foram a minha rede de apoio ao longo desses anos, que estiveram comigo nos momentos bons e ruins, e com quem compartilhei muitos momentos especiais: Ana Carolina, Diego, Julia, Vinicius e Socrates.

Por fim, à Universidade Federal da Integração Latino-Americana, agradeço pela educação latinoamericanista e multicultural, pela oportunidade de vivenciar as relações internacionais e integração no meu dia-a-dia, e, sobretudo, por oferecer uma educação pública, gratuita e de qualidade.

Obrigacias.

*Nos semo a frontera
Mas que cualquier río
Mas que cualquier puente.*

Fabián Severo

PALACIO, Beatriz de Melo. Integração regional como via de desenvolvimento: a rota bioceânica ferroviária Paranaguá-Antofagasta. Trabalho de Conclusão de Curso Relações Internacionais e Integração — Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2024.

RESUMO

A presente pesquisa tem por objetivo analisar o projeto da Rota Bioceânica Ferroviária Paranaguá-Antofagasta no contexto da integração regional entre o Brasil e os países sul-americanos, destacando seu potencial como impulsionador do desenvolvimento socioeconômico da região e compreendendo o papel da infraestrutura na integração da região, além de seus efeitos no desenvolvimento socioeconômicos. A promoção da infraestrutura integrada na América do Sul é fundamental para estimular o desenvolvimento socioeconômico e fortalecer a presença do Estado em áreas remotas, posicionando a região como um ator relevante no Sistema Internacional. Dessa forma, a revisão das políticas de infraestrutura e os investimentos estatais de longo prazo, são fundamentais para maximizar os efeitos no desenvolvimento regional e para superar os desafios regionais, promovendo uma integração eficaz.

Palavras-chave: Antofagasta; bioceânica; desenvolvimento; integração regional; Paranaguá.

RESUMEN

Esta investigación pretende analizar el proyecto de la Ruta Ferroviaria Bioceánica Paranaguá-Antofagasta en el contexto de la integración regional entre Brasil y los países sudamericanos, destacando su potencial como motor del desarrollo socioeconómico de la región y comprendiendo el papel de las infraestructuras en la integración de la región, así como sus efectos en el desarrollo socioeconómico. La promoción de infraestructuras integradas en América del Sur es fundamental para estimular el desarrollo socioeconómico y fortalecer la presencia del Estado en zonas remotas, posicionando a la región como un actor relevante en el sistema internacional. De esta forma, la revisión de las políticas de infraestructura y la inversión estatal a largo plazo son fundamentales para maximizar los efectos sobre el desarrollo regional y superar los desafíos regionales, promoviendo una integración efectiva.

Palabras clave: Antofagasta; bioceánica; desarrollo; integración regional; Paranaguá.

ABSTRACT

This research aims to analyze the Paranaguá-Antofagasta Bioceanic Railway Route project in the context of regional integration between Brazil and South American countries, highlighting its potential as a driver of socio-economic development in the region and understanding the role of infrastructure in the integration of the region, as well as its effects on socio-economic development. Promoting integrated infrastructure in South America is fundamental to stimulating socio-economic development and strengthening the presence of the state in remote areas, positioning the region as a relevant player in the international system. In this way, the review of infrastructure policies and long-term state investments are fundamental to maximizing the effects on regional development and overcoming regional challenges, promoting effective integration.

Key words: Antofagasta; bioceanic; development; regional integration; Paranaguá.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa Eixos de Integração e Desenvolvimento da IIRSA	24
Figura 2 – Comparação das Características de Serviços entre Modalidades de Transporte	30
Figura 3 – Amplos Benefícios da Infraestrutura de Transporte e Economia	37
Figura 4 – Efeito Multiplicador Resultante dos Investimentos em Infraestrutura de Transporte	39
Figura 5 – Mapa Eixo Interoceânico	45
Figura 6 – Mapa Eixo Mercosul-Chile	46
Figura 7 – Mapa Eixo do Amazonas	47
Figura 8 – Mapa Eixo de Capricórnio	48
Figura 9 – Traçado Sugerido pelo Consórcio Corredor Bioceânico	50
Figura 10 – Mapa Apostas Estratégicas para as Unidades Territoriais	52
Figura 11 – Projetos Individuais do Corredor Bioceânico Paranaguá-Antofagasta	55
Figura 12 – Mapa do Paraguai	59
Figura 13 – Mapa Ativos Institucionais do Paraná	61
Figura 14 – Traçado Preliminar Nova Ferroeste	63
Figura 15 – Mapa Eixo da Hidrovia Paraguai-Paraná	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese de Avaliação dos Eixos Bioceânicos – Critérios de Avaliação	49
Quadro 2 – Agrupamento e Seleção dos Produtos Relevantes	51
Quadro 3 – Comparação dos Volumes de Produção na Área de Influência em 2008 e 2045	51
Quadro 4 – Projetos Individuais da Rota Bioceânica Paranaguá-Antofagasta	54
Quadro 5 – Ranking dos Principais Parceiros Comerciais do Brasil em 2023	56
Quadro 6 – Evolução das Exportações de Manufaturados Brasileiros 2019-2023	57
Quadro 7 – Atividades Produtivas por Região	64
Quadro 8 – Dados Socioeconômicos por Subunidades Políticas	65
Quadro 9 – Tempo de Navegação Costa do Atlântico vs. Pacífico	68
Quadro 10 – Diversidade de Bitolas	69

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tempo de Reposição dos Componentes	34
Gráfico 2 – Competição entre Modais de Transporte de Carga	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALAF	Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles
APT	Arranjos Produtivos Transnacionais
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAF	Corporação Andina de Fomento
CAN	Comunidade Andina
CNT	Confederação Nacional do Transporte
CNRT	Comisión Nacional de Regulación del Transporte
COSIPLAN	Conselho de Infraestrutura e Planejamento
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
FEP	Fundo de Estruturação de Projetos
FEPASA	Ferrocarril del Pacífico S.A.
FONPLATA	Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata
EID	Eixos de Integração e Desenvolvimento
IIRSA	Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MDCI	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
MTT	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile
PIB	Produto Interno Bruto
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior
SELP	Secretaria do Estado de Planejamento
UNASUL	União de Nações Sul-americanas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1 INFRAESTRUTURA E INTEGRAÇÃO REGIONAL NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS.....	14
1.1 DEFINIÇÕES DE INFRAESTRUTURA E O PAPEL DO ESTADO NA SUA PROMOÇÃO.....	15
1.2 A INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO.....	18
1.3 A INFRAESTRUTURA COMO COMPONENTE DA INTEGRAÇÃO REGIONAL... 20	
1.3.1 A América do Sul e a Integração Regional.....	22
1.3.1.1 IIRSA: Infraestrutura de Integração Física.....	23
2 TRANSPORTE E LOGÍSTICA NO DESENVOLVIMENTO.....	27
2.1 LOGÍSTICA E INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES.....	27
2.1.1 Intermodalidade e Multimodalidade.....	29
2.2 MODAL FERROVIÁRIO.....	31
2.2.1 Atribuições do Sistema de Transporte Ferroviário.....	34
2.2.2 Políticas Públicas e Investimentos no Setor.....	36
2.2.3 Principais Gargalos no Setor Ferroviário Brasileiro.....	40
3 O CORREDOR BIOCEÂNICO.....	43
3.1 O ESTUDO DO CONSÓRCIO BIOCEÂNICO FERROVIÁRIO.....	44
3.1.1 Eixo Interoceânico Central.....	44
3.1.2 Eixo Mercosul-Chile.....	45
3.1.3 Eixo do Amazonas.....	47
3.1.4 Eixo de Capricórnio.....	48
3.2 A ROTA BIOCEÂNICA FERROVIÁRIA PARANAGUÁ-ANTOFAGASTA.....	53
3.2.1 Canal de Exportação pelo Pacífico e o Mercado Asiático.....	56
3.2.2 Infraestrutura de Integração Produtiva.....	57
3.2.3 A Implantação da Rota.....	58
3.2.4 A Nova Ferroeste.....	62
3.2.5 Oportunidades e Desafios da Rota.....	63
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
REFERÊNCIAS.....	73

INTRODUÇÃO

O fim da Guerra Fria trouxe para o Sistema Internacional o fortalecimento dos processos de integração regional, os quais tiveram um impacto significativo na política interna e externa dos países. A centralização dos sistemas políticos e de políticas macroeconômicas em grande parte das nações da América do Sul, juntamente com o aumento do comércio entre os países da região durante os anos 1990, gerou um contexto favorável no final dessa década para debater a implementação de uma integração mais eficaz, focalizada na resolução de problemas logísticos e de infraestrutura física que afetam a região.

A América do Sul enfrenta uma situação em que a falta de infraestrutura adequada e serviços verdadeiramente eficientes representam grandes desafios para a implementação eficaz das políticas públicas voltadas para alcançar plenamente as metas de desenvolvimento social e econômico, bem como para atender os objetivos de integração. A perspectiva defendida aqui, alinhada à abordagem desenvolvimentista, argumenta que não é apropriado abordar a infraestrutura sob a lógica do regionalismo aberto, que pressupõem uma menor capacidade e influência dos Estados, conferindo um papel mais proeminente ao mercado e ao setor privado. A habilidade dos governos em implementar projetos com metas sociais e estratégicas, levando em consideração as disparidades regionais e a formação de uma rede produtiva regional é uma condição prévia para investimento em infraestrutura. Em especial no caso da infraestrutura, a ação significativa do Estado é essencial para assegurar o investimento, uma vez que se trata de investimentos estruturantes e de longo prazo, cujos retornos não são imediatos do ponto de vista lucrativo.

O presente trabalho tem por objetivo analisar o projeto da Rota Bioceânica Ferroviária Paranaguá-Antofagasta, um projeto do Eixo Bioceânico de Capricórnio da Iniciativa para Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA), no contexto do processo de integração regional entre o Brasil e os países da América do Sul e como esse processo de integração física pode se estabelecer como um poderoso indutor para o desenvolvimento socioeconômico na região e para a projeção geopolítica da América do Sul no Sistema Internacional.

A pesquisa justifica-se, em caráter social e acadêmico, pois ainda são limitadas as pesquisas que abordam os efeitos da infraestrutura além daqueles exclusivamente centrados nos aspectos comerciais e econômicos. Nesse contexto, é

crucial analisar a integração infraestrutural, uma vez que desempenha um papel relevante na configuração atual do Sistema Internacional, além de ser um dos elementos essenciais em qualquer processo de integração. Em nível regional, a integração infraestrutural é vital para alcançar o objetivo de redução de assimetrias, visto que na América do Sul é necessário investimentos em infraestrutura para promover desenvolvimento e estabilidade na região. Em termos sistêmicos, a integração da América do Sul é uma meta fundamental para fortalecer a região e garantir sua posição de destaque dentro do Sistema Internacional. Nesse sentido, é natural que a integração regional envolva o desenvolvimento de uma infraestrutura conjunta.

Essa pesquisa emprega uma revisão bibliográfica de literatura especializada e fontes primárias para alcançar seus objetivos. Em termos de metodologia, adota uma abordagem quali-qualitativa, uma vez que busca compreender e explicar a interação entre infraestrutura, integração sul-americana e desenvolvimento, mas também faz o uso de dados para análise de hipóteses. Essa pesquisa também nasce a partir das discussões do projeto de pesquisa “Desenvolvimento Regional Transfronteiriço Brasil-Paraguai: dinâmicas, condições e possibilidades” do NAPI Trinacional. Em relação aos objetivos, é uma pesquisa exploratória, pois visa compreender o papel da integração infraestrutural na América do Sul e analisar seus efeitos sobre o desenvolvimento socioeconômico na região.

Dessa forma, a pesquisa está dividida em três capítulos. No primeiro capítulo são apresentados diversos conceitos sobre infraestrutura e a abordagem desenvolvimentista sobre ela, considerando o papel do Estado na sua promoção, também analisa-se a conexão entre a infraestrutura de transporte e o desenvolvimento socioeconômico, bem como seus impactos na cidadania e nas disparidades regionais, além de destacarmos a infraestrutura como um elemento crucial para a integração regional na América do Sul, analisando o histórico desse processo no subcontinente. O segundo capítulo aborda a importância da infraestrutura de transporte para o desenvolvimento econômico, destacando a logística como um componente essencial nesse sistema e ressaltando o papel do transporte na integração regional e global, também é enfatizado o papel das ferrovias no desenvolvimento econômico e o impacto dos investimentos em infraestrutura de transporte na economia nacional, assim como os desafios enfrentados pelo setor ferroviário no Brasil. Por fim, no terceiro capítulo, exploramos a Rota Bioceânica Paranaguá-Antofagasta, destacando sua importância na integração econômica da América do Sul e seu potencial na promoção do

desenvolvimento socioeconômico regional, apontando a complexidade e os desafios da implementação da rota.

1 INFRAESTRUTURA E INTEGRAÇÃO REGIONAL NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS

O objetivo deste capítulo é introduzir ideias e pontos de vistas ligados à infraestrutura, com ênfase em seu impacto no desenvolvimento tanto nacional quanto regional. Serão discutidos autores com diversas abordagens em relação a esse setor, cujos principais tópicos envolvem o papel do Estado e a interconexão da infraestrutura com as Relações Internacionais, o desenvolvimento socioeconômico e a infraestrutura como componente da integração regional.

Em termos gerais, existem diversas visões conflitantes sobre o papel da infraestrutura, mas a abordagem adotada neste estudo tende a se alinhar mais com a perspectiva desenvolvimentista, que se encaixa em uma abordagem estruturalista e realista dentro do campo das Relações Internacionais. Por essa via, a construção de infraestrutura é considerada um componente estratégico crucial para o desenvolvimento nacional e regional, porém sem se limitar apenas ao aspecto comercial. A importância do investimento em infraestrutura está estreitamente ligada ao desenvolvimento socioeconômico, atuando como um redutor de assimetrias e promotor de progresso em regiões menos desenvolvidas. Ligando-se, assim, à questão da integração regional, cuja integração física é um dos principais pontos a serem desenvolvidos para que seja possível impulsionar o processo adiante. A construção de uma infraestrutura regional, que leve em consideração as diferenças e necessidades variadas dos países vizinhos, além de promover uma região unificada, é fundamental para o desenvolvimento conjunto de toda a região. Esse processo requer uma liderança ativa por parte dos Estados e das instituições regionais, que são considerados elementos-chave para garantir o desenvolvimento e integração regional.

Sendo assim, o capítulo se encontra dividido da seguinte forma: primeiramente, são apresentados diversos conceitos e perspectivas sobre infraestrutura, considerando o papel do Estado na sua promoção. Em seguida, examina-se a conexão entre a infraestrutura de transporte e o desenvolvimento socioeconômico, bem como seus impactos na cidadania e nas disparidades regionais. Por fim, destaca-se a infraestrutura como um elemento crucial para a integração regional na América do Sul, integrando os aspectos abordados anteriormente e analisando o histórico desse processo no subcontinente.

1.1 DEFINIÇÕES DE INFRAESTRUTURA E O PAPEL DO ESTADO NA SUA PROMOÇÃO

A concepção de infraestrutura refere-se ao conjunto de estruturas físicas e organizacionais essenciais para o funcionamento de uma sociedade ou empresa, incluindo os serviços e instalações necessários para o desenvolvimento econômico. No contexto desse estudo, foca-se na infraestrutura econômica, que engloba as atividades de transportes, comunicações e energia, que sustentam a produção de insumos essenciais e garantem a distribuição de bens e serviços (Costa, 2011).

De acordo com Padula:

Ao contribuir de forma similar ao progresso tecnológico, diminuindo custos e aumentando a produtividade e os recursos disponíveis através de sua eficiência, os investimentos no setor de infraestrutura não geram produtos, geram a própria produtividade — de forma não-linear e geralmente incomensurável (Padula, 2011b, p. 269).

Investimentos adequados em infraestrutura tem impactos positivos e sociais, além de maior competitividade, geração de emprego e renda, “constituindo o capital social básico sem o qual as demais atividades econômicas não podem funcionar” (Padula, 2011a, p. 202). Na esfera da infraestrutura para a integração regional, é enfatizado o seu papel na formação de áreas de livre comércio e na conexão aos mercados globais, fortalecendo as vantagens comparativas dos países na divisão internacional do trabalho. Nesse sentido, tem como uma de suas funções a facilitação do comércio global, voltando as regiões “para fora”, se conectando às cadeias de valor internacionais, regionais ou globais.

Na perspectiva desenvolvimentista a infraestrutura é considerada como central no progresso social, econômico e de segurança de um Estado ou região. Dessa forma, o impulso à infraestrutura é primordial para a ideia de Centro de Decisão de Celso Furtado (1962), que compete à “capacidade de gerir o próprio desenvolvimento econômico” (Martins, 2008, p. 14). Isto é, a competência de administrar a produção central e as tecnologias, em especial as práticas nucleadoras do desenvolvimento econômico (Oliveira, 2012). Nessa visão também instrumentaliza-se o conceito de Estado Logístico de Cervo (2008) na abordagem do papel da infraestrutura no desenvolvimento das nações:

Logístico é aquele Estado que não se reduz a prestar serviço, como fazia à época do desenvolvimentismo, nem a assistir passivamente às forças dos mercados do poder hegemônico, como se portava à época do neoliberalismo. Logístico porque recupera o planejamento estratégico do desenvolvimento e exerce a função de apoio e legitimação das iniciativas de outros atores econômicos e sociais, aos quais repassa responsabilidade e poder. (Cervo; Bueno, 2011, p.529).

No contexto do planejamento estratégico do desenvolvimento, o aumento da competitividade nacional depende de investimentos em infraestrutura, especialmente em logística de transportes, energia e comunicações (Couto, 2013). Segundo Cervo e Bueno (2011, p. 529) “ao colocar a estratégia a serviço do desenvolvimento, promove-se o Estado Logístico, cuja conduta se diferencia do Estado Neoliberal, especialmente ao recuperar a autonomia decisória na esfera política e ao voltar-se para o reforço do núcleo duro da economia nacional”. Nesse sentido, o Estado Logístico, que concilia o Estado desenvolvimentista com o Estado normal, concede aos governos o papel de instrumento logístico para impulsionar o crescimento do setor privado, além de proporcionar as habilidades necessárias para que os atores econômicos se tornem os impulsionadores do desenvolvimento. Considerando que a infraestrutura abrange transportes, energia e comunicações, elementos cruciais para o funcionamento de uma economia, pode-se inferir que a infraestrutura integra o núcleo duro delineado por Cervo (2008), isto é, o cerne funcional do Estado Logístico.

Desde os anos 70, as correntes ideológicas predominantes difundiram a perspectiva de que as entidades políticas e os Estados Nacionais perderiam importância diante da supremacia das questões econômicas, impulsionadas por redes que estabeleceriam uma nova lógica territorial. No campo da geografia, essa abordagem se manifestou na prevalência da concepção de que as correntes econômicas ultrapassariam progressivamente o poder dos Estados e suas fronteiras político-territoriais estabelecidas. Assim, promoveu-se uma nova perspectiva territorial, caracterizada por Padula (2011b) como geoeconômica, substituindo a geopolítica tradicional dos Estados nacionais. Nessa lógica, propagava-se que o desenvolvimento de infraestrutura deveria ser orientado para favorecer os fluxos comerciais, o que nos países periféricos fortalece a concepção de corredores de importação e exportação, orientado a economia predominantemente para o exterior. Essa abordagem predominante advoga por um papel reduzido do Estado na economia, não apenas em relação a investimentos¹, mas também na gestão e planejamento da infraestrutura regional e das interconexões logística, que possuem um papel estratégico para a integração nacional.

¹ Cervo e Bueno (2011) compreendem os industriais, agricultores, banqueiros, operários, comerciantes e consumidores.

As instituições financeiras multilaterais desempenham ou podem desempenhar um papel fundamental ao assegurar suporte técnico e financeiro para iniciativas de infraestrutura regionais, especialmente na gestão de riscos políticos e regulatórios (Padula, 2011a). Ademais, essas instituições intervêm em todas as fases do planejamento financeiro e execução da integração regional da infraestrutura, apoiando estudos de viabilidade e pré-investimento. A ênfase é inequivocamente colocada nos mercados e na esfera econômica, em detrimento das considerações sobre complementaridades energéticas, autonomia e projeção geopolítica da América do Sul no Sistema Internacional.

Michael Mann (1993), ao examinar a competência do Estado na implementação de políticas e estratégias no contexto interno, introduziu o termo “capacidade infraestrutural”, referindo-se à capacidade do Estado de se inserir na sociedade e em suas instituições para conduzir projetos e políticas, obtendo consentimento ao invés de recorrer à força. Mann distinguiu duas formas de poder do Estado: o despótico, que se relaciona a autonomia de decisão do Estado independentemente da negociação institucionalizada com a sociedade civil, e o infraestrutural, que capacita o Estado a adentrar e coordenar a sociedade civil por meio da implementação logística de suas decisões políticas (Padula, 2011b, p. 223). Desse modo, tratando-se de um projeto de integração regional, a capacidade infraestrutural de cada Estado é essencial para estimular projetos de desenvolvimento conjunto que atendam aos objetivos estratégicos da região.

A abordagem do regionalismo aberto, por exemplo, restringe as oportunidades para construir a densidade da malha de transporte, limitando-a a projetos que conectam áreas de produção de commodities aos portos. Projetos significativos para a integração da infraestrutura regional não devem ser simplesmente avaliados em termos de custos, atração de investimentos ou interesses privados. Sua promoção deve ocorrer com base em considerações estratégicas e socioeconômicas, assim como em sua capacidade de gerar benefícios diversos e sinergias. Dessa forma, apenas os Estados e as instituições públicas regionais podem assegurar uma abordagem desenvolvimentista e estratégica na produção e planejamento de infraestrutura, sem se restringir estritamente aos interesses dos mercados e investidores externos. Portanto, a perspectiva desenvolvimentista acerca da função do Estado na promoção à infraestrutura está de acordo com a definição de Cervo e Bueno em relação ao Estado Logístico, do qual tem como pré-requisitos:

[...] a) a sociedade encontra-se em nível avançado de organização, com suas federações de classe articulando industriais, agricultores, banqueiros, operários, comerciantes e consumidores, condição que facilita a função de coordenação superior do Estado guiado pelo interesse nacional, soma dos interesses setoriais; b) a estabilidade política e econômica, que sugere associar a lógica da governabilidade interna com a lógica da governança global; c) o nível avançado dos agentes econômicos e sociais em termos de organização empresarial e competitividade sistêmica. Como tudo isso depende do interno e do externo, o Estado entra com o peso do nacional sobre a política exterior e torna-se agente da governança global (Cervo; Bueno, 2011, p. 529-530).

Assim sendo, a visão desenvolvimentista compreende que a função do Estado em relação a infraestrutura é gerenciar o seu planejamento estratégico, estando presente em todas as etapas de sua execução, comandando e possibilitando a coordenação com os demais agentes econômicos, além de poder viabilizar fontes de financiamento.

1.2 A INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO

Existe uma ligação direta entre a disponibilidade de infraestrutura e o desenvolvimento socioeconômico. Inicialmente, é fundamental considerar os amplos impactos multiplicadores que a infraestrutura exerce sobre toda a economia, promovendo avanços em diversos setores produtivos e sociais. No contexto da agricultura, por exemplo, investimentos em melhorias fiscais proporcionam maior acesso a energia e transporte, elementos essenciais para impulsionar a produtividade e facilitar a distribuição de produtos no mercado. Para a indústria, a infraestrutura relacionada à energia, transporte e comunicações é fundamental, representando um dos alicerces essenciais para sua existência e operação. Além disso, a capacidade de inovação tecnológica de nações e empresas está intrinsecamente ligada à presença de infraestrutura, que viabiliza a adequada utilização dos recursos humanos, naturais e financeiros necessários ao processo. No decorrer da história, o desenvolvimento das sociedades ocorreu principalmente por meio de avanços através da utilização de energia, transporte, comunicações, produção de alimentos e saúde. Não há dúvidas que o bem-estar de uma população está diretamente ligado ao acesso a esses recursos, uma vez que isso possibilita o acesso a alimentos, cuidados de saúde, educação, lazer e segurança. Para o comércio, tanto interno quanto entre estados, é crucial contar com uma infraestrutura

adequada de ferrovias, hidrovias, rodovias, portos e aeroportos, além de um sistema de comunicações eficiente - todos dependentes da energia tanto para sua construção quanto para o seu funcionamento. De acordo com Padula:

[...] um adequado sistema de infraestrutura é fundamental para que uma economia opere de forma eficiente, potencializando sinergias sociais e liberando recursos (capital e energia, por exemplo) para serem empregados em outros setores e objetivos estratégicos, em favor do bem coletivo e em função especificamente da expansão do sistema econômico. Ao contribuir de forma similar ao progresso tecnológico, diminuindo custos e aumentando a produtividade e os recursos disponíveis através de sua eficiência, os investimentos no setor de infraestrutura não geram produtos, geram a própria produtividade — de forma não-linear e geralmente incomensurável (Padula, 2011b, p. 269-270).

A disponibilidade de infraestrutura de transporte desempenha um papel crucial no funcionamento de uma economia. Os impactos sociais resultantes são significativos, especialmente em áreas periféricas e distantes dos grandes centros urbanos. É incontestável que o acesso aos meios de transporte é fundamental para a promoção da cidadania, pois possibilita o acesso ao trabalho, escola, hospitais, cartórios e locais de votação. Frequentemente, a ausência de vias adequadas limita a presença do Estado em algumas comunidades, dando margem a práticas como o trabalho escravo e o coronelismo.

Portanto, integrar regiões remotas, tanto em nível nacional quanto regional, é essencial para reduzir desigualdades e disparidades. Na América do Sul, por exemplo, a disparidade das condições das rodovias que servem ônibus e caminhões é um obstáculo para uma integração mais profunda. Superar essa barreira requer um grande investimento na manutenção e expansão da rede rodoviária. Apenas 10% das estradas da região são pavimentadas, com índices variados em países específicos, como o Paraguai com 50%, Bolívia com 7% e Brasil com 5%. Enquanto o MERCOSUL, incluindo o Chile, possui mais de 2 milhões de quilômetros de rodovias, com aproximadamente 9% pavimentadas, os países da Comunidade Andina (CAN) possuem 350 mil quilômetros, sendo 6% pavimentadas (Paz, 2011).

Além de desempenharem um papel crucial no desenvolvimento conjunto e equitativo, os transportes são essenciais para a instalação de indústrias, especialmente as privadas. Uma infraestrutura de transporte inadequada pode representar um custo significativo, especialmente em países em desenvolvimento. As indústrias dependem de uma rede de transporte eficiente para a sua instalação, produção e distribuição, razão pela qual muitas delas se concentram nos grandes centros urbanos. Cabe ao Estado

promover a infraestrutura necessária para a criação de condições favoráveis ao aumento do valor gerado em termos de renda e riqueza das regiões, a fim de estimular a geração de empregos e impulsionar o mercado interno em áreas distantes dos grandes centros urbanos, requerendo uma variedade de investimentos estratégicos em políticas públicas.

Assim, fica evidente o potencial da infraestrutura de transporte para o desenvolvimento socioeconômico, influenciando diretamente a produtividade de um país e contribuindo para a redução das disparidades regionais. Para alcançar esse objetivo, é importante um planejamento estratégico de investimentos em infraestrutura, buscando aproveitar as complementaridades e promover a formação de cadeias produtivas. Esses investimentos não são motivados apenas pelo altruísmo, mas também por um cálculo estratégico sobre o investimento nacional. Essa abordagem visa criar um ambiente mais estável e desenvolvido, reduzir a pobreza e a violência, mitigar os vazios demográficos, aumentar a produtividade e o mercado interno, além de consolidar a presença do Estado e promover a cidadania, qualificando a inserção internacional de produtos nacionais nas cadeias de valor global.

1.3 A INFRAESTRUTURA COMO COMPONENTE DA INTEGRAÇÃO REGIONAL

A infraestrutura é um dos pilares fundamentais no processo de integração regional. Lima (2007) destaca a relevância da integração física regional com um vínculo duradouro, resistente a mudanças governamentais. Em meio à possível transição para a multipolaridade no Sistema Internacional, a integração regional oferece aos países a oportunidade de dar vazão às condições de desenvolvimento, promovendo soluções básicas para o desenvolvimento econômico e social. A infraestrutura desempenha um papel crucial nesse cenário, impulsionando ganhos comerciais, competitividade e produtividade por meio do desenvolvimento de cadeias de produção regionais. Além disso, é essencial para o desenvolvimento social e econômico, reduzindo disparidades regionais e promovendo segurança por meio de planejamento estratégico conjunto.

O avanço dos processos integrativos (tecnológicos e comerciais) transformou os mercados no principal mecanismo para determinar os assuntos internos e externos de um país. Em uma economia global integrada, caracterizada pelo livre comércio, atividades internacionais de multinacionais e fluxo de investimentos, tanto países ricos quanto pobres podem se beneficiar (Gilpin, 2004). Segundo o autor, essa convergência global entre Estados poderia, em teoria, resultar em vantagens para todas

as partes envolvidas. No entanto, ele também destaca os aspectos negativos da globalização econômica, como o aumento das disparidades dentro e entre nações. Portanto, percebe-se que os efeitos da globalização nesse contexto podem não ser imediatamente claros e podem não promover um entendimento simples de uma economia globalizada que seja justa para todos.

A Globalização traz as seguintes e principais consequências: restringe quadro de opções possíveis à atuação do Estado na política externa e doméstica; permite ao Estado hegemônico ter maior autonomia que os Estados periféricos; permite que um estado tenha maior autonomia em certas áreas, do que os outros. Sendo assim, a Globalização conduz os Estados periféricos à perda da autonomia, enquanto outros, os mais poderosos, ganham maior autonomia. Estando a autonomia comprometida pela Globalização, a natureza e o papel do Estado certamente não se manterão incólumes. (Santos, 2000, p. 239).

Esse fenômeno impõe restrições ao exercício da soberania dos Estados e, portanto, muitos países em desenvolvimento têm buscado maneiras alternativas de lidar com os impactos negativos da globalização, especialmente no contexto de suas economias. Nesse processo, as relações entre Estados geralmente envolvem assimetrias de poder, como destacado por Tavares e Fiori (1997, p.88): “No caso da globalização, o que em geral se vê ocultado pela sua ideologia econômica são as relações assimétricas de poder e dominação que estão na sua origem e que explicam a sua expansão e a sua originalidade financeira [...]”.

Nesse contexto, uma solução para essa condição de submissão à influência de países mais industrializados, onde a capacidade dos países de influenciar os menos desenvolvidos é praticamente inevitável e resulta em uma independência involuntária do processo global como um todo, seria a cooperação por meio da regionalização entre os países menos industrializados, com a criação de blocos e organizações de cooperação regional, gerando um contrapeso mais significativo em relação aos países considerados mais fortes.

Os desafios da competição pós-nacional, aos quais estão expostos os Estados nacionais para fazerem parte do mercado global, são amenizados ou pelo menos tendem a ser ajustados na medida em que os mesmos se integram uns aos outros para negociarem como partes de um bloco, de uma organização regional que se expressa em nome de todos os seus membros. (Vieira, 2012, p.174)

Na integração sul-americana, a infraestrutura é vital para o progresso e consolidação do processo. As redes logísticas e áreas de integração refletem uma economia historicamente baseada na exportação agrícola, com infraestrutura focada nos

portos e pouca conexão entre as economias nacionais (Paz, 2011). A geografia da América do Sul, com sua natureza bioceânica, levou ao desenvolvimento das regiões costeiras, mas não necessariamente a vantagens geopolíticas. Nas costas atlânticas, os rios conectam o litoral ao interior, enquanto nas costas do Pacífico, a dominação resultou em uma região andina isolada. Costa (2011) destaca a dualidade geopolítica da América do Sul, mas ressalta a atração natural para a cooperação na região.

1.3.1 A América do Sul e a Integração Regional

No século XIX, o transporte ferroviário, além da tração animal, prevaleceu na América do Sul, consolidando-se como o meio de transporte central para o comércio e a integração. A partir dos anos 50, influenciados por pressões políticas da indústria automobilística e uma maior competição devido à modernização, as redes logísticas nos mercados nacionais passaram a se concentrar no transporte rodoviário. Essa ênfase resultou em custos de transporte mais elevados e impactos ambientais negativos (Paz, 2011.)

Ao longo do século XX, a região testemunhou esforços significativos em investimentos infraestruturais, impulsionados pela onda desenvolvimentista, que objetivava a superação de desafios estruturais nos setores de transportes, energia e comunicações. Entretanto, essa orientação retrocedeu na década de 1990, embora tenha havido um aumento nos investimentos privados em infraestrutura através de privatizações, isso não foi o suficiente para compensar a redução nos investimentos públicos, tanto em termos de quantidade quanto em qualidade.

É relevante considerar a integração infraestrutural como um elemento fundamental para otimizar a riqueza dos recursos naturais da América do Sul. Segundo Costa (2011), a região sul-americana é uma das mais ricas do mundo, não apenas em termos de recursos alimentares, mas também em capacidade para gerar energia e outros recursos essenciais para impulsionar um processo de desenvolvimento industrial. Em especial no que relaciona-se à potencialidade hidrográfica da região, há a oportunidade de promover uma integração energética e de transporte por meio dos extensos rios sul-americanos. Não existe outra região do mundo com condições físicas e ambientais tão vantajosas para integrar três grandes bacias hidrográficas como a região sul-americana.

Além disso, a região se sobressai na extração mineral, a qual deve

expandir-se além das exportações, direcionando-se para a fabricação de mercadorias com maior valor agregado dentro da própria América do Sul. No mesmo princípio se aplica a extração de petróleo e gás. A conjuntura energética fundamental para a integração gasífera na América do Sul estão presentes, com reservas de gás adequadas e atribuídas de forma a incentivar a integração, juntamente com expectativas e potencial de crescimento tanto na demanda quanto na produção (Paz; Nunes, 2011).

Sendo assim, no que diz respeito à integração infraestrutural na América do Sul, é crucial incentivar ações que explorem as complementaridades entre países vizinhos, já que os destinos das exportações variam, assim como os ciclos econômicos demandam novos formatos. A adoção de uma estratégia de planejamento conjunto para a infraestrutura pode impulsionar a formação de cadeias produtivas regionais e a geração de energia integrada no subcontinente. Costa (2011) sugere a alocação de pelo menos 6% do PIB da região para investimentos em infraestrutura nos próximos trinta anos, sendo que obras de infraestrutura como ferrovias, postos de fronteiras, portos, rodovias, entre outros, são fundamentais para essa integração regional.

Particularmente no que se refere à redução das disparidades presentes na região, a integração infraestrutural desempenha um papel-chave no desenvolvimento de áreas mais remotas e distantes dos principais centros urbanos. A mitigação das desigualdades sociais e econômicas é crucial para garantir a estabilidade interna em um país ou região. Ademais, apenas a integração física do continente sul-americano possibilita que se aproveite plenamente sua posição estratégica. Semelhante à América do Norte, a América do Sul está distante do Heartland, tornando-se um espaço propício à integração por sua própria exclusão (Costa, 2011). Nossa região dispõe de vantagens estratégicas e geopolíticas mal aproveitadas, como sua condição bioceânica e um interior relativamente bem protegido, que podem ser potencializadas por meio da integração infraestrutural, garantindo uma posição destacada dentro do Sistema Internacional.

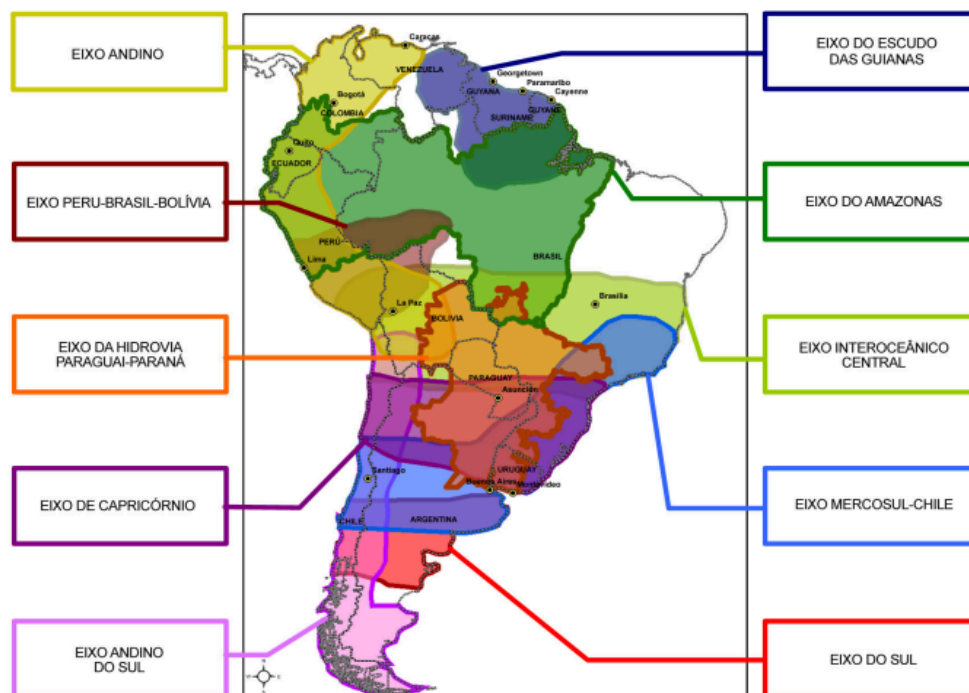
A construção da infraestrutura de integração física e regional apesar de ser uma oportunidade, também significa um desafio na construção de uma via mais eficiente, possibilitando a formação de um espaço sul-americano de fomento a autonomia e projeção político regional, estimulando o desenvolvimento e ocupação dos espaços regionais (Padula, 2011a).

1.3.1.1 IIRSA: Infraestrutura de Integração Física

Lançada em 2000, a Iniciativa para a Integração de Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA), inicialmente proposta pelo Brasil, buscou atrair investimento externo, influenciada por instituições financeiras multilaterais. Os projetos de infraestrutura foram estabelecidos sob a lógica do regionalismo aberto, onde “a integração regional seria um processo de liberalização comercial intrarregional que trabalharia fundamentalmente como alicerce e estágio do processo de liberalização comercial” (Padula, 2011a, p.146), direcionando os fluxos comerciais para fora da região. O Comitê de Coordenação Técnica da IIRSA contava com a participação do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), da Corporação Andina de Fomento (CAF) e do Fundo Financeiro para Desenvolvimento da Bacia do Prata (FONPLATA) tradicionalmente influenciados por organizações como o Banco Mundial e pelos interesses de investidores externos. De acordo com Padula (2011), os fundamentos orientadores da IIRSA são o regionalismo aberto e a coordenação público-privada, aliados a princípios de sustentabilidade econômica, social, ambiental e político-institucional, aumento do valor agregado do produto, tecnologias da informação, convergência normativa e a formação de Eixos de Integração e Desenvolvimento² (EID) (Padula, 2011a).

Figura 1 — Mapa Eixos de Integração e Desenvolvimento da IIRSA

² De acordo com a IIRSA (www.iirsa.org): “Los Ejes de Integración y Desarrollo son franjas multinacionales de territorio en donde se concentran espacios naturales, asentamientos humanos, zonas productivas y flujos de comercio actuales, sobre las que las inversiones en infraestructura ayudarán a crear nuevas oportunidades de desarrollo sostenible para sus habitantes.”



Fonte: IIRSA, 2010.

Os EID representam áreas multinacionais que abrangem tanto espaços naturais quanto assentamentos humanos, zonas produtivas e fluxos comerciais (IIRSA, 2010), conforme apresentado na Figura 1. A concepção dos EID facilitou a identificação e obtenção de consenso em relação aos projetos de integração infraestrutural, inseridos em um processo de planejamento territorial indicativo. Esta abordagem se configura como uma visão ampla da infraestrutura, buscando articular de forma direta com projetos e territórios. O objetivo é impulsionar a eficiência dos investimentos e promover o desenvolvimento de cadeias logísticas integradas, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população. Conforme indicado pela Carteira de Projetos da IIRSA de 2010, os EID visam não apenas criar corredores facilitadores do comércio, mas também atuar como impulsionadores de um desenvolvimento socioeconômico abrangente, envolvendo áreas como transporte, energia, comunicações, redes produtivas, meio ambiente, capital humano, capacidades institucionais, defensivas e tecnológicas (IIRSA, 2010).

No entanto, há críticas consideráveis à formação dos EID. Primariamente, apesar de seu potencial significativo para a integração estratégica e redução das disparidades regionais, esses espaços tendem a favorecer mais a lógica dos corredores de exportação e projetos atrativos para investidores, em detrimento de objetivos estratégicos e sistêmicos. Além disso, em grande medida, eles acentuam desigualdades e

o padrão de regionalismo voltado para o exterior, dado que a maioria dos eixos é estruturada no sentido Leste-Oeste, ao invés de Norte-Sul, e há uma lacuna significativa nas regiões amazônica e nordeste brasileiro. Notavelmente, não levam em consideração os fatores socioeconômicos que separam esses espaços, focando apenas nas barreiras físicas (Couto, 2013).

O período de 2005 a 2015 marcou um intenso avanço na iniciativa, testemunhando um crescimento de quase 100% no número de projetos. De acordo com Honório (2013, p. 34) “a infraestrutura é apontada como o elemento impulsionador de qualquer mecanismo ou iniciativa de integração regional, sendo condição premissa para as outras iniciativas de cunho político, social ou econômico que surjam na região”. No entanto, apesar do discurso neodesenvolvimentista e da integração soberana associada a ele, houve pouca ou nenhuma mudança substancial nos objetivos das obras da IIRSA. Estes continuaram a seguir padrões de exportação de commodities minerais, agroalimentares e energéticas, resultando em uma crescente dependência problemática das economias regionais não apenas em relação aos países no Norte global, mas especialmente em relação à China, que vem se destacando na ampliação da inclusão de atores extrarregionais na governança da iniciativa.

Apesar das diversas falhas dentro da iniciativa, a consolidação e implementação de uma agenda regional de infraestrutura, acordada entre as doze nações sul-americanas, representou um avanço inédito, mesmo diante de mudanças de governos, configurando-se como a base institucional para o fortalecimento da integração física. Como estratégia geopolítica de integração física, social e produtiva na América do Sul, beneficia principalmente o Brasil, que faz fronteira com 10 dos 12 países membros da UNASUL e é o maior produtor e exportador regional de manufaturas e produtos primários. A América do Sul representa um mercado com cerca de 400 milhões de habitantes e uma taxa de urbanização superior a 80% (United Nations, 2012), tornando-se um destino histórico para as exportações brasileiras de manufaturados. Em contrapartida, a crescente importância da Ásia como mercado para produtos primários brasileiros destaca a necessidade estratégica de articular a rede logística nacional com portos no Oceano Pacífico.

2 TRANSPORTE E LOGÍSTICA NO DESENVOLVIMENTO

A concepção de desenvolvimento evoca a ideia de desdobramento, desembaraço de obstáculos e superação de impedimentos que limitam a realização da capacidade humana. De acordo com Oliveira (2017, p. 40) “o desenvolvimento deve ser encarado como um processo complexo de mudanças e transformações de ordem econômica, política e, principalmente, humana e social.”

A América Latina, como um todo, necessita de melhorias em suas cadeias produtivas e logísticas. Uma infraestrutura de transporte deficiente limita o potencial de crescimento econômico, especialmente devido à sua dependência na exportação de matérias-primas, cujos produtos são particularmente sensíveis aos custos de frete. Nesse contexto, o transporte ferroviário de cargas emerge como um fator crucial para impulsionar o crescimento e o desenvolvimento econômico.

Nesse contexto, o transporte ferroviário de cargas emerge como um fator crucial para impulsionar o crescimento e desenvolvimento econômico. Assim, o presente capítulo tem por objetivo avaliar o desenvolvimento da logística e infraestrutura de transporte sob a ótica econômica, em especial o modal ferroviário. Dessa forma, o capítulo se encontra estruturado da seguinte forma: primeiramente, é destacado a importância da infraestrutura de transporte para a eficácia econômica de uma região, ressaltando sua influência no aumento do comércio e no desenvolvimento, além da relação entre a infraestrutura de transporte e o desempenho logístico, enfatizando a necessidade de entender as transações comerciais para identificar melhorias necessárias. Em seguida, é destacado o papel fundamental das ferrovias na facilitação do comércio e na integração regional, analisando como a evolução tecnológica e os processos de globalização redefiniram as vantagens competitivas e a logística de transporte, além de discutirmos o impacto dos investimentos em infraestrutura ferroviária, enfatizando a necessidade de planejamento de longo prazo e a resolução de desafios físicos, financeiros e institucionais para modernizar e expandir a rede ferroviária brasileira.

2.1 LOGÍSTICA E INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

A infraestrutura de transportes de uma região desempenha um papel crucial em sua eficácia, pois é essencial para facilitar as transações econômicas entre diferentes locais geográficos. Segundo Samii (1997), isso reflete o nível de atividade

econômica de uma região, com regiões mais desenvolvidas geralmente possuindo uma infraestrutura de transporte mais eficiente. Estudos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (Moreira et al., 2008) indicam que as deficiências na infraestrutura dos países em desenvolvimento, especialmente na América Latina e Caribe, dificultam o aumento do comércio entre esses países. Além disso, de acordo com o The World Bank (2007; 2010), a infraestrutura é a principal limitação para o desempenho logístico adequado desses países.

Para identificar as melhorias necessárias na infraestrutura de uma região, é crucial entender as transações comerciais que ocorrem nas redes de transporte, ou seja, conhecer a origem, destino, volume, natureza e propósito dos movimentos. Esse é um dos aspectos do planejamento de transporte, que deve levar em consideração outros fatores importantes em um novo contexto, onde a competição entre regiões é mais intensa e novas demandas são impostas.

O aumento substancial dos fluxos, impulsionado pela abertura dos mercados mundiais, demanda uma expansão e aprimoramento da infraestrutura disponível para facilitar as transações comerciais. No entanto, as mudanças associadas a esses fluxos não se limitam a aspectos quantitativos. Alterações estruturais e operacionais também têm sido observadas. Segundo Rodrigue et al. (2009), “a questão fundamental não mais reside na natureza, origem e destinos dos movimentos de cargas, mas em como estas cargas estão se movimentando”. Os novos métodos de produção evoluem simultaneamente com os novos métodos de distribuição, tornando difícil a separação das funções de produção, distribuição e consumo.

A logística engloba todas as operações ligadas ao planejamento, supervisão e realização de tarefas como transporte e distribuição de mercadorias e matérias-primas, gerenciamento e estocagem de inventários e processamento de pedidos (Ferreira Jr.; Teixeira, 2006). Ela desempenha um papel crucial na economia das nações, tanto em transações domésticas, realizadas entre cidades e estados, quanto nas relações internacionais. Dentro das atividades de logística, o transporte, que implica na transferência de matérias-primas e produtos acabados entre diferentes áreas, emerge como a atividade mais importante e mais cara, responsável por aproximadamente dois terços dos custos logísticos.

O transporte facilita a integração entre distintas regiões, movimentando bens produzidos em diversas localidades, para serem consumidos e distribuídos em outras áreas. Com a globalização dos mercados, mudanças na estrutura produtiva têm

ocasionado transformações substanciais na organização dos serviços de transporte em nível nacional. Avanços tecnológicos e institucionais também têm impactado o setor de transportes e a percepção das empresas sobre essa atividade. Nesse contexto, a logística de transporte desempenha um papel crucial ao garantir o transporte eficiente de mercadorias desde a sua origem até o seu destino, a um custo acessível, dentro dos prazos estabelecidos e assegurando a integridade da carga transportada (Ferreira Jr.; Teixeira, 2006). Como enfatizado por Villa (2003), uma logística de transporte eficaz se caracteriza por custos reduzidos, transporte de qualidade e menor tempo de entrega, desde o ponto de origem até o local de destino.

A logística de transporte que atende aos critérios mencionados acima oferece vantagens comparativas locais, não apenas para empresas, mas também para toda a nação, impulsionando o desenvolvimento econômico ao reduzir os custos de transação entre os diversos agentes econômicos. Com a globalização dos mercados, que os tornam cada vez mais competitivos, as vantagens comparativas das empresas são determinadas pela qualidade dos insumos e produtos, pelo prazo de entrega, pelas inovações e preços, dependendo essencialmente de um eficiente serviço de logística de transporte (Castro, 1995). Santana Neto (2005) argumenta que “uma infraestrutura adequada de transportes potencializa ganhos de eficiência para o sistema produtivo, aumentando a remuneração dos fatores e, em consequência, estimulando o investimento e o emprego”, gerando, externalidades e efeitos multiplicadores na economia (efeito crowding in).

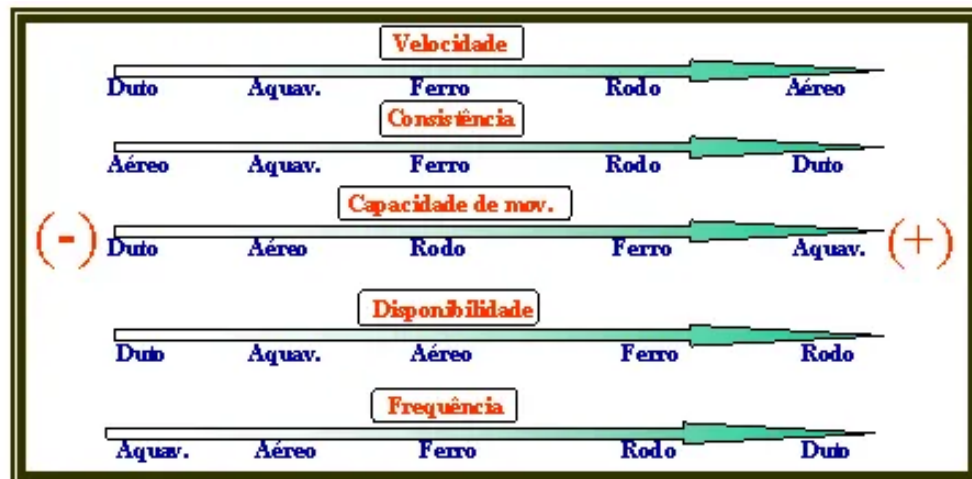
A movimentação de mercadorias pode ocorrer por meio de diferentes modais: rodoviário, ferroviário, aeroviário e hidroviário (fluvial e marítimo). Para garantir a competitividade das empresas que dependem de transporte, as movimentações de mercadorias devem ocorrer com o menor custo possível, o que só é viável por meio de um sistema integrado de transporte. Em outras palavras, ao longo do trajeto, diferentes modais são utilizados, com critérios de seleção baseados em menor custo, menor tempo e/ou maior segurança para cada tipo de mercadoria.

2.1.1 Intermodalidade e Multimodalidade

Como destacado por Nazário (2003), “a utilização de mais de um modal representa agregar as vantagens de cada modal, que podem ser caracterizadas tanto

pele serviço, quanto pelo custo, bem como por questões de segurança”. Cada modal representa custos e características que o tornam mais adequado para diferentes tipos de mercadorias, localidades ou distâncias a serem percorridas pela carga, como pode ser verificado abaixo:

Figura 2 – Comparação das Características de Serviços entre Modalidades de Transporte



Fonte: Nazário, 2000.

O transporte ferroviário, em comparação com o modal rodoviário, oferece custos mais baixos para o transporte de longas distâncias e grandes volumes de mercadorias. Por outro lado, o modal rodoviário, além de ser mais rápido que o ferroviário, é mais amplamente disponível, já que tem a capacidade de atender qualquer origem-destino. Quando combinados, os dois modais resultam em um custo maior para o cliente, porém, com um tempo de viagem reduzido, o que representa uma melhoria na relação preço/serviço, como observado por Nazário (2000).

Com base nas definições de Skroder (2019), tanto a intermodalidade quanto a multimodalidade logística são caracterizadas pelo transporte realizado através de mais de um modal de transporte, seja para o mercado nacional ou internacional. A distinção entre os dois está no fato de que o transporte multimodal utiliza um único contrato de negociação e comercialização, sendo a carga de responsabilidade de um único operador ou instituição chamado Operador de Transporte Multimodal (OTM), desde o ponto de origem até o destino final, independentemente de quantos modais esse processo envolva. Por outro lado, apesar do transporte intermodal também utilizar vários modais de transporte do ponto de origem até o destino final, cada modal envolve um contrato separado, e a carga é de responsabilidade de um operador específico apenas

enquanto está em sua posse, ou seja, há um contrato individual para cada modal de transporte.

A intermodalidade e a multimodalidade tem o propósito de oferecer “um serviço porta-a-porta com uma série de operações de transbordo realizadas de forma eficiente e mediante baixos custos” (Nazário, 2000). Portanto, elas oferecem aos usuários do transporte a oportunidade de combinar as melhores características de cada modalidade ao longo da distância percorrida por uma determinada mercadoria, podendo ser realizada tanto dentro de um país quanto entre países.

A figura do contêiner ganhou destaque na logística de mercadorias, o que desencadeou adaptações nas infraestruturas de diversos modais, desde navios até caminhões, junto a isso a intermodalidade e a multimodalidade emergiram como uma atividade essencial no transporte de cargas. Isso se deve ao fato de que uma ampla variedade de mercadorias pode ser transportada em contêineres utilizados diferentes modais, de maneira ágil e sem a necessidade de manipulação ou fracionamento individual de mercadorias. A partir desse ponto, o transporte de carga torna-se mais ágil, eficiente e seguro, com a garantia da integridade da carga. Além disso, o custo do transporte é reduzido, uma vez que a quantidade de mercadorias transportadas de uma só vez aumenta - sendo então denominada carga unitizada -, e há uma diminuição do número de pessoas envolvidas nas operações de transporte entre os diferentes modais, bem como nos processos de transbordo, facilitando assim a movimentação (Santana Neto, 2005).

No entanto, para a viabilização do transporte intermodal e multimodal de contêineres, e impulsionar ainda mais o crescimento dessa atividade, principalmente em resposta ao aumento de fluxo de cargas resultante da abertura dos mercados mundiais, é necessário adaptar a infraestrutura existentes nos países às novas demandas e frequências dos diferentes modais de transporte, especialmente no que diz respeito ao modal ferroviário e aos complexos portuários. Isso visa reduzir os diversos custos de transportes existentes e aumentar a velocidade das operações, garantindo assim uma competitividade crescente nas transações comerciais.

2.2 MODAL FERROVIÁRIO

Quando se debate sobre os elementos cruciais para o progresso de nações e regiões, é imprescindível considerar a relevância de um sistema de transporte

eficaz. O uso eficiente do modal ferroviário, devido às suas características que proporcionam alta eficiência, tornou-se um agente catalisador de mudanças econômicas, desempenhando um papel estratégico significativo na estrutura de transporte.

As primeiras linhas férreas na Europa desempenharam um papel fundamental na comercialização de manufaturados nos mercados consumidores do continente e na circulação de matérias-primas de países exportadores de commodities. Mais tarde, países com desenvolvimento industrial tardio, como Estados Unidos e Canadá, bem como economias exportadoras como África do Sul, Argentina e Brasil, utilizaram os corredores ferroviários como uma estratégia para impulsionar o crescimento econômico.

Com o tempo, a interação entre os processos de globalização econômica, abertura comercial (com a inclusão de economias emergentes como Índia e China) e avanços tecnológicos que resultaram em significativas reduções nos custos de comunicação e transporte, redesenhou-se as vantagens comparativas e competitivas, prejudicando regiões com altos custos logísticos. Portanto, diante de uma maior integração internacional, apenas as economias com estruturas de transporte eficientes conseguem competir globalmente.

Em seu trabalho sobre os estágios do desenvolvimento econômico, Walt Rostow (1952) atribuiu às ferrovias um papel fundamental na transformação econômica experimentada pelo ocidente desde meados do século XIX. A Revolução Industrial desencadeou mudanças estruturais profundas que exigiram, mais do que nunca na história, a capacidade de transportar grandes volumes de passageiros e cargas. Essas mudanças na estrutura econômica impulsionaram o desenvolvimento do transporte ferroviário em várias nações, mantendo-se como o principal meio de transporte terrestre até os anos 1930.

A tecnologia ferroviária possibilitou uma redução sem precedentes nos custos de transporte em todo o mundo, graças à diminuição de tempo de viagem, ao aumento da segurança e à confiabilidade no transporte de mercadorias e pessoas. Como resultado, houve um impacto significativo no ritmo de desenvolvimento econômico, não apenas pela redução dos custos de produção, mas também devido ao efeito multiplicador³ em outras indústrias associadas, como serviços, exploração mineral, manufatura e setor público.

Fogel (1964) calcula que, sem a infraestrutura ferroviária, o PIB dos

³ Efeitos indiretos de uma atividade produtiva com impacto em outros setores da economia.

Estados Unidos seria de 10% a 20% inferior ao registrado no final da década de 1960. Morisugi e Hayashiyama (1997) também constataram uma significativa contribuição da infraestrutura ferroviária para o crescimento do PIB no Japão entre 1875 e 1940.

A eficiente provisão da infraestrutura de transporte tem múltiplos impactos. Uma redução imediata nos custos de frete resulta em maior competição nos mercados internos e externos, tanto para fatores de produção quanto de consumo. Produtos de fora do mercado consumidor, com custos de produção mais baixos, passam a ser comercializados. A introdução desses produtos diminui os preços de produtos similares locais e amplia a variedade de bens disponíveis para consumo, aumentando o bem-estar dos indivíduos.

Outro impacto surge do aumento do mercado consumidor de bens produzidos localmente, reduzindo os custos unitários de produção e expandindo a produção total. Essa redução de custos, com aumento da produção, advém das economias de escala, onde a expansão produtiva resulta em aumento dos custos produtivos em uma proporção menor. Esses ganhos de escala também se traduzem em uma utilização mais eficiente dos insumos produtivos, promovendo a especialização do trabalho e aumentando a competitividade.

Com o aumento das operações de transporte, é de se esperar que o serviço de transporte ferroviário experimente retornos crescentes de escala. Segundo McCarthy (2001), a presença e a magnitude desses retornos de escala no setor dependerão da extensão da rede ferroviária, da amplitude das operações e do grau de substituição do transporte de cargas por outros modais. Assim, de acordo com Gottinger (2003), o fator mais crucial para o setor será a existência e a magnitude de outros benefícios decorrentes da expansão e frequência do serviço.

O setor ferroviário tende a assumir uma configuração de monopólio natural devido a subatividade de custos⁴. No entanto, essa estrutura de mercado, pode resultar em ineficiências relacionadas à qualidade do serviço oferecido. Para mitigar os efeitos negativos do monopólio, surgiu a necessidade de regulação. Por um setor de grande abrangência e proporções, as ferrovias foram pioneiras como corporações modernas onde um mercado de livre competição encontrava limitações para operar.

⁴ Quando o custo de produção de um serviço por uma única firma é inferior ao verificado em uma situação de concorrência quando várias empresas ofertam o mesmo serviço.

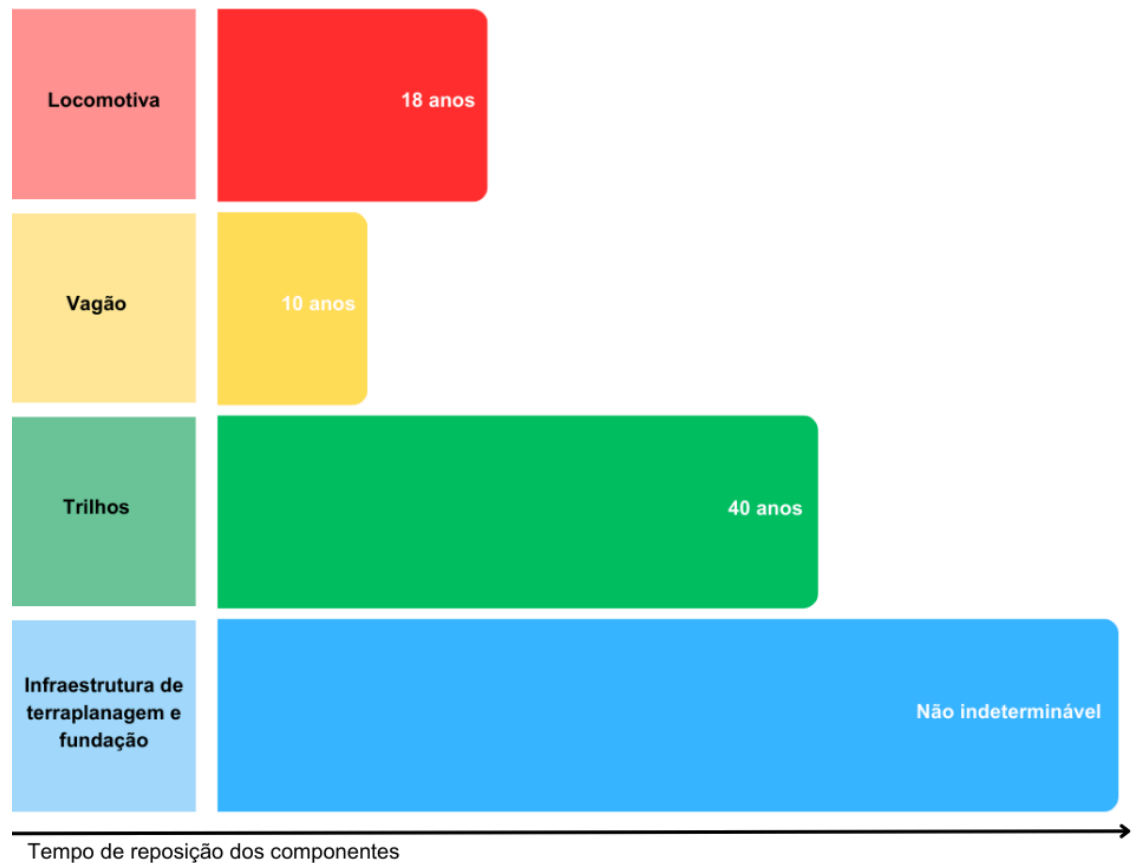
2.2.1 Atribuições do Sistema de Transporte Ferroviário

Os benefícios de escala no setor ferroviário são mais notáveis na construção da infraestrutura do que nas operações em si. Isso se deve ao fato de que a infraestrutura representa o verdadeiro monopólio natural, com custos fixos significativos e custos irrecuperáveis, exigindo uma grande escala e definindo o mercado. Por outro lado, a prestação de serviço de transporte ferroviário requer uma escala menor, permitindo que várias empresas operem transportando produtos sobre a mesma infraestrutura.

A estrutura de custos da infraestrutura ferroviária envolve períodos de renovação relativamente longos, geralmente em torno de 40 anos, já que os investimentos em terraplenagem e fundação são investimentos não recuperáveis e não são considerados como elementos de custos após sua conclusão.

Despesas em vagões e locomotivas também implicam em investimento em ativos de longa vida útil, com cerca de 10 e 18 anos, respectivamente. A figura abaixo esboça as composições dos custos ferroviários ao longo do tempo, mostrando a duração de cada componente antes da necessidade de reposição.

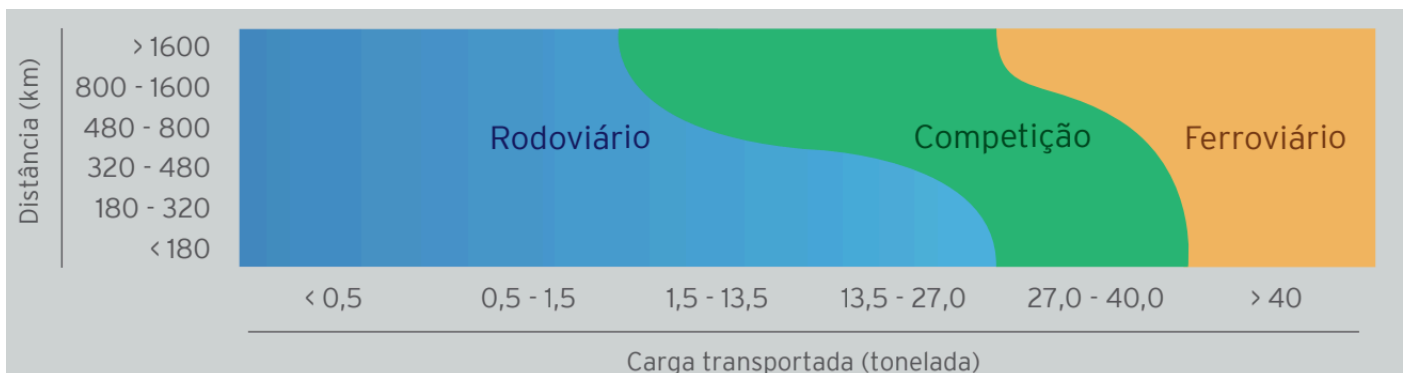
Gráfico 1 – Tempo de Reposição dos Componentes



Fonte: Button, 2010.

A principal vantagem oferecida pelo setor ferroviário é sua capacidade de carga. Cargas de grande tonelagem são preferencialmente transportadas por ferrovias, especialmente em percursos de longa distância. O gráfico 2 indica qual modal, rodoviário ou ferroviário, é mais vantajoso (tem o custo mais baixo), dependendo da distância percorrida e do peso da carga transportada.

Gráfico 2 – Competição entre Modais de Transporte de Carga



Fonte: CNT, 2013.

Observa-se pelo gráfico 2 que, quanto menor a distância e o peso da carga, mais vantajoso é o transporte rodoviário. Existe uma competição entre os modais para cargas de 27 a 40 toneladas, sendo que, à medida que a distância aumenta, o transporte ferroviário se torna mais vantajoso. Cargas acima de 40 toneladas tornam o modal ferroviário a opção mais vantajosa, independente da distância percorrida.

O transporte ferroviário também se destaca por seus menores impactos ambientais, devido a menor emissão de poluentes pelas locomotivas e ao menor impacto ambiental na construção da infraestrutura ferroviária. Além disso, sua segurança é superior em comparação com o transporte rodoviário, pois o risco de acidentes envolvendo terceiros ou as próprias locomotivas é relativamente menor, o que reduz os custos sociais ao transporte ferroviário.

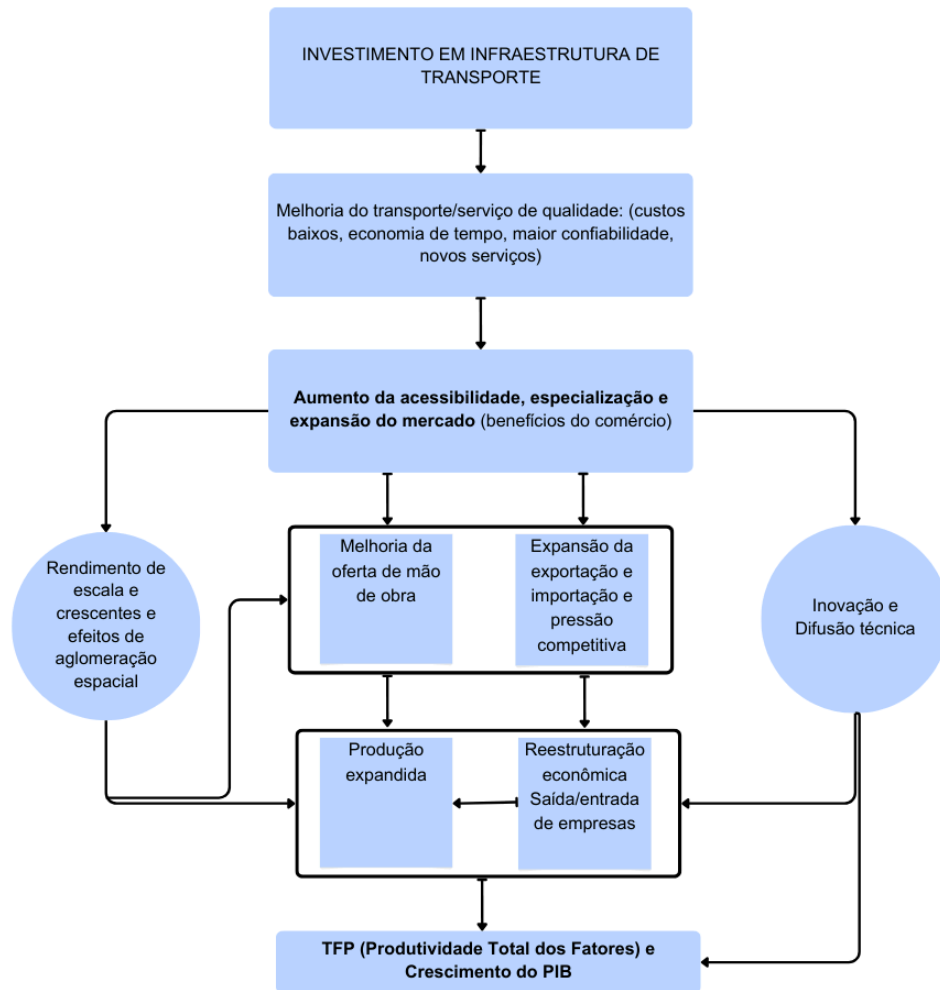
2.2.2 Políticas Públicas e Investimentos no Setor

Lakshmanan (2011) conduz diversos estudos sobre os ganhos financeiros derivados de investimentos em transporte. Ele examinou o impacto das políticas governamentais na transformação dos serviços de transporte de carga e na eficiência do setor de transporte, influenciando a economia. Uma faceta interessante de suas pesquisas é sua abordagem tripla para compreender a interação entre transporte e economia, utilizando modelos macroeconômicos e microeconômicos que examinam os benefícios resultantes da organização logística e o modelo de efeitos de equilíbrio geral.

A questão da escala é crucial para compreender grandes empreendimentos de infraestrutura, como as ferrovias. Geralmente as ferrovias têm um impacto direto local e regional, mas, devido ao seu efeito multiplicador em diversos setores produtivos e na economia em geral, podem ter repercussões de alcance nacional (Rangel, 2005).

Ao analisar a expansão da rede ferroviária nos Estados Unidos durante a metade do século XIX, Lakshmanan (2011) destaca uma “cascata” de consequências econômicas, incluindo o crescimento de assentamentos e da agricultura, bem como a expansão de mercados e a integração regional. A síntese dessa análise de Lakshmanan é apresentada na figura 3.

Figura 3 – Amplos Benefícios da Infraestrutura de Transporte e Economia



Fonte: Lakshmanan, 2011.

O modelo desenvolvido por Lakshmanan (2011), também mencionado em estudos anteriores (Lakshmanan; Anderson, 2002), destaca o impacto das políticas públicas na transformação dos serviços de transporte de cargas e na produtividade do setor e da economia, bem como os efeitos positivos sobre o comércio e outros setores. Em termos macroeconômicos, várias são as maneiras pelas quais as melhorias na infraestrutura de transportes beneficiam as empresas. Além disso, os investimentos em transportes contribuem para o crescimento do PIB e afetam a economia de forma geral, conforme observado pelos geógrafos, que também associam esses investimentos à disseminação de conhecimentos técnicos e aos efeitos de aglomeração espacial.

Os investimentos em transporte são de longo prazo, requerendo vários anos para serem implementados e gerarem retornos econômicos. Segundo Silveira (2012; 2014), o tempo necessário para implantar infraestruturas é distinto de outros

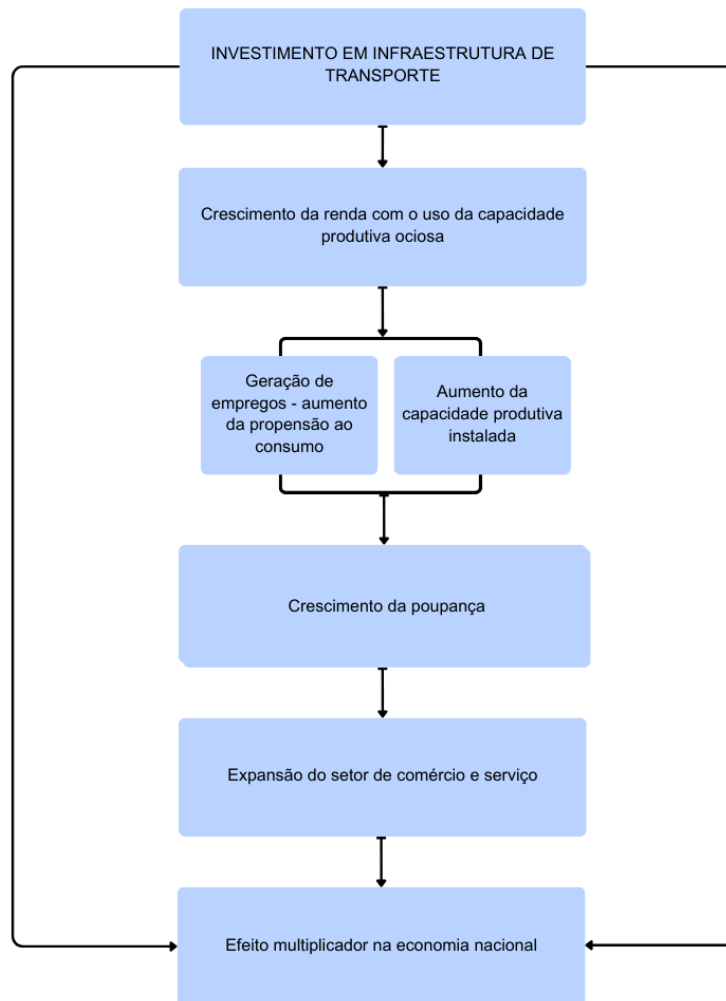
setores, sendo de médio a longo prazo, e seus efeitos na economia são simultaneamente rápidos e graduais. São rápidos no sentido do impacto indireto na economia, pois quando uma obra é iniciada ela gera renda, compra de insumos e outros recursos quase imediatamente; no entanto são graduais quando os efeitos econômicos dependem da utilização da infraestrutura para o fim a que se destina, ou seja, quando ela se torna efetivamente funcional. Como afirmou Marx (2011, p. 46) “[...] uma estrada de ferro não trafegada, não consumida, é potencialmente e não efetivamente uma estrada de ferro. Sem produção, nenhum consumo, mas, também, sem consumo, nenhuma produção, pois nesse caso a produção seria inútil [...]”. Portanto, o planejamento é uma estratégia crucial para conceber e implementar grandes projetos, sendo visto como um meio significativo para impulsionar a economia durante a sua construção e após a sua conclusão.

Castro e Souza (1985) destacaram que os investimentos realizados pelas empresas estatais durante o II Plano Nacional de Desenvolvimento, na década de 1970 (marcada pelo início da crise internacional), fortaleceram a estrutura produtiva e só se refletiram na economia do país na década de 1980. Segundo esses autores, existe um “índice de progresso” fundamentado nos investimentos de longo prazo que persiste mesmo durante a crise, e este índice foi um dos fatores que evitou o colapso da economia até o início da década de 1980. Assim, embora os dados do PIB sejam importantes, é essencial realizar uma análise mais abrangente considerando outros aspectos da economia, como a capacidade produtiva instalada, a capacidade ociosa e a população economicamente ativa.

Nesse contexto, é relevante destacar os estudos de Rangel (2005), baseados nas ideias de John M. Keynes (1985), sobre o aumento dos investimentos. Rangel ressalta que o investimento representa “a ativação” de parte do excedente industrial e o aumento da demanda global. Dessa forma, o investimento, mesmo não estando diretamente ligado à produção de bens de consumo ou de capital, é fundamental para o crescimento econômico, especialmente em períodos de crise internacional (Rangel, 2005). Isso fica evidente na resposta da economia brasileira durante os períodos de depressão dos ciclos econômicos de longo prazo, como o processo de substituição de importações e os investimentos públicos. A figura 4 apresenta um esquema que sintetiza o efeito multiplicador dos investimentos, conforme abordagem de Rangel com base em Keynes.

Figura 4 – Efeito Multiplicador Resultante dos Investimentos em Infraestrutura de

Transporte



Fonte: Keynes, 1985 e Rangel, 2005

Portanto, os investimentos em infraestrutura de transporte podem contribuir para o desenvolvimento ao estimular a geração de renda e demanda em diversos setores, resultando em um aumento da economia nacional. Além disso, Silveira (2014) destaca em suas pesquisas o papel fundamental da logística - compreendida como estratégia, planejamento e gestão de transporte e armazenamento - como um elemento competitivo e uma inovação organizacional que acompanha as recentes mudanças na reestruturação produtiva da economia global. Avançando na discussão com base em Marx (2011), o geógrafo reitera que para a produção e, especificamente, para o movimento de circulação do capital, o transporte, a logística e o armazenamento são indispensáveis. Portanto, o investimento em transporte é uma condição essencial para atender às exigências de fluidez do capital. Os sistemas de logística, transporte e armazenamento desempenham um papel importante na redução do tempo de produção

em relação ao tempo de trabalho (Silveira, 2014).

Santos (2006) argumenta que os investimentos na infraestrutura de transporte são realizados para atender às demandas das forças produtivas de determinado período.

Numa economia em que a circulação ganha um papel preponderante, a melhoria das estradas e dos meios de comunicação também conduz a ampliação do estoque de capital fixo, cuja forma é qualitativa e quantitativamente adaptada aos propósitos da produção no momento em que são instalados (Santos, 2006, p. 169)

Essa análise de Santos reafirma um ponto também destacado por Rangel (2005), que enfatiza a importância da ferrovia em um determinado período, seguido pelo seu abandono diante das necessidades de unificação do mercado impostas pela industrialização brasileira. As ferrovias desempenham um papel crucial na economia ao facilitar a divisão territorial do trabalho. A expansão e manutenção do sistema ferroviário, ou seja, os investimentos contínuos, têm um impacto direto no nível de desemprego e na propensão ao consumo. De acordo com a teoria de Keynes (1985, p. 33), “a propensão ao consumo e o nível de novos investimentos são determinantes conjuntos do nível de emprego, e é este último que, sem dúvida, determina o nível de salários reais - não o contrário [...]”.

Rangel (2005) aprofundou a discussão sobre o papel dos investimentos públicos e privados e seu efeito multiplicador na economia nacional. No contexto do sistema ferroviário, os investimentos podem impactar a indústria ferroviária e todo o setor relacionado ao transporte. Isso ocorre porque, além da expansão da rede, é necessário renovar e adequar os antigos traçados, uma vez que rotas sinuosas projetadas para atender à economia no final do século XIX e no início do século XX não conseguem atender eficientemente às demandas do século XXI.

2.2.3 Principais Gargalos no Setor Ferroviário Brasileiro

São diversos os elementos que comprometem a eficácia do sistema ferroviário no Brasil. Dentre estes, podemos mencionar gargalos físicos, financeiros e institucionais. Não é viável apontar uma única barreira para melhorar o sistema ferroviário, mas a combinação de todas elas resulta em uma rede que precisa ser expandida e modernizada.

No que diz respeito aos gargalos físicos, a Pesquisa CNT de Ferrovias (2011) destacou mais de 355 invasões de faixa de domínio⁵, o que reduz a velocidade de 40km/h para 5km/h. Essa redução afeta a eficácia do transporte ferroviário, aumenta os custos operacionais e reduz sua eficiência.

Outro gargalo físico identificado pela DNIT (2011) são as passagens em nível, que diminuem a velocidade e dificultam as manobras em áreas densamente povoadas, além de aumentar os riscos de acidentes. O valor total dos investimentos previstos, considerando os valores de 2011 somam R\$7,1 bilhões, gerando benefícios econômicos de até R\$19,2 bilhões. Esse benefício está relacionado à diminuição dos gastos do tempo de obstrução, redução do consumo de combustíveis e valorização imobiliária. Em resumo, os ganhos socioeconômicos provenientes da implementação desses projetos superariam em 2,7 vezes os custos associados à sua realização.

Parte dos desafios identificados na atual rede ferroviária brasileira decorre do processo histórico de sua construção. Um exemplo disso é a falta de padronização das bitolas, o que dificulta a integração do sistema. É interessante notar que essa diversidade tem consequências econômicas relevantes em relação à operação do modal. A variedade de bitolas das ferrovias nacionais implica em custos adicionais para o sistema, pois dificulta a conexão entre as diferentes malhas, resultando em custos de transbordo e aumento do tempo de movimentação. Esses fatores limitam os benefícios das economias de escala no transporte ferroviário e diminuem os efeitos positivos da oferta de infraestrutura ferroviária, como o desenvolvimento de regiões e atividades econômicas impactadas pelo transporte. Portanto, é essencial garantir a integração do sistema para promover uma maior utilização do modal.

Quanto aos investimentos, é necessária uma maior alocação de recursos públicos para o setor. Os contratos estabelecidos com as atuais concessionárias não exigem a expansão da malha por parte do setor privado. Dessa forma, devido à falta de incentivos para a construção de novas ferrovias, os investimentos das concessionárias foram direcionados principalmente para a recuperação da infraestrutura existente e a aquisição de material rodante.

Por outro lado, os investimentos públicos deveriam ter impulsionado a expansão da rede ferroviária, incluindo projetos como a Ferrovia Norte-Sul e a Ferrovia de Integração Leste-Oeste. No entanto, observou-se um volume reduzido de recursos

⁵ De acordo com o DNIT (2015), a faixa de domínio é “a faixa de terreno de pequena largura em relação ao comprimento em que se localizam as vias férreas e demais instalações da ferrovia, inclusive os acréscimos necessários à sua expansão”.

alocados para o setor, resultando na não conclusão das principais obras de infraestrutura ferroviária necessárias para a integração do sistema. De acordo com o Plano CNT de Transporte e Logística, são necessários R\$93,8 bilhões para construção e adequação da infraestrutura ferroviária no país. Portanto, é crucial um planejamento de longo prazo que priorize não apenas intervenções para melhorar ferrovias, mas também a integração com outros modais de transporte.

Por fim, é importante destacar o gargalo institucional. A perspectiva de um novo marco regulatório para o setor ferroviário, enquanto ainda está em vigor o que regula as atuais concessões, gera incertezas no setor e pode desencorajar investimentos tanto das concessionárias atuais quanto de possíveis novos entrantes.

De maneira geral, pode-se afirmar que resolver os gargalos físicos, de investimento e institucionais requer uma maior atenção por parte do governo ao setor. Para possibilitar a modernização e expansão da rede, serão essenciais não apenas incentivos para participação do setor privado, mas também um planejamento e comprometimento adequados por parte do Estado, tanto em termos de investimentos públicos quanto de garantia de estabilidade institucional.

Nesse sentido, os investimentos na construção de corredores de exportação proporcionam uma infraestrutura moderna e eficiente para o transporte de cargas. Ao conectar diretamente áreas de produção com os terminais portuários, os corredores ferroviários reduzem os custos logísticos, os tempos de transporte e a dependência do transporte rodoviário, contribuindo para aumentar a competitividade dos produtos brasileiros nos mercados internacionais. Além do mais, a construção desses corredores pode estimular investimentos em modernização e expansão da malha ferroviária nacional, criando um ambiente mais propício para o desenvolvimento do setor e para a integração econômica do país com demais países e regiões.

3 O CORREDOR BIOCEÂNICO

As fronteiras geográficas entre cidades, estados e países estão se tornando cada vez mais fluidas devido aos contínuos investimentos em infraestrutura, novas tecnologias e sistemas de transporte, o que tem o potencial de impulsionar o desenvolvimento econômico. Banister e Berechman (2001) ressaltam que simplesmente investir em transporte não é suficiente para estimular o crescimento de uma região. São necessários investimentos adicionais em infraestrutura de transporte como medidas complementares para impulsionar o desenvolvimento desejado, e os corredores de transporte representam uma dessas alternativas viáveis. Eles se caracterizam como componentes essenciais do sistema de transporte, conectando áreas de produção às áreas de consumo por meio de infraestrutura e sistemas integrados.

A bacia do Oceano Pacífico emerge como o epicentro do século XXI em termos de comércio, comparável ao papel desempenhado pelo Mediterrâneo no passado e pelo Atlântico durante o século XX, como rota comercial e turística. A economia global contemporânea encontra no Oceano Pacífico um novo cenário estratégico para as relações econômicas e comerciais. Com a maior concentração populacional e um dos maiores mercados consumidores do mundo, as economias voltadas para o Atlântico precisam adaptar-se para atender à crescente demanda desse mercado em expansão, necessitando de meios confiáveis e rápidos de acesso ao Pacífico.

O termo “Corredor Bioceânico” foi criado para descrever o projeto de ligação entre os países do MERCOSUL e Chile, com o objetivo de melhorar as comunicações entre os países da região, promovendo maior comércio, infraestrutura e desenvolvimento. As extremidades desse corredor estão localizadas em portos de ambas as costas, tanto no Oceano Atlântico quanto no Pacífico, justificando assim o termo “bioceânico”. Esses corredores foram concebidos para facilitar o comércio entre os países vizinhos da América do Sul, oferecendo uma alternativa ao Atlântico através do escoamento de produtos pelo Oceano Pacífico, criando acesso onde antes não existia, o que promove um comércio promissor e uma vantagem competitiva sobre os portos do Atlântico para os principais exportadores.

O presente capítulo tem por objetivo analisar os principais potenciais e desafios na implementação da Rota Ferroviária Bioceânica Paranaguá-Antofagasta, bem como, bem como a sua importância para a integração e desenvolvimento regional sul-americano. Nesse sentido, o capítulo se encontra dividido da seguinte forma:

primeiramente, fazemos uma análise a partir de uma pesquisa encomendada pelo BNDES sobre a viabilidade e desafios de uma ligação ferroviária entre os Oceanos Atlântico e Pacífico, utilizando quatro Eixos de Integração e Desenvolvimento da IIRSA, com destaque ao Eixo de Capricórnio, ademais são discutidos os benefícios socioeconômicos esperados, embora ressalte-se a subjetividade dessas perspectivas e a necessidade de medidas complementares para maximizar o valor produtivo do empreendimento. Por fim, nos aprofundamos na Rota Bioceânica Ferroviária Paranaguá-Antofagasta, analisando a sua relevância estratégica relacionada aos processos de integração regional e o desenvolvimento econômico na região, abordando os desafios em sua implementação e as oportunidades de otimização da rota, incluindo a conexão com outros modais e o potencial de desenvolvimento regional.

3.1 O ESTUDO DO CONSÓRCIO BIOCEÂNICO FERROVIÁRIO

A pesquisa encomendada pelo BNDES⁶ teve como objetivo analisar a possibilidade e os principais desafios envolvidos na criação de uma ligação ferroviária entre os Oceanos Atlântico e Pacífico. Para isso, utiliza como ponto de partida os Eixos de Integração e Desenvolvimento identificados pela IIRSA. Dentre esses eixos, quatro englobam regiões que se estendem desde as costas do Atlântico até o Pacífico. Nesta seção serão apresentados os quatro eixos juntamente com as conclusões e descrições correspondentes do estudo encomendado pelo BNDES.

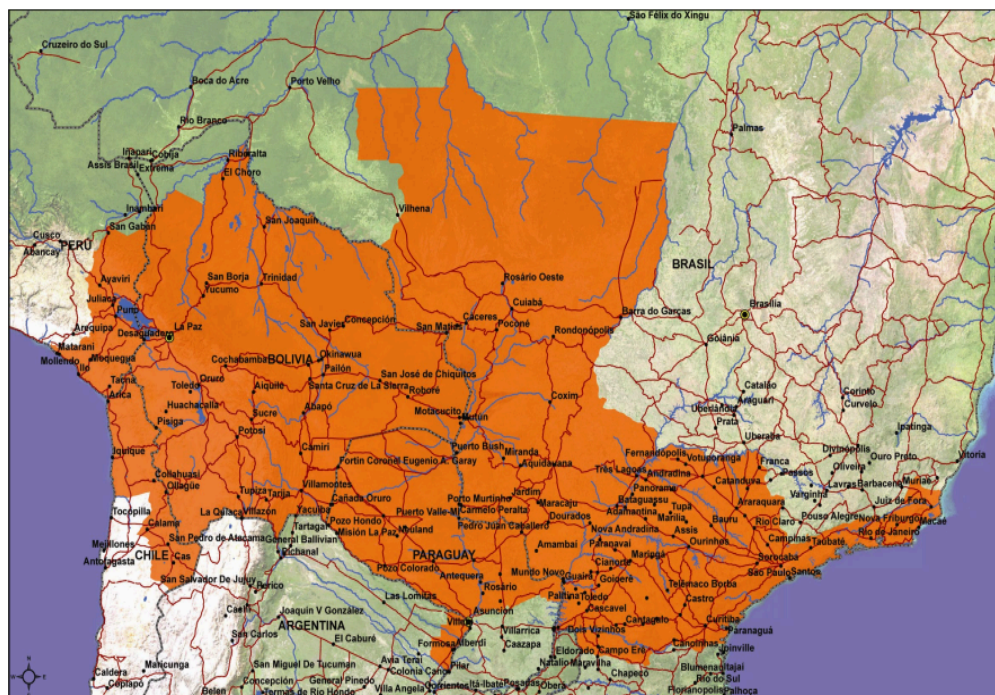
3.1.1 Eixo Interoceânico Central

O Eixo Interoceânico Central possui conexões ferroviárias separadas com cada um dos oceanos, em direções tanto para leste quanto para oeste. De certa maneira, a geografia fragmentada pelos altiplanos dos Andes se reflete na estrutura segmentada dessa rede. A análise concluiu que, caso a conexão fosse realizada, a integração entre as cadeias de produção e distribuição das duas regiões teria impactos limitados, não

⁶ Os estudos foram desenvolvidos no âmbito da categoria Prospecção do Fundo de Estruturação de Projetos – FEP. Constituído com parte dos lucros anuais do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o FEP apóia com recursos não reembolsáveis a realização de estudos ou pesquisas que propiciem a formulação de políticas públicas ou a geração de projetos relacionados ao desenvolvimento econômico e social do Brasil e da América Latina.

suficientes para justificar os investimentos necessários para essa intervenção. Em termos de alcance geográfico, os benefícios oferecidos por esse eixo estariam restritos principalmente à área entre Bolívia e Brasil.

Figura 5 – Mapa Eixo Interoceânico



Fonte: IIRSA, 2009.

3.1.2 Eixo Mercosul-Chile

Já o Eixo Mercosul, exceto pela travessia ferroviária pelos Andes, a conexão ferroviária transoceânica está operante e completa. Começando a oeste em Valparaíso, no Pacífico, é possível chegar a Santiago e Los Andes a 850 metros de altitude, através da linha férrea FEPASA. A partir dessa última, a ferrovia, com aproximadamente 250 quilômetros, que foi interrompida em 1984, subia a 2.300 metros, atravessando a fronteira por meio de um túnel. Atualmente a travessia dos Andes é feita por rodovia, pelo Paso Cristo Redentor, alcançando a ALL Central, próximo à cidade de Mendoza. A partir daí, existe uma conexão ferroviária completa, com bitola de 1,676 metros, até Buenos Aires (aproximadamente 1.200 quilômetros) - e também, em bitola estreita, até os portos fluviais de Santa Fé e Rosário (Brasil, 2011).

Portanto, é factível instituir uma conexão multimodal, principalmente

rodoviária, atendendo a um eixo que já desloca um número significativo de carga. As capitais do Chile e Argentina, assim como os principais portos oceânicos em cada país, também estão interligados. A restauração da travessia ferroviária dos Andes seria significativa para esse eixo transoceânico. Em contrapartida, a ampliação ferroviária já seria o suficiente para viabilizar um sistema logístico predominantemente ferroviário, trazendo os benefícios esperados.

Considerando as peculiaridades do trecho para a travessia andina - que demandaria operações de pátio para desmontar e recompor trens para trocar tração - as desvantagens de uma operação multimodal são mitigadas. Outro aspecto a ser considerado sobre esse eixo são as alterações de bitola para compreender pontos a partir de Buenos Aires. Em direção ao Brasil, a conexão de Buenos Aires à fronteira em Paso de Los Libres/Uruguaiana é feita em bitola padrão (1,435 metros) e, a partir de Uruguaiana, em bitola métrica. Essas duas alterações de bitola acontecem em pontos de ligação logística e/ou paradas obrigatórias, em razão disso, envolvem, necessariamente, operações de pátio com desmontagem e recomposição de trens, ou fiscalização - o que facilita na redução de custos adicionais da configuração do eixo.

No que se refere ao alcance geográfico, este eixo beneficia principalmente a região Argentina-Chile, proporcionando uma redução significativamente menor nos custos logísticos para regiões do continente com acesso limitado. Para mais, esse eixo não representa uma nova alternativa logística, mas sim um reforço de uma opção já existente.

Figura 6 – Mapa Eixo Mercosul-Chile



Fonte: IIRSA, 2009.

3.1.3 Eixo do Amazonas

Existe uma similitude entre o Eixo do Amazonas e o Eixo Mercosul devido à disponibilidade de uma conexão logística praticamente completa de baixo custo até a encosta leste dos Andes - nesse caso, através de vias fluviais. No entanto, os ganhos líquidos potenciais proporcionados por essa alternativa são limitados - por um lado, devido à baixa densidade econômica e, por outro lado, à vulnerabilidade ambiental. Ademais, devido a sua menor extensão geográfica, essa rota teria seus benefícios concentrados principalmente entre Brasil e Peru.

A perspectiva estratégica da região deve priorizar o fortalecimento das atividades agrícolas, turísticas e florestais como alicerce da economia local. Esse foco requer a implementação de medidas para modernizar a agricultura, otimizar a conexão entre áreas de produção e os mercados, identificar e promover áreas de ecoturismo e agroturismo, melhorar o ambiente empresarial para o estabelecimento de agroindústrias e garantir que o crescimento econômico promova a preservação dos recursos naturais e da diversidade biológica da região, bem como a inclusão equitativa das comunidades isoladas.

Figura 7 – Mapa Eixo do Amazonas



Fonte: IIRSA, 2009.

3.1.4 Eixo de Capricórnio

Quanto ao Eixo de Capricórnio, é notável, inicialmente, a ausência de dois elos: a travessia andina por Paso de Socompa e o subeixo localizado no Paraguai. No caso deste último, devido à inexistência de uma ferrovia, os fluxos existentes seguem em direção oposta aos principais mercados consumidores da Europa e Ásia, sendo o modal rodoviário uma opção inadequada para as longas distâncias terrestres.

Economicamente falando, o eixo abrange áreas com diversas densidades econômicas: desde regiões industrializadas com uma forte presença de serviços avançados, até zonas de expansão e fronteiras agrícolas e minerais, além de áreas com um crescimento menos dinâmico. Existe um potencial notável para a integração de cadeias produtivas e logísticas em setores como grãos, carnes e mineral, os quais seriam grandemente favorecidos por um acesso mais facilitado. Outro ponto crucial dessa alternativa é sua abrangência em termos de países integrados, pois atravessa diretamente Chile, Argentina, Paraguai e Brasil.

A análise de modelagem de transporte indica também que esse eixo pode emergir como uma alternativa logística significativa para o escoamento de produtos da região Sul da Bolívia. Adicionalmente, esse Eixo possibilita uma saída ferroviária para o Atlântico, originando-se nas regiões menos acessíveis do continente (diferentemente do caso do Eixo do Mercosul) e incluindo países que, de outra forma, não seriam contemplados por tais benefícios.

Dessa forma, o Eixo de Capricórnio surge como equitativa, tanto como complemento às redes regionais já estabelecidas, quanto na distribuição justa do ônus e ganhos dos investimentos.

Figura 8 – Mapa Eixo de Capricórnio



Fonte: IIRSA, 2009.

Quadro 1 – Síntese da Avaliação dos Eixos Bioceânicos – Critérios de Avaliação

CRITÉRIOS E IMPACTOS/EIXOS	INTEGRAÇÃO ECONÔMICA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	COMPLEMENTARIDADE DAS REDES FERROVIÁRIAS	REDUÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE DE ÁREAS AFETADAS
Amazônico	Baixa densidade	Limitada	Baixa	Baixa (opção hidroviária existente)
Interoceânico Central	Baixa densidade	Limitada	Baixa	Baixa (ligações ferroviárias isoladas)
Capricórnio	Mescla baixa com alta densidade. Pode criar vetor de integração América do Sul: pode incluir Paraguai	Brasil, Paraguai, Argentina, Chile e Sul da Bolívia (maior que Mercosul)	Estratégica (cria saída via Brasil, alternativa ao Eixo Mercosul)	Equilibrada (ferrovia no Paraguai é um <i>missing link</i>)
Mercosul	Mescla alta com baixa densidade	Brasil, Argentina e Chile	Malha ferroviária já consolidada	Baixa (ferrovias já existem)

Fonte: Brasil, 2011, p.77.

O estudo indica, portanto, que o Eixo de Capricórnio é prioritário para estabelecer a ligação ferroviária transoceânica. A figura abaixo destaca a seção principal que precisa ser construída, indo de Cascavel (Brasil) à Resistência (Argentina), além dos segmentos já existentes.

Figura 9 – Traçado Sugerido pelo Consórcio Corredor Bioceânico



Fonte: Brasil, 2011, p. 87

Os responsáveis pelo estudo afirmam que a escolha desse eixo é estratégica não apenas para facilitar os fluxos de comércio entre oceanos, explorando minérios e proteínas, e importando manufaturados do mercado asiático, mas também para impulsionar o volume de negócios entre as nações andinas (Equador, Peru, Bolívia e Chile) e as orientais (Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina). Vale ressaltar as perspectivas de industrialização relacionadas à exploração mineral, bem como o aumento da produção agrícola e agroindustrial nos cerrados brasileiros, campos paraguaios e chaco argentino.

Não é objetivo deste trabalho debater se a opção pelo Eixo de Capricórnio é a mais adequada ou se concorre com outras alternativas. Nesse sentido, Hirschman (1958, p.133) argumenta que “o investimento em capital fixo social é sumamente uma questão de fé na potência desenvolvimentista de um país ou de uma região”. Em outras palavras, é improvável que os aspectos mais abstratos relacionados a projetos de grande envergadura possam ser adequadamente incorporados por alguma modelagem matemática capaz de determinar a viabilidade de um ou outro empreendimento.

Dito isso, embora não haja esse modelo, é evidente que investimentos desse porte só são justificáveis se houver mercados potenciais que gerem demanda. É

nesse contexto que o estudo identifica os seguintes conjuntos de produtos relevantes a serem transportados pelo corredor ferroviário transoceânico.

Quadro 2 – Agrupamento e Seleção dos Produtos Relevantes

AGRUPAMENTO	DESCRIÇÃO
Cereais	Trigo, Milho e Sorgo
Complexo soja	Soja, Óleos de Soja, Farelos e Farinhas de Soja
Complexo cana-de-açúcar	Açúcar e Álcool Etílico
Minérios	Zinco e Cobre
Combustíveis	Derivados de petróleo
Fertilizantes	Fertilizantes Primários (Potássios, Fosfatados e Nitrogenados) e Cloreto e Potássio
Siderúrgicos	Laminados planos e longos
Complexo alumínio	Alumínio em lingotes e Alumina
Contêineres	Contêineres

Fonte: Brasil, 2011, p. 166.

Com base nesses agrupamentos, foram calculados os níveis de produção projetados para a região afetada pelo Estudo até o ano de 2045, como indicado no quadro abaixo.

Quadro 3 – Comparação dos Volumes de Produção da Área de Influência em 2008 e 2045

Agrupamento	Produtos	Volumes 2008 (mil t)			Volumes 2045 (mil t)		
		5 países	AI	% AI	5 países	AI	% AI
Complexo soja	Soja	108.794	38.536		215.877	68.702	
	Farelo de soja	50.848	31.448	48%	84.753	59.211	40%
	Óleo de soja	12.984	7.851		21.195	14.798	
Cereais	Milho	85.794	29.721		119.678	41.806	
	Trigo	24.708	7.541	24%	25.946	8.050	15%
	Sorgo	5.378	1.786		8.472	3.124	
Complexo cana	Açúcar	34.764	6.471	4%	78.141	11.985	3%
Biocombustível	Etanol	21.774	2.173	1%	121.044	11.647	3%
Derivados de petróleo	Diesel	50.007	5.879		206.997	14.429	
	Gasolina	25.576	3.232	7%	95.354	8.224	7%
	Óleo combustível	17.061	1.566		61.505	3.880	
N, P, K	Fertilizantes	11.726	2.689	2%	19.666	3.692	1%
Siderúrgicos	Siderúrgicos	34.730	4.392	3%	171.396	15.678	4%
Cobre	Cobre	11.802	9.025	6%	59.007	45.339	14%
Zinco	Zinco	836	836		3.341	3.341	
Contêiner	Contêiner	44.237	7.653	5%	248.970	41.929	12%
Alumínio	Alumina	-	-	0%	3.860	-	1%
	Alumínio	-	-		1.930	1.930	
TOTAL		541.018	160.801	100%	1.547.132	357.765	100%

Fonte: Brasil, 2011, Produto A4, Parte III, p.11

Observa-se que, entre os conjuntos analisados no estudo, o complexo da soja mantém sua posição de destaque como o de maior volume de produção na área de influência, apesar de uma diminuição percentual de 48% para 40%. O estudo também prevê uma redução percentual na contribuição dos cereais, passando de 24% para 15%. Como resultado, a demanda por fertilizantes também diminui, indo de 2% para 1%. Mesmo que esses setores continuem crescendo em termos absolutos, a expectativa é que o crescimento dos demais conjuntos seja mais acelerado. Especificamente, espera-se um aumento na produção de etanol (de 1% para 3%), produtos siderúrgicos (de 3% para 4%), cobre/zinco (de 6% para 14%), contêineres (de 5% para 12%) e alumínio (de 0% para 1%).

Se essas previsões se confirmarem, a conexão ferroviária biocênica impulsionará o desenvolvimento social e econômico das áreas beneficiadas. Destaca-se a transformação das Unidades Territoriais Paraguai Centro e Antofagasta, que deixariam de economias dependentes e se tornaram economias dinâmicas. O mesmo ocorre com o Sudeste do Mato Grosso do Sul e o Atacama, que passariam de economias menos expressivas para economias dependentes. Abaixo, apresenta-se uma representação da situação de cada Unidade Territorial no ano de realização do Estudo.

Figura 10 – Mapa Apostas Estratégicas para as Unidades Territoriais



Fonte: Brasil, 2011, p. 161.

Uma grande dose de subjetividade paira, no entanto, sobre a perspectiva de que tais vantagens sejam verdadeiramente desfrutadas por amplas parcelas das populações localizadas nessas regiões. Não se trata aqui de contestar as premissas e conclusões do estudo, mas sim de enfatizar que os possíveis empregos e receitas resultantes desse empreendimento tenderão a ser mais compartilhados de acordo com o nível de avanço tecnológico das atividades produtivas incentivadas pelos respectivos governos nacionais.

3.2 A ROTA BIOCEÂNICA FERROVIÁRIA PARANAGUÁ-ANTOFAGASTA

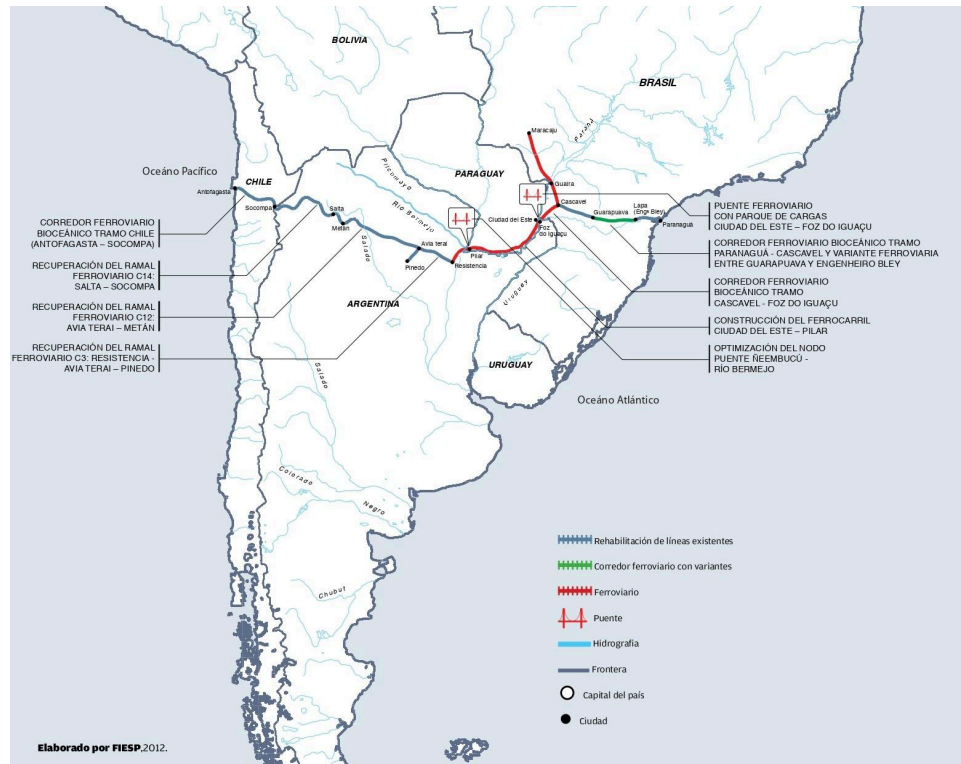
O Eixo Capricórnio da IIRSA engloba um conjunto de projetos distribuídos entre cinco projetos-chave: a Ponte Binacional Salvador Mazza-Yacuiba (entre Argentina e Bolívia) e o Posto de Fronteira; a Conexão Oeste Argentina-Bolívia (rodoviária e ferroviária); o Corredor Ferroviário Bioceânico Paranaguá-Antofagasta; a Conexão Rodoviária Foz do Iguaçu-Ciudad del Este-Assunção-Clorinda; e a Linha de Transmissão de 500 kv (Itaipu-Assunção-Yacyreta). Estes projetos estruturantes compreendem iniciativas individuais, sendo que o Corredor Bioceânico Paranaguá-Antofagasta é composto por nove projetos, totalizando um investimento de U\$2,096 bilhões (FIESP, 2012).

Quadro 4 – Projetos Individuais da Rota Bioceânica Paranaguá-Antofagasta

Projeto individual	Valor (US\$ milhões)	Prazo inicial	Países	Status
Trecho Cascavel-Foz do Iguaçu	590	2019	Brasil	Perfil
Ponte Bimodal Pilar (Ñeembucú)-Rio Bermejo	60	2016	Argentina Paraguai	Pré-execução
Trecho Ciudad del Este-Pilar	1.000	não definido	Paraguai	Pré-execução
Recuperação do Ramal Ferroviário C3 (Resistência-Avia Terai-Pinedo)	104	2016	Argentina	Pré-execução
Recuperação do Ramal Ferroviário C12 (Avia Terai-Metán)	212	2016	Argentina	Pré-execução
Recuperação do Ramal Ferroviário C14 (Salta-Socompa)	60	2016	Argentina	Pré-execução
Ponte Ferroviária com Parque de Cargas (Ciudad de Este-Foz do Iguaçu)	70	2019	Brasil Paraguai	Perfil
Trecho Paranaguá-Cascavel e variante ferroviária Guarapuava-Engenheiro Bley	não definido	2019	Brasil	Perfil
Trecho Chile (Antofagasta-Socompa)			Chile	Concluído

Fonte: Cosiplan, 2017.

Figura 11 – Projetos Individuais do Corredor Bioceânico Paranaguá-Antofagasta



Fonte: FIESP, 2012.

A análise do corredor bioceânico deve considerar duas dimensões estratégicas. Por um lado, promoverá a integração física entre o Porto de Paranaguá (no Atlântico) e o Porto de Antofagasta (no Pacífico); por outro lado, facilitará as trocas comerciais e a integração produtiva entre Brasil, Paraguai, Argentina e Chile. Para o Brasil, o corredor funcionará tanto como via de exportação para o Oceano Pacífico quanto como infraestrutura para a integração econômica e produtiva com o Cone Sul e o posiciona como um polo logístico privilegiado para os mercados asiáticos em crescimento. São, portanto, duas dimensões complementares, cada uma com suas próprias condições e oportunidades, que devem ser consideradas durante o processo de implementação, sendo detalhadas separadamente, para em seguida, serem abordadas de forma integrada.

3.2.1 Canal de Exportação pelo Pacífico e o Mercado Asiático

No que se diz respeito à primeira dimensão estratégica, a expansão crescente dos mercados asiáticos, especialmente o chinês, representa uma oportunidade para aumentar os fluxos de exportação brasileira. A integração das áreas de produção

brasileira com o porto de Antofagasta certamente facilitaria uma maior inserção e competitividade dos produtos brasileiros nesses mercados. Para ilustrar a importância da Ásia para as exportações brasileiras, no ano de 2023, China, Singapura e Japão foram, respectivamente, o primeiro, o oitavo e o nono maiores compradores das exportações brasileiras. As exportações para a China, maior parceiro comercial do Brasil, alcançaram U\$105,75 bilhões – um aumento de 16,5% em relação à 2022, sendo a primeira vez na história do comércio exterior brasileiro que as exportações para um único parceiro comercial ultrapassam os U\$100 bilhões (MDIC, 2024).

Quadro 5 – Ranking dos Principais Parceiros Comerciais do Brasil em 2023

Países	Valor FOB (US\$)
China	\$104.324.811.805
Estados Unidos	\$36.915.459.733
Argentina	\$16.712.209.284
Países Baixos (Holanda)	\$12.148.381.795
México	\$8.571.678.431
Chile	\$7.944.784.712
Espanha	\$7.858.769.806
Singapura	\$7.459.246.165
Japão	\$6.620.217.025
Canadá	\$5.772.279.323

Fonte: SECEX/MDCI, 2024.

Nesse contexto, o corredor bioceânico deve ser considerado um projeto prioritário de curto a médio prazo como um canal de exportação para o Pacífico, devido à natureza dos fluxos comerciais entre o Brasil e a Ásia. Apesar dos preços elevados das commodities, esses produtos têm baixo valor agregado e mantêm o Brasil na condição histórica de exportador de matérias-primas e importador de manufaturados (Furtado, 2005).

A trajetória da formação econômica brasileira evidencia a fragilidade de se basear o desenvolvimento de nossas infraestruturas em ciclos econômicos oportunos, como ocorreu com o açúcar, a borracha, o cacau, o café e o algodão. Embora esses ciclos tenham gerado períodos de crescimento econômico em diferentes regiões do

Brasil, se tivessem sido concebidos como oportunidades estratégicas, poderiam ter promovido alternativas de desenvolvimento mais consistentes. Por exemplo, se os mais de 8.000 km de ferrovias construídas apenas no estado de São Paulo entre 1867 e 1930 tivessem sido planejadas para além do propósito exclusivo de escoar a produção de café para o Porto de Santos, e sim para estabelecer uma rede ferroviária que estimulasse a criação de polos produtivos integrados em todo o território, o impacto desse ciclo econômico no subsequente desenvolvimento industrial de São Paulo teria sido significativamente maior (Furtado, 2005).

3.2.2 Infraestrutura de Integração Produtiva

Além de servir como um canal de exportação para promover a competitividade dos produtos manufaturados brasileiros nas economias da Argentina, Paraguai e Chile, o corredor bioceânico Paranaguá-Antofagasta deve ser planejado como um catalisador fundamental para fortalecer a integração econômica e produtiva do Brasil com esses países. Nesse sentido, é essencial concentrar esforços não apenas na melhoria da infraestrutura, mas também na criação de polos logísticos ao longo do corredor, de modo a integrar a rede de transporte nacional com essa rota. Além disso, é crucial adotar abordagens institucionais e de gestão que facilitem a colaboração sinérgica e consorciada dos recursos produtivos presentes nos diferentes países, promovendo a formação de Arranjos Produtivos Transnacionais (APT). Isso ajudaria a reduzir a atual ênfase puramente comercialista nas relações do Brasil com a América do Sul, que tem sido cada vez mais criticada pelos países vizinhos e levou o Brasil a enfrentar medidas protecionistas. Ademais, o Brasil poderia expandir, dentro do conceito de complementaridade produtiva, suas exportações de commodities dos países da América do Sul.

Quadro 6 – Evolução das Exportações de Manufaturados Brasileiros 2019-2023

Ano	Valor FOB (US\$)
2023	\$29.599.174.268
2022	\$33.526.082.114
2021	\$29.064.959.748
2020	\$19.758.910.330
2019	\$23.772.443.162

Fonte: SECEX/MDCI, 2024.

3.2.3 A Implantação da Rota

É evidente, portanto, a relevância da coordenação de duas dimensões estratégicas em relação à Rota Bioceânica Paranaguá-Antofagasta: uma conjuntural e outra estrutural. A curto e médio prazo essa rota funcionará como uma via de saída para a exportação, tanto para as commodities brasileiras rumo aos mercados asiáticos quanto para os manufaturados brasileiros para a América do Sul, além de ser uma rota de entrada para os commodities da região sul-americana no mercado brasileiro. A médio e longo prazo, se adequadamente conectado às redes nacionais de transporte por meio de centros logísticos produtivos, também pode promover a cooperação produtiva e a integração econômica da América do Sul, especialmente entre Brasil, Argentina e Chile, as economias mais desenvolvidas na região.

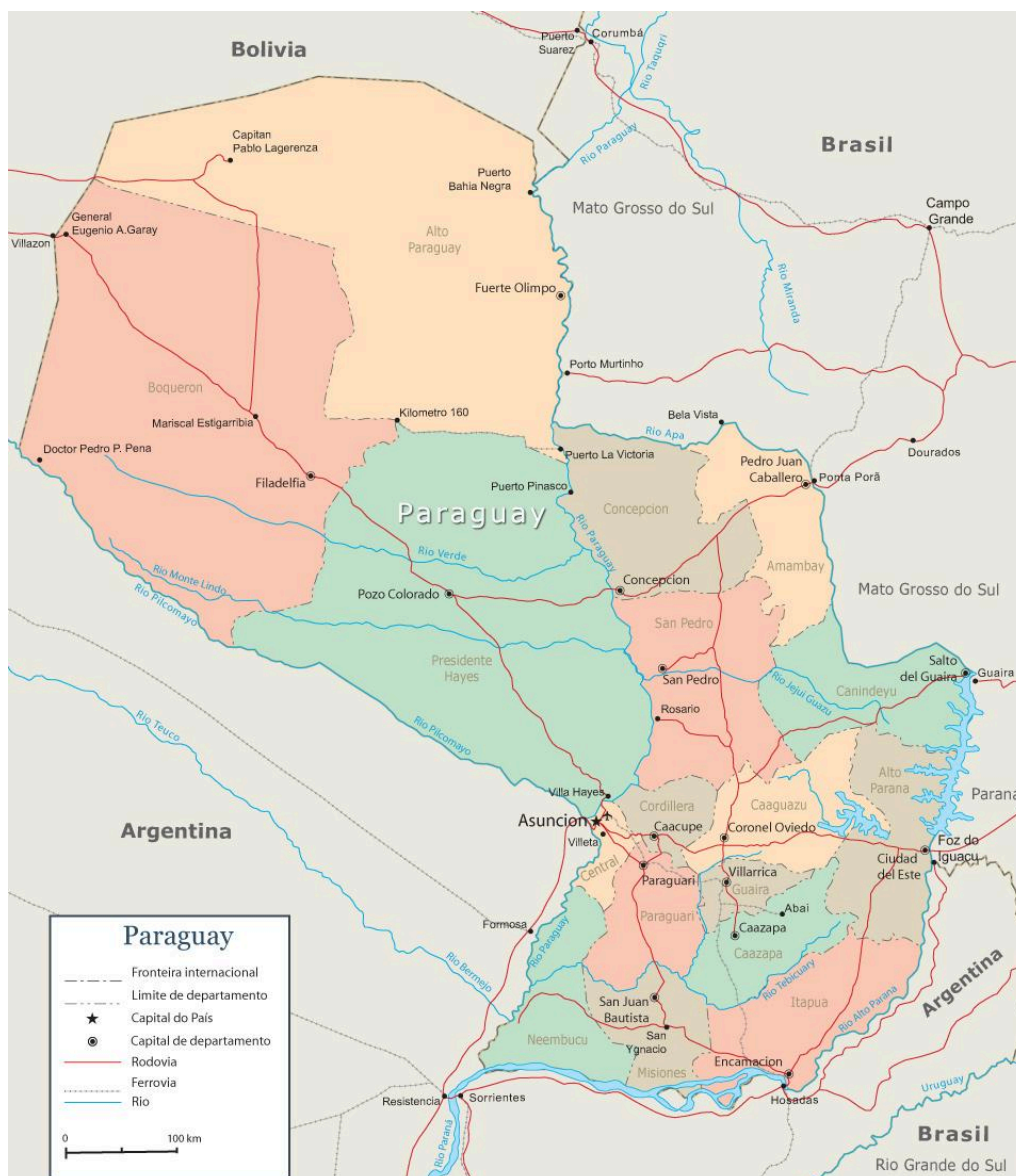
A primeira dimensão estratégica, embora traga benefícios mais imediatos para a economia brasileira, deve ser vista como um primeiro passo em direção a segunda dimensão estratégica, que inevitavelmente exigirá concessões por parte do Brasil, mas que resultará em um desenvolvimento regional mais equilibrado e, portanto, mais sustentável a longo prazo. Apesar da interdependência, não há uma hierarquia entre essas duas dimensões estratégicas. Elas não são, por princípio, antagônicas, mas sim complementares e sinérgicas. A primeira dimensão baseia-se principalmente em fatores externos imediatos que podem ser transitórios, e, portanto, não deveriam por si só justificar o investimento financeiro, institucional e político na implementação do corredor. A segunda dimensão tem uma natureza estrutural, mas atualmente não possui força

suficiente para justificar esses mesmos investimentos. A primeira dimensão, por ser uma “oportunidade”, requer uma implementação rápida do corredor bioceânico. A segunda dimensão, devido à natureza estrutural, exige um planejamento que integre as escalas transnacional, regional e local.

Na análise combinada dos dados apresentados na quadro 4 e na figura 11, torna-se evidente que o componente mais crítico para tornar o corredor bioceânico viável é o segmento Ciudad del Este-Pilar, o qual ainda carece de um cronograma definido para conclusão - apesar de nenhuma das obras terem cumprido com o prazo de conclusão estabelecido - e envolve exclusivamente o Paraguai. Embora a ideia de redirecionar o trecho Ciudad del Este-Pilar para as províncias de Misiones e Corrientes, na Argentina, possa parecer contraditória em termos de integração produtiva, uma análise mais minuciosa da rota desse segmento (consultar figura 11) revela que ele segue praticamente ao longo do Rio Paraná. Isso evidencia que o traçado atual proposto não fomenta a integração produtiva do território paraguaio com o Brasil e a Argentina, mas sim cruza o país como um corredor de exportação sem considerar adequadamente o desenvolvimento regional e local.

Diante dessa situação e considerando a urgência do primeiro objetivo estratégico do corredor bioceânico, que é conjuntural e que, por ser baseado em oportunidades externas não deve ser adiado por mais tempo, seria mais apropriado substituir esse trecho em questão por dois outros segmentos: Foz do Iguaçu-Hosadas-Soriente e Ciudad del Este-Asunción-Resistencia. Posteriormente, poderia ser criado o trecho Ciudad del Este-Encarnación para uma maior integração do território paraguaio com o corredor. Nessa perspectiva, o trecho Foz do Iguaçu-Soriente garantiria a implementação do corredor de ligação bioceânico em um período mais curto, com a dimensão estratégica de curto a médio prazo, enquanto o trecho Ciudad del Este-Asunción-Resistencia promoveria uma integração produtiva mais eficaz da economia paraguaia com as economias brasileira e argentina, com uma dimensão estratégica de médio a longo prazo.

Figura 12 – Mapa do Paraguai

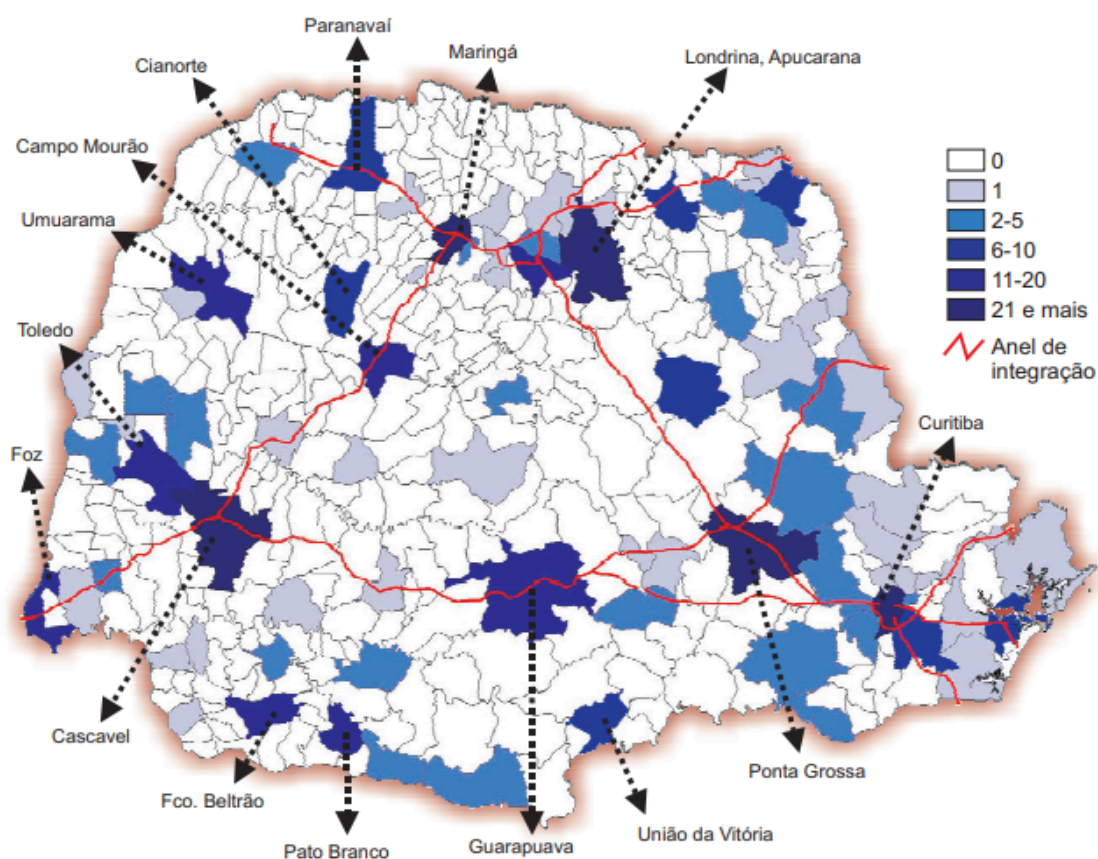


Fonte: Guia Geográfico das Américas, 2024.

Além das adaptações na execução de grandes projetos transnacionais de infraestrutura em relação aos seus aspectos estratégicos, é crucial destacar que, embora o planejamento físico-territorial desses projetos priorize variáveis e metas em uma escala transnacional, eles têm um impacto significativo nos territórios onde serão implementados. Isso é especialmente relevante no contexto da rota Paranaguá-Antofagasta, cujo objetivo de médio a longo prazo é facilitar a integração produtiva dos países envolvidos.

No caso do Brasil, é importante considerar, por um lado, a integração desse corredor com a malha ferroviária nacional, com outros corredores de transporte e com os complexos produtivos regionais já estabelecidos ou em desenvolvimento no estado do Paraná.

Figura 13 – Mapa Ativos Institucionais do Paraná



Fonte: SELP, IPARDES, 2006.

A maioria dos recursos institucionais dos Arranjos Produtivos Locais já estabelecidos no Estado do Paraná está concentrada ao longo do anel viário de integração estadual (indicado pela linha vermelha na Figura 13). Esse anel de integração regional tem como principais centros as cidades de Cascavel, Guarapuava, Ponta Grossa, Londrina e Maringá, com extensões até Foz do Iguaçu, Curitiba-Paranaguá, em direção ao Mato Grosso do Sul e São Paulo.

É fundamental considerar essa realidade ao articular a rede intermodal de transporte do Paraná com o projeto do Corredor Bioceânico, a fim de que esse conjunto de infraestrutura se torne um importante impulsionador do desenvolvimento regional e da integração produtiva do Paraná com o restante do Brasil e países da América do Sul.

Nesse sentido, as questões relacionadas à infraestrutura logística exercem influência no progresso dos municípios, como exemplificado pela necessidade de expandir a extensão da Ferrovia Ferroeste, a qual atualmente se estende por cerca de

249 km, conectando Cascavel a Guarapuava. A expansão desse trecho é crucial para aprimorar a eficácia do transporte de produtos agrícolas e insumos, resultando na redução dos custos de produção e mitigação do impacto ambiental ao diminuir as emissões de gases do efeito estufa.

3.2.4 A Nova Ferroeste

Como parte do processo de ampliação da rede ferroviária do Paraná, surgiu a Nova Ferroeste, que estende seu trajeto até Maracaju, no estado do Mato Grosso do Sul, e estabelece um ramal entre Cascavel e Foz do Iguaçu, além de Chapecó, em Santa Catarina, totalizando uma extensão de 1.567 km de ferrovia. Embora ainda em fase de planejamento, esta nova configuração da malha ferroviária paranaense tem o potencial de impulsionar um novo ciclo de desenvolvimento em áreas onde existem pontos de transbordo. Isso beneficia especialmente os municípios do Oeste do Paraná, em particular Cascavel e Foz do Iguaçu, e conseqüentemente, a região trinacional do Iguaçu, ao aumentar a capacidade e aprimorar a logística de escoamento da produção agropecuária e agroindustrial para o Porto de Paranaguá. Além disso, possibilita o recebimento de cargas ferroviárias dos estados do Mato Grosso do Sul e de Santa Catarina, assim como de países como Paraguai e Argentina (Secretaria da Comunicação Social e da Cultura, 2022).

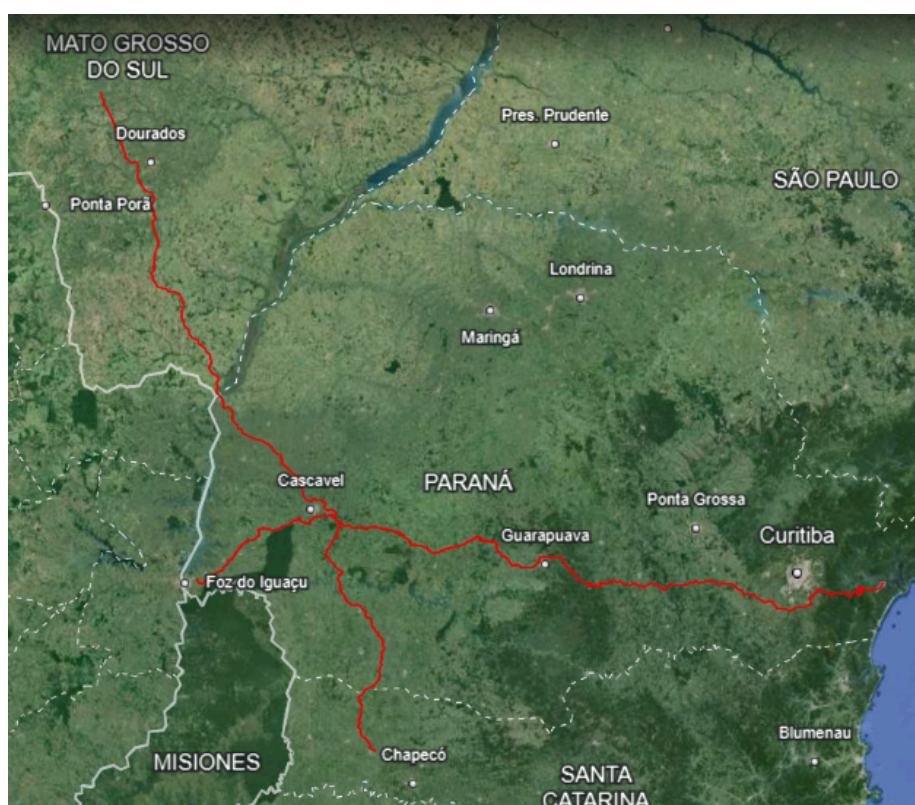
Quando finalizado, este segmento ferroviário poderá trazer uma série de vantagens, uma vez que contará com um centro logístico na cidade de Foz do Iguaçu, fortalecendo e integrando o transporte de grãos e estabelecendo um ponto central de logística paranaense na América Latina. Além disso, poderá ser um atrativo interessante para o turismo, conectando o litoral ao território trinacional do Iguaçu e expandindo as opções turísticas para o Paraguai e Argentina através do transporte ferroviário. Um terceiro aspecto de relevância ambiental poderá beneficiar positivamente a região trinacional, devido à maior eficiência no transporte de carga por consumo de combustível e a redução das emissões de gases do efeito estufa (Paraná, 2022).

De acordo com Gonçalves e Martins (2008), 4 litros de diesel são suficientes para transportar uma tonelada de carga por 25 km de rodovia; enquanto essa mesma quantidade de combustível e carga poderia percorrer 86 km por ferrovia. Isso representaria uma redução no número de caminhões circulando na região; por exemplo, 3

comboios de 86 vagões cada um com capacidade para 70 toneladas, transportariam 6.020 toneladas, substituindo aproximadamente 172 caminhões bi-trem, com capacidade para 35 toneladas, ou cerca de 300 caminhões (Matos, 2016). Essa mudança geraria benefícios econômicos, sociais e ambientais.

No geral, a Nova Ferroeste poderá gerar cerca de 239 empregos por quilômetro de ferrovia construída ao longo de 65 anos; a maior parte desses empregos será criada nos primeiros 10 anos (Paraná, 2022). Além disso, o ramal entre Cascavel e Foz do Iguaçu é crucial para o transporte de mercadorias e para a integração do corredor bioceânico entre o Atlântico e o Pacífico. Todos esses aspectos contribuem para o desenvolvimento regional, gerando renda, emprego e receitas fiscais com impactos positivos para a região trinacional do Iguaçu.

Figura 14 – Traçado Preliminar Nova Ferroeste



Fonte: Paraná, 2024.

3.2.5 Oportunidades e Desafios da Rota

A Rota Bioceânica Ferroviária Paranaguá-Antofagasta conecta dois dos sistemas ferroviários mais significativos da América do Sul, atravessando o Paraguai. De

um lado está o sistema ferroviário brasileiro, com uma extensão de 26.860 km de linhas de operação, dos quais 17.794 km são de bitola métrica. Do outro lado, o sistema ferroviário argentino, que possui 17.965 km de linhas, dos quais 4.987 km são de bitola métrica (Cosiplan, 2017).

Essa rota conecta nove regiões, entre estados, departamentos e províncias, com uma relativa diversidade de atividades produtivas, como podemos analisar no quadro abaixo.

Quadro 7 – Atividades Produtivas por Região

Estado/departamento/província	País	Atividades produtivas
Paraná	Brasil	soja, milho, cana de açúcar, indústria florestal, indústrias têxteis, indústrias de veículos e materiais de transporte, indústrias metalúrgicas e mecânicas
Alto Paraná	Paraguai	soja, trigo, produtos florestais, milho, algodão, indústrias de produtos têxteis, indústrias de produtos de couro
Itapúa	Paraguai	soja, trigo, milho
Misiones	Paraguai	cítricos
Ñeembucú	Paraguai	algodão
Chaco	Argentina	soja, produtos florestais, algodão
Santiago del Estero	Argentina	algodão, soja, milho, trigo
Salta	Argentina	indústrias de produtos de hidrocarbonetos, cloreto de lítio, soja, tabaco, açúcar, cítricos
Antofagasta	Chile	cobre, ferro, molibdênio, nitratos, indústria de pesca

Fonte: Cosiplan, 2017.

Considerando essas nove regiões, a rota possui uma área de influência de 769.958 km². A área de influência da rota em cada país corresponde a 2,34%, 13,06%, 14,07% e 16,67% da área total da superfície nacional do Brasil, Paraguai, Argentina e Chile, respectivamente. Além de que essas regiões contribuem com um PIB aproximado

165.550 milhões de dólares. O estado brasileiro do Paraná representa 5,76% do PIB do Brasil, as províncias argentinas representam 3,16% do PIB nacional da Argentina e a região chilena representa 8,71% do PIB total do Chile. Não há informações disponíveis sobre o PIB dos departamentos paraguaios.

Quadro 8 – Dados Socioeconômicos por Subunidades Políticas

País	Estado Departamento Provincia Región	Superficie		Población		PBI	
		km ²	% Total país	Habitantes	% Total país	Millones USD	% Total país
Brasil	Paraná	199.314	2,34	10.444.526	5,48	127.316	5,76
	Subtotal	199.314	2,34	10.444.526	5,48	127.316	5,76
Paraguay	Alto Paraná	14.895	3,66	796.689	11,46		
	Itapúa	16.525	4,06	592.017	8,51		
	Misiones	9.556	2,35	123.442	1,78		
	Ñeembucú	12.147	2,99	88.784	1,28		
	Subtotal	53.123	13,06	1.600.932	23,02		
Argentina	Chaco	99.633	3,58	1.055.259	2,63	6.066	1,09
	Santiago del Estero	136.351	4,90	874.006	2,18	4.207	0,76
	Salta	155.488	5,59	1.214.441	3,03	7.239	1,31
	Subtotal	391.472	14,08	3.143.706	7,84	17.512	3,16
Chile	II (Antofagasta)	126.049	16,67	631.875	3,47	20.722	8,71
	Subtotal	126.049	16,67	631.875	3,47	20.722	8,71
		769.958 km²		15.821.039 habitantes		165.550 millones de USD	

Fonte: Cosiplan, 2017.

A rota conecta o porto de Paranaguá, no Atlântico, um dos cinco principais portos do Brasil, que registrou um movimento de aproximadamente 65.393.956 de toneladas no ano de 2023 (Paraná, 2024), com o porto chileno de Antofagasta, no Pacífico, responsável pela mobilização de 2.468.384 toneladas métricas (MTT, 2015).

O porto chileno de Mejillones, localizado a 65 km de Antofagasta e com um movimento anual de 8.646.478 toneladas (MTT, 2015), é o segundo porto mais importante do norte chileno e emerge como a principal alternativa no Pacífico para

receber e despachar as cargas transportadas pela rota, a qual está conectada por um trecho curto de 50 km.

A rota se conecta com a Hidrovia Paraguai-Paraná em três pontos: com o rio Paraná em Foz do Iguazu (Brasil)/Ciudad del Este (Paraguai), atravessando o rio Paraguai no departamento paraguaio de Ñeembucú e com o rio Paraná via conexão ferroviária com o porto de Barranqueras, na província argentina do Chaco. Com a construção do trecho Cascavel-Foz do Iguazu (Brasil) e Ciudad del Este-Ñeembucú (Paraguai), seria estabelecida uma conexão de aproximadamente 3.000 km entre os oceanos Atlântico e Pacífico.

Figura 15 – Mapa Eixo da Hidrovia Paraguai-Paraná



Fonte: IIRSA, 2010.

Embora a conexão intermodal com a Hidrovia Paraguai-Paraná seja uma vantagem importante para otimizar certos trechos da rota, também representa uma competição direta no transporte de carga, especialmente de soja, das províncias argentinas de Salta, Santiago del Estero e Chaco, e dos departamentos paraguaios do Alto Paraná e Itapúa, para os mercados internacionais através do Atlântico. Essa competição pelo transporte de um dos principais produtos pode tornar inviável a conclusão da rota em sua totalidade.

Considerando o atraso/interrupção das obras no trecho brasileiro Cascavel-Foz do Iguazu e no trecho paraguaio entre Ciudad del Este e o departamento de Ñeembucú, surge uma alternativa para a rota. Através da rede métrica brasileira, seria

viável conectar-se com a rede padrão argentina da ferrovia General Urquiza, passando por Uruguaiana-Paso de los Libres. Em seguida, seria possível conectar a cidade de Montes Caseros à Corrientes (linha atualmente interrompida), cruzar o rio Paraná pela ponte projetada para Resistência e, assim, unir-se à ferrovia Belgrano, seguindo a rota original até o porto de Antofagasta. No entanto, a mudança de bitola no trecho que atravessa a província argentina de Corrientes e a ausência da ponte ferroviária Corrientes-Resistência são as principais barreiras à viabilidade dessa alternativa (Cosiplan, 2017).

Com a construção da ferrovia Ciudad del Este-Ñeembucú, seria estabelecida uma interconexão com a linha ferroviária para a cidade paraguaia de Encarnación, que atualmente mantém a bitola padrão. Isso permitiria a ligação do Paraguai à Argentina por meio da ponte rodoviária internacional San Roque González. Na Argentina, a rede de bitola padrão da ferrovia General Urquiza também se conecta através de Paso de los Libres/Uruguaiana com o Brasil, através de Salto Grande com o Uruguai, e continua sua rota até Buenos Aires.

A linha ferroviária entre Cascavel e Foz do Iguaçu, a ponte ferroviária sobre o rio Paraná entre Foz do Iguaçu e Ciudad del Este, a linha ferroviária entre Ciudad del Este e a costa do rio Paraguai no departamento de Ñeembucú, e a ponte ferroviária sobre o rio Paraguai que conecta a costa paraguaia à Argentina ainda não estão em construção.

Outra disparidade que pode ser citada é que a rede argentina envolvida nessa rota, composta pela rede métrica Belgrano Cargas e pela rede ferroviária General Urquiza, registra o menor desempenho em toneladas transportadas em comparação com outras redes do país. Em 2014, a Belgrano, que corresponde a 25,6% da rede, transportou 985.943 toneladas, representando 5,10% do total de carga transportada pelo sistema ferroviário argentino (CNRT, 2015).

Em termos de desempenho e competitividade, considerando uma velocidade média de 30 km/h, um trem de carga levaria aproximadamente 4,5 dias para percorrer a rota e conectar as costas do Atlântico e do Pacífico, e vice-versa. Ao analisarmos o quadro 9, percebemos que existem algumas diferenças significativas nas distâncias e nos tempos de frete entre os portos de Paranaguá e Antofagasta e os principais portos do mundo. Tendo como exemplos as distâncias com origem/destino no porto de Los Angeles, que apresenta uma diferença de aproximadamente 6 dias entre uma costa e outra; ao porto de Roterdão com um diferença de aproximadamente 4 dias;

mas, sobretudo, ao porto de Singapura com uma significativa diferença de 7 dias. Portanto, a rota bioceânica Paranaguá-Antofagasta pode sim ser uma alternativa competitiva para reduzir o tempo de frete no exterior para as exportações/importações sul-americanas.

Quadro 9 – Tempo de Navegação Costa do Atlântico vs. Pacífico

Porto Embarque	Porto Destino	Distância (em nm)	Tempo de navegação (20 knots)*
Paranaguá	Los Angeles	8.919 nm	19 dias
Antofagasta	Los Angeles	5.410 nm	13 dias
Paranaguá	Nova York	6.031 nm	13 dias
Antofagasta	Nova York	4.688 nm	10 dias
Paranaguá	Singapura	10.868 nm	23 dias
Antofagasta	Singapura	14.158 nm	30 dias
Paranaguá	Xangai	13.230 nm	28 dias
Antofagasta	Xangai	14.021 nm	30 dias
Paranaguá	Roterdão	6.951 nm	15 dias
Antofagasta	Roterdão	9.185 nm	19 dias

Fonte: ports.com/sea-route/

*tempo aproximado

Já o projeto da IIRSA “Corredor ferroviário bioceânico trecho Paranaguá-Cascavel e variante ferroviária entre Guarapuava e Ingeniero Bley” propõe a construção de uma nova linha férrea de 1.600 mm de bitola, citando limitações na capacidade e velocidade de operação no trecho brasileiro. Embora esse projeto já tenha sido embasado por um Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental realizado entre novembro de 2012 e maio de 2013, encontra-se atualmente em fase de perfil, como já apresentado no quadro 4. No entanto, a eventual implementação da bitola larga brasileira acarretaria em uma ruptura operacional significativa não apenas com a bitola métrica presente e/ou planejada para a rota, mas também com o restante da rede ferroviária métrica brasileira, principalmente na região sul do país (Cosiplan, 2017).

A diferença entre bitolas não facilita a integração da rede ferroviária

sul-americana, transformando-se em um dos principais obstáculos para o transporte ferroviário em longas distâncias. Isso demanda a instalação de terminais de transbordo ou técnicas de conexão de trilhos como a troca de truque, terceiro trilho e eixo de bitola variáveis. Por conseguinte, a realização de operações de transbordo requer infraestrutura e o uso de equipamentos de movimentação e transporte nos terminais, resultando em custos substanciais, incluindo atrasos e uma demanda excessiva por mão de obra. Tais fatores impactam diretamente no custo do produto transportado.

Quadro 10 – Diversidade de Bitolas

País	Bitola (em mm.)
Argentina	1000 - 1435 - 1676
Brasil	1000 - 1600
Chile	1000 - 1676
Paraguai	1435

Fonte: ALAF, 2009.

A implantação de um terceiro trilho é um dos métodos para a integração de vias de diferentes bitolas. No entanto, investir na instalação de um terceiro trilho requer um alto aporte financeiro, tornando-se economicamente viável apenas para percursos curtos, o que não atende as demandas da rota em questão.

Como os vagões e as locomotivas de uma bitola não operam em linhas de outra bitola, é necessária a utilização de terminais de transbordo de carga entre as linhas de bitolas distintas. Outra opção é a implantação do terceiro trilho na linha de bitola larga, isto é, um trilho no meio dos dois existentes, compondo a bitola estreita. Tal implantação é menos custosa que a configuração oposta, de implantar o terceiro trilho em uma linha de bitola estreita, para compor a bitola larga. De qualquer forma, o custo da implantação do terceiro trilho é alto e só é viável para distâncias curtas, onde os custos operacionais de se fazer o transbordo da carga seriam superiores à recuperação do investimento no terceiro trilho (IPEA, 2010, p. 25).

A presença de diferentes bitolas ao longo das ferrovias da região é uma limitação física que requer a realização de transbordo, o que impede uma maior eficiência e competitividade do transporte ferroviário. Isso resulta no aumento dos custos de transporte, atrasos e falta de rotas disponíveis.

Dessa forma, a opção economicamente mais viável para a integração ferroviária nessa rota seria a transição da bitola-padrão utilizada na Argentina e Paraguai

para a bitola métrica. Essa mudança facilitaria o comércio entre a região Sul do Brasil e o eixo Buenos Aires-Rosario, bem como a integração entre as cadeias produtivas das indústrias desses dois países. Além disso, possibilitaria a conexão da ferrovia Belgrano Cargas, que abrange toda a região centro e noroeste da Argentina, com a rede ferroviária do Paraguai.

Para além dessa questão, a instabilidade econômica regional e a alta dependência dos preços internacionais das commodities agrícolas e minerais representam preocupações significativas. Qualquer queda na demanda ou rentabilidade desses produtos poderia resultar na subutilização da rota bioceânica e afetar negativamente a viabilidade econômica do projeto.

Além disso, a expansão do Canal do Panamá concluída em 2016 e os planos futuros para construção de um canal na Nicarágua, que visa duplicar a profundidade e a largura do canal panamenho (Hochleitner, 2015), reduzem ainda mais as vantagens comparativas limitadas da rota em termos de transporte “costa a costa”.

Portanto, podemos afirmar que, a definição da rota prioritária para a conexão bioceânica ferroviária será infrutífera se não for acompanhada por investimentos dos respectivos Estados nacionais para promover o desenvolvimento de atividades intensivas em tecnologia e conhecimento no entorno das estações ferroviárias. Como mencionado, a conexão ferroviária bioceânica entre Paranaguá e Antofagasta tem o potencial de impulsionar atividades essenciais para a complementaridade produtiva entre diferentes áreas e países da América do Sul, como o complexo da soja, cana-de-açúcar, cereais, siderurgia, fertilizantes, contêineres, entre outros. No entanto, a utilização da conexão ferroviária pode ser direcionada tanto para interesses primário-exportadores quanto para aqueles voltados para a industrialização e agregação de valor aos produtos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa teve como objetivo principal analisar o projeto da Rota Bioceânica Ferroviária Paranaguá-Antofagasta no contexto do processo de integração regional entre o Brasil e os países da América do Sul e como esse processo de integração física pode se estabelecer como um poderoso indutor para o desenvolvimento socioeconômico na região.

No primeiro capítulo, buscou-se compreender o conceito de infraestrutura e sua função a partir da perspectiva desenvolvimentista que considera a infraestrutura como um meio transformador de poder potencial em poder concreto. Nessa perspectiva, a construção da infraestrutura é vista como um componente estratégico no desenvolvimento nacional e regional. Uma vez que a infraestrutura é fundamental para viabilizar a produção e aplicação de tecnologia em uma economia, seu controle e promoção podem ser considerados aspectos cruciais na formação do Centro de Decisão de um Estado ou região. Considerando que a infraestrutura abrange transporte, comunicação e energia, os quais são essenciais para o funcionamento econômico, podemos inferir que a infraestrutura está no centro da operacionalidade do Estado Logístico de Cerro (2008). Nesse contexto, é responsabilidade do Estado planejar, gerenciar e regular os investimentos em infraestrutura, buscando conciliar os interesses comerciais do setor privado com os interesses estratégicos da nação. Assim, além de impactar positivamente o aumento do comércio, a promoção da infraestrutura é um fator importante para fortalecer a capacidade estatal e impulsionar o desenvolvimento socioeconômico, elementos cruciais para a inserção internacional de um Estado ou região. No contexto da integração sul-americana, portanto, a infraestrutura surge como uma das principais ferramentas para consolidar a região, fortalecendo-a diante da crescente competição internacional.

No segundo capítulo, foi abordado a importância da infraestrutura de transportes para o desenvolvimento econômico das regiões, em especial a América Latina, destacando as deficiências na infraestrutura de países em desenvolvimento e a sua influência no comércio. Discutiu-se a logística como parte essencial desse sistema, enfatizando o papel do transporte na integração regional e global, bem como os diferentes modais de transporte e suas vantagens competitivas. Além disso, exploramos a evolução histórica e econômica das ferrovias, destacando seu papel no desenvolvimento econômico e o impacto dos investimentos em infraestrutura de transporte na economia

nacional. Também discutimos os desafios enfrentados pelo setor ferroviário no Brasil, como os gargalos físicos, financeiros e institucionais, incluindo as invasões de faixa de domínio, falta de padronização das bitolas, investimentos insuficientes e incertezas regulatórias, concluindo que a resolução desses desafios exigirá uma maior atenção do governo, além de um planejamento de longo prazo que priorize a modernização e a expansão da rede ferroviária.

Já no terceiro capítulo, aprofundamos o debate acerca da Rota Bioceânica Paranaguá-Antofagasta, o foco da nossa pesquisa. Abordamos a crescente fluidez das fronteiras geográficas devido aos investimentos em infraestrutura e tecnologia, destacando o papel dos corredores de transporte na integração econômica. O foco está na região do Oceano Pacífico como epicentro do comércio global e na necessidade estabelecer conexões eficientes entre os países da América do Sul. É detalhado os diferentes eixos de integração ferroviária, destacando o Eixo de Capricórnio - que tem como um dos principais projetos o Corredor Ferroviário Bioceânico Paranaguá-Antofagasta - como prioritário devido à sua abrangência geográfica e potencial para impulsionar o desenvolvimento econômico e social das regiões abrangidas. A primeira dimensão estratégica abordada nesta pesquisa visa aproveitar as oportunidades imediatas de exportação para a Ásia, especialmente para a China, porém, destacamos a importância de não se basear exclusivamente nessas oportunidades transitórias, mas sim em uma abordagem estrutural que promova o desenvolvimento regional equilibrado a longo prazo. São discutidas adaptações no planejamento dos projetos, como a necessidade de conectar o corredor às redes nacionais de transporte e considerar o impacto local das obras. Também são abordadas questões técnicas, como a disparidade de bitolas ferroviárias entre os países e os desafios logísticos associados. O capítulo também aborda a competição com outras rotas de transporte, destacando a importância de tornar a Rota Bioceânica Paranaguá-Antofagasta uma alternativa competitiva. Em resumo, o capítulo ressalta a complexidade e os desafios envolvidos na implementação do Corredor Ferroviário Bioceânico Paranaguá-Antofagasta, desde questões estratégicas e comerciais, até questões técnicas e logísticas, enquanto destaca a importância da rota para a integração e o desenvolvimento regional da América do Sul.

A promoção de infraestrutura integrada na América do Sul é fundamental para estimular o desenvolvimento socioeconômico e ampliar a presença do Estado em áreas remotas. Nesse contexto, a criação de corredores de exportação assume uma relevância significativa para melhorar as capacidades logísticas da região, estabelecer

cadeias produtivas e diminuir as disparidades existentes, em especial no interior do subcontinente. O avanço impulsionado pela integração de infraestrutura, além de reforçar o processo de união regional, posiciona a América do Sul como um ator relevante no cenário internacional. Apenas ao fortalecer-se de maneira autônoma e integrada, é possível assegurar que o subcontinente sul-americano tenha uma projeção geopolítica de destaque dentro do Sistema Internacional.

No caso da rota bioceânica Paranaguá-Antofagasta, torna-se evidente que, para além de sua função como canal de exportação, ele pode também ser um catalisador da integração produtiva entre os países da América do Sul, representando um objetivo estratégico de longo prazo que confere um sentido estrutural, e não apenas conjuntural, ao próprio empreendimento. Para que este projeto transnacional de infraestrutura tenha um impacto mais amplo no desenvolvimento regional, é fundamental que esteja alinhado com a rede de transporte e os arranjos produtivos já estabelecidos e potenciais em cada país. No caso específico da rota em questão, ela poderia fortalecer o desenvolvimento socioeconômico do interior paranaense e, a longo prazo, facilitar sua integração produtiva com os demais países da América do Sul, por meio de arranjos produtivos que transcendem fronteiras.

Ao comparar a relevância da entrega eficaz de serviços de infraestrutura para o desenvolvimento socioeconômico e a integração com a realidade atual da América do Sul, evidencia-se que o principal obstáculo para a região reside em sincronizar a concepção, elaboração, monitoramento, supervisão e avaliação das políticas públicas de infraestrutura e serviços relacionados, visando maximizar seus efeitos no desenvolvimento. Portanto, torna-se crucial que os países revisem suas políticas para os serviços de infraestrutura, sendo aconselhável que tal revisão seja prontamente integrada à agenda de desenvolvimento regional de cada um deles.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DOS TRANSPORTES TERRESTRES. Disponível em: <<https://www.gov.br/antt/pt-br>> Acesso em: 4 mar. 2024.

BANISTER, David e BERECHMAN, Yossi. **Transport investment and the promotion of economic growth**. Journal of Transport Geography 9, pp.209-218, 2001.

BRASIL. **Corredor Bioceânico Ferroviário: Estudos técnicos referentes ao Eixo de Capricórnio**. Relatório Consolidado. Trabalho realizado com recursos do Fundo de Estruturação de Projetos do BNDES. Híbrida, 2011.

BRASIL, Ministério dos Transportes. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT). **Estudo de Corredores Bioceânicos**. 1996.

BUTTON, K. **Transport Economics**, 3a edição. Edward Elgar, 2010.

CARRASCO, Lorenzo (org.). **Máfia Verde: o ambientalismo a serviço do governo mundial**. Rio de Janeiro: Capax Dei, 2003.

CASTRO, A. B. de; SOUZA, F. E. P. de. **A economia brasileira em marcha forçada**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985. 217 p.

CASTRO, Newton de. **Intermodalidade, intramodalidade e o transporte de longa distância no Brasil**. (Texto para discussão, 367). Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 1995, p.21.

CERVO, Amado Luiz. **Inserção Internacional: formação dos conceitos brasileiros**. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

CERVO, Amado Luiz; BUENO, Clodoaldo. **História da Política Exterior do Brasil**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

COMISIÓN NACIONAL DE REGULACIÓN DEL TRANSPORTE. **Red ferroviaria argentina. Informe estadístico 2014-2015**. CNRT, 2015.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (BRASIL). **Pesquisa CNT de Ferrovias 2011**. Brasília: CNT, 2011.

_____. **Transporte e Economia: O Sistema Ferroviário Brasileiro**. Brasília: CNT, 2013.

COSIPLAN. **Insumos para elaborar una estratégia que facilite la Integracion Ferroviaria de Suramerica**, 2017.

COSTA, Darc (org.). **América do Sul: integração e infraestrutura**. Rio de Janeiro: Capax Dei, 2011.

COUTO, Leandro F. **Desenvolvimento, Integração e Assimetrias: caminhos e descaminhos da aproximação regional na América do Sul**. Brasília: Fundação João Mangabeira, 2013.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE (DNIT). **Programa Federal de Faixas de Domínio – ProFaixa**. Brasília, DF, 2015.

FERRARI, Maristela. **As Noções de Fronteira em Geografia**. Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Revista Perspectiva Geográfica. Paraná: Unioeste, 2014. ISSN 1981-4801.

FERREIRA JR, Hamilton M.; TEIXEIRA, Luiz Alberto Lima. **A logística e a infraestrutura de transportes**. Salvador, 2007.

FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo). **8 Ejes de Integración de la Infraestructura de América del Sur**. São Paulo: Unasul, 2012. Disponível em: <https://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/uploads/documents/oe_fiesp_8_ejes.pdf> Acesso em: 20 fev. 2024.

FOGEL, R. M. **Railroads and American Economic Growth: Essays in Economic History**, Baltimore, MD: Johns Hopkins Press, 1964.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

GILPIN, Robert. **O desafio do capitalismo global = The challenge of global capitalism**. Tradução de Clóvis Marques. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GONÇALVES, J. M. F.; MARTINS, G. **Consumo de energia e emissão de gases do efeito estufa no transporte de carga no Brasil**. São Paulo. Revista Engenharia, v. 576, n. 1, p. 70-77, 2008.

HIRSCHMAN, Albert. **Estratégia do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1960 [1958].

HOCHLEITNER, A. **La construcción del Canal Interoceánico en Nicaragua: situación de partida y efectos en el desarrollo nacional**. FES América Central, 2015.

HONÓRIO, Karen dos Santos. **O significado da iniciativa para a integração da infraestrutura regional Sul-Americana (IIRSA) no regionalismo Sul-Americano (2000-2012): um estudo sobre a iniciativa e a participação do Brasil**. 2013. 133 f. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais: Programa San Tiago Dantas) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Relações Internacionais: Programa San Tiago Dantas, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

IIRSA. Disponível em: <<http://www.iirsa.org/>> . Acesso em: 17 fev. 2024.

IIRSA [Iniciativa Para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana]. **Carteira de projetos 2010: Planejamento Territorial Indicativo**. 2010.

IPEA. **Transporte Ferroviário de Cargas no Brasil: Gargalos e Perspectivas para o Desenvolvimento Econômico e Regional**. Comunicados do IPEA, n50. 2010.

KARL, Marx. **Grundrisse** - Manuscritos econômicos de 1857-1858: Esboços da crítica da economia política. São Paulo: Boitempo; Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2011.

KEYNES, John. M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda: inflação e deflação**. 2 ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. (Os economistas).

LAKSHMANAN T.R., ANDERSON William P. Transportation Infrastructure, Freight Services Sector and Economic Growth. Boston: Centre for Transportation Studies, Boston University, **Paper prepared for the U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration**. 2002.

LAKSHMANAN, T.R. The broader economic consequences of transport infrastructure investments. **Journal of Transport Geography**. n.19, p. 1-12, 2011

LIMA, Maria R. S. de. O Lugar da América do Sul na Política Externa Brasileira. In: EXTERIORES, B. M. D. R. **Obras de Integração Física na América do Sul**. Brasília: MRE, 2007.

MANN, Michael. **The Sources of Social Power**. Vol. 2. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

MARTINS, José M. Q. **Digitalização e Guerra Local como Fatores do Equilíbrio Internacional**. Tese de Doutorado em Ciência Política, UFRGS, 2008.

MATOS, J. C. **Análise da demanda por transporte ferroviário na microrregião de Toledo, Paraná**. 71 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2016.

MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços) 2024. **Balança Comercial Brasileira – Dados Consolidados Janeiro-Dezembro 2023**, Brasília: MDIC, 2024.

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y TELECOMUNICACIONES DE CHILE. **Toneladas transferidas en los puertos de Chile, por tipo de carga y operación, 2007-2015**. MTT, 2015.

MOREIRA, M. M.; VOLPE, C.; BLYDE, J.S. Unclogging the Arteries: The Impact of Transport Costs on Latin American and Caribbean Trade. Special Report on Integration and Trade Inter-American Development Bank, Harvard University, 2008.

MORISUGI, H; HAYASHIYAMA, Y.; Post-evaluation of the Japanese railway network; 187501940, em E. Quinet e R. Vickerman (eds), *The Econometrics of Major Transport Infrastructures*, London: Macmillan, 1997.

NAZÁRIO, Paulo. **Intermodalidade: Importância para a logística e estágio atual no Brasil**.

OLIVEIRA, G. B. de. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Revista da FAE**, [S. l.], v. 5, n. 2, 2017. Disponível em: <<https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/477>>. Acesso em: 20 mar. 2024.

OLIVEIRA, Lucas Kerr de. **Energia como Recurso de Poder na Política Internacional: geopolítica, estratégia e o papel do Centro de Decisão Energética**. Tese de Doutorado em Ciência Política - UFRGS, 2012.

PADULA, Raphael. As visões dominantes sobre a integração regional: o Regionalismo Aberto e a Iniciativa para a Integração de Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA). In: COSTA, Darc (org.). **América do Sul: Integração e Infraestrutura. América do Sul: integração e infraestrutura.** Rio de Janeiro: Capax Dei, 2011a, p. 143-208.

_____. Uma concepção de integração regional, papel da infraestrutura e ocupação dos espaços. In: COSTA, Darc (org.). **América do Sul: Integração e Infraestrutura. América do Sul: integração e infraestrutura.** Rio de Janeiro: Capax Dei, 2011b, p. 209-300.

PARANÁ. **Agência Estadual de Notícias.** Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Perguntas-e-respostas-conheca-os-detalhes-do-edital-da-Nova-Ferroeste>>. Acesso em: 20 fev. 2024.

PAZ, André da. Em Busca da Integração Interna: diagnóstico da matriz de transporte de integração sul-americana. In: COSTA, Darc (org.). **América do Sul: Integração e Infraestrutura. América do Sul: integração e infraestrutura.** Rio de Janeiro: Capax Dei, 2011, p. 29-98.

PAZ, André da; NUNES, Rodrigo. Buscando as Complementaridades: diagnósticos das interconexões energéticas sul-americanas. In: COSTA, Darc (org.). **América do Sul: Integração e Infraestrutura. América do Sul: integração e infraestrutura.** Rio de Janeiro: Capax Dei, 2011, p. 143-208.

Ports.com. Disponível em: <<http://www.ports.com/sea-route/>> . Acesso em: 17 abr. 2024.

RANGEL, Ignácio. **Obras Reunidas.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 1 v.

_____. **Obras Reunidas.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 2 v.

RODRIGUE, J-P.; COMTOIS, C.; SLACK, B. **The Geography of Transport Systems**, 2nd Edition, London: Routledge, 2009, 352 p.

ROSTOW, W.W. **The Stages of Economic Growth**, Cambridge: Cambridge University Press, 1960.

SAMII, A.K. **Mutations des stratégies logistiques en Europe.** Paris : Éditions Nathan, 1997.

SANTANA NETO, José Vieira de. **A lei 8.630/93 e a modernização portuária no Brasil: um estudo dos impactos da privatização da operação portuária na movimentação da carga containerizada no Porto Público Organizado de Salvador.** 2005. 141 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, UFBA, Salvador, 2005.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção.** - 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. (Coleção Milton Santos; 1)

Secretaria da Comunicação Social e da Cultura. **Lideranças do Oeste Apostam na Nova Ferroeste Para Incrementar o Desenvolvimento da Região.** Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Liderancas-do-Oeste-apostam-na-Nova-Ferroeste-para-incrementar-o-desenvolvimento-da-regiao#:~:text=A%20Nova%20Ferroeste%20%C3%A9%20uma,do%20Paraguai%20e%20da%20Argentina>>. Acesso em: 20 fev. 2024.

SILVEIRA, Márcio R. Circulação, Transportes, Logística e a Dinâmica Capitalista: alguns apontamentos sobre as recentes reestruturações no Brasil. In: Seminário Internacional Território e Circulação na Dinâmica Contraditória da Globalização. Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana da USP. 7 a 9 nov. 2012. Reimpresso.

_____. Circulação, Transporte e Logística: Bases para a acumulação capitalista e expansão geográfica do capital. In: SILVEIRA, Márcio. R. (Org). **Circulação, Transporte e Logística no estado de São Paulo**. Curitiba: Appris, 2014. p. 11-34.

TAVARES, Maria da Conceição; FIORI, José Luís. **Poder e dinheiro: uma economia política da globalização**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

The World Bank. **Connecting to Compete - Trade Logistics in the Global Economy: The Logistics Performance Index and Its Indicators**. Washington, World Bank, 2007, 39p.

The World Bank. **Connecting to Compete 2010 Trade Logistics in the Global Economy: The Logistics Performance Index and Its Indicators**. Washington, World Bank, 2010. 39p.

TILLY, Charles. **Democracy**. New York: Cambridge University Press, 2007.

VIEIRA, Gustavo O. **O Constitucionalismo no Cenário Pós-Nacional: as implicações constitucionais da mundialização e a busca por fontes alternativas de legitimidade**. 2012. 404 f. Tese (Doutorado em Direito) - Universidade do Vale do Rio Sinos, São Leopoldo, 2012.

VILLA, Paulo Roberto. A Bahia de Todos os Santos: a Plataforma Logística do Eixo LesteOeste. Salvador: **Bahia Análise e Dados**, v. 13, n. 2, p. 203-219, 2003.