

TRANSPORTE FERROVIÁRIO NO PORTO DE SANTOS RAIL TRANSPORT IN THE PORT OF SANTOS

DANIEL MOREIRA DOS SANTOS (FATEC RUBENS LARA)
daniel.santos174@fatec.sp.gov.br

GIULIA RODRIGUES LINHARES (FATEC RUBENS LARA)
giulia.linhares@fatec.sp.gov.br

VIVIAN CRISTINA DOS SANTOS PINHO (FATEC RUBENS LARA)
vivian.pinho@fatec.sp.gov.br

LUIS FERNANDO COSTA COMPIANI (FATEC RUBENS LARA)
luis.compiani@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Promover mobilidade é um desafio aos agentes que movimentam coisas e pessoas dentro dos modais de transporte. Nesse âmbito, analisar e otimizar as operações de transporte pode colaborar tanto para a segurança de suas atividades, quanto na redução na emissão de poluentes, o que contribui diretamente para o crescimento e desenvolvimento ambiental e econômico de uma região; sendo importante também considerar, a relevância da necessidade da existência de investimentos em infraestrutura de transporte, para que se possa oferecer serviços com menores custos e mais eficiência. O modal ferroviário, por suas características, torna-se particularmente competitivo na movimentação de grandes volumes de carga, bem como na diversificação dos tipos de mercadorias transportadas. Além dessas observações, e após a verificação, na literatura, sobre a importância de uma infraestrutura de transporte que represente ganhos em sua competitividade, bem como o menor impacto ambiental para o país, a presente pesquisa permite demonstrar, em caráter bibliográfico, exploratório e descritivo, a contribuição do setor ferroviário dentro do processo logístico e na cadeia produtiva, apresentando, nesse estudo, uma visão sistêmica de seu comportamento e relevância, nas operações no porto de Santos.

PALAVRAS-CHAVE: Ferrovia; Infraestrutura; Competitividade; Sustentabilidade; Porto de Santos.

ABSTRACT

Promoting mobility is a challenge for agents who move things and people within transport modes. In this context, analyzing and optimizing transport operations can contribute both to the safety of its activities and to the reduction of pollutant emissions, which directly contributes to the growth and environmental and economic development of a region; it is also important to consider the relevance of the need for investments in transport infrastructure, so that services can be offered with lower costs and more efficiency. The railway modal, due to its characteristics, becomes particularly competitive in handling large volumes of cargo, as well as in diversifying the types of goods transported. In addition to these observations, and after checking the literature

on the importance of a transport infrastructure that represents gains in its competitiveness, as well as the lowest environmental impact for the country, this research allows to demonstrate, in a bibliographical, exploratory and descriptive way, the contribution of the railway sector within the logistics process and in the production chain, presenting, in this study, a systemic view of its behavior and relevance in operations at the port of Santos.

KEYWORDS: Railroad; Infrastructure; Competitiveness; Sustainability; Port of Santos.

1 INTRODUÇÃO

Como propulsor da conectividade entre os diversos setores e por promover a mobilidade de bens, mercadorias e pessoas, o transporte é um dos pilares de uma economia estável. Considerando principalmente um país de dimensões continentais, como o Brasil, otimizar a eficiência do transporte pode colaborar para o seu crescimento e desenvolvimento econômico, examinando paralelamente, o menor impacto ambiental. Alinhado a isso, considera-se que investimentos em infraestrutura de transporte podem produzir efeitos diretos na geração de novos empregos e renda social. Dentre os modais de transporte, o ferroviário possui deliberada importância para o transporte de longas distâncias e que demandam alta tonelagem, concedendo a realização do serviço com menor custo e mais eficiência, de acordo com os dados apresentados pela Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2022).

No entanto, os custos fixos de uma ferrovia são altos, quando se considera a conservação da via permanente, operação de terminais de carga e descarga, operação das estações, alimentação de energia no caso de via eletrificada etc. (NOVAES, 2007).

Segundo a CNT (2019) os principais motivos pelos quais o potencial do sistema ferroviário não é devidamente explorado no Brasil são a sua limitada extensão e a concentração de rotas nas regiões Centro-Sul e litorânea. Além disso, a própria malha apresenta problemas de traçado, com trechos sinuosos ou montanhosos, e de integração em decorrência dos diferentes tipos de bitola utilizadas na construção da infraestrutura, o que impõe dificuldades ao funcionamento do serviço de transporte. A densidade da malha ferroviária brasileira é de apenas 3,6 km/mil km².

O objetivo geral desse trabalho é demonstrar a importância de uma infraestrutura de transporte que represente ganhos em sua competitividade, bem como o menor impacto ambiental para o país, tanto dentro do processo logístico, quanto na cadeia produtiva. Já como objetivo específico, a presente pesquisa permitirá compreender como o modal ferroviário, através de sua conectividade, pode contribuir para a competitividade e sustentabilidade no transporte de longas distâncias, evidenciando-se, nesse estudo, o seu comportamento e relevância no porto de Santos.

Para que esse trabalho seja entendido em sua integralidade, serão seguidos os modelos de abordagem de metodologias científicas específicas. Pesquisa científica é aquela que fornece, ao sujeito que a procura, dados e resultados mensuráveis e

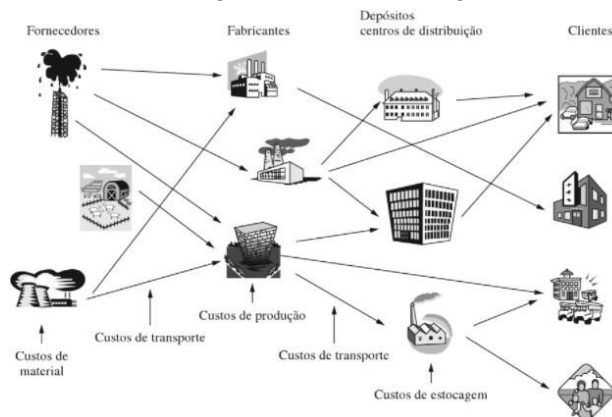
comprovados cientificamente. Neste âmbito, o presente trabalho de pesquisa se fundamentará, utilizando método de revisão bibliográfica, exploratório e descritivo.

Os procedimentos adotados na coleta de dados através de métodos de pesquisas bibliográficas, permite ao pesquisador agrupar informações documentais e históricas importantes, quando se demandam dados dispersos. A pesquisa exploratória tem como objetivo ampliar o conhecimento sobre de um determinado fenômeno. Segundo Gil (2007), nesse tipo de pesquisa, explora-se a realidade buscando maior conhecimento a um determinado tema ou assunto. No que tange a pesquisa descritiva, por sua vez, busca-se conhecer a realidade estudada, suas características e seus problemas, pretendendo descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Uma cadeia de suprimentos (típica), consiste em fornecedores, centros de produção, depósitos, centros de distribuição, varejistas, além das matérias-primas, estoques de produtos em processo e acabados, que se deslocam entre as instalações (SIMCHI-LEVI; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI, 2009), conforme ilustrado na figura 1.

Figura 1 – A Rede Logística



Fonte: Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2009, p. 34)

Essa ótica também é posta por Ballou (2006, p. 28) na afirmação de que:

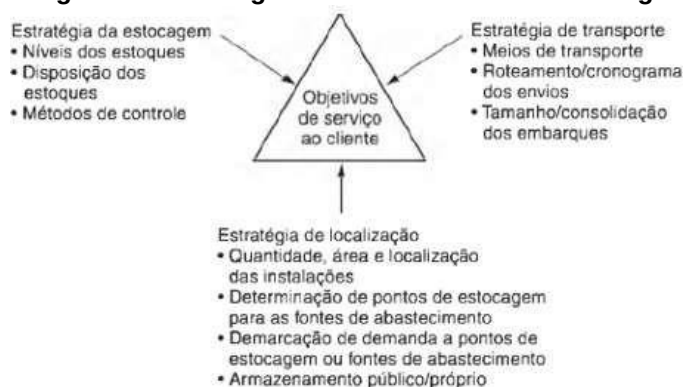
A cadeia de suprimentos abrange todas as atividades relacionadas com o fluxo e transformação de mercadorias desde o estágio da matéria-prima (extração) até o usuário final, bem como os respectivos fluxos de informação. Materiais e informações fluem tanto para baixo quanto para cima na cadeia de suprimentos.

Ainda segundo Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2009), cadeia de suprimentos é uma rede complexa de ampla distribuição geográfica que, em muitos casos, abrange o mundo inteiro. É um sistema dinâmico que evolui a todo tempo, onde

a demanda do cliente e a capacidade, não apenas se alteram com o tempo, como também o fazem os relacionamentos dentro da cadeia de suprimentos.

Nesta linha de abordagem, Ballou (2006), reforça que a repetição que logisticamente acontece por várias vezes transportando matérias primas entre empresas para que ao final se obtenha um produto acabado, é um canal de cadeia de suprimentos, onde em suas funcionalidades, transporta e controla estoques, agregando valor ao consumidor. Sendo totalmente essencial na fabricação de produtos industrializados, a cadeia de suprimentos une empresas que, de diversos lugares, participam de cada etapa dentro do processo de composição dos produtos, que por sua vez, chegam aos pontos de vendas. Sendo assim, ainda para Ballou (2006), a cadeia de suprimentos, como um todo, é impossível ser gerenciada por um único representante do processo de transformação da matéria prima em produto acabado, cujo controle de cada passo do processo logístico é efetuado com o maior cuidado possível, porém a cada etapa em menor escala, demonstrado na figura 2.

Figura 2 – O triângulo da tomada de decisões logísticas



Fonte: Ballou (2006, p.54)

O processo logístico constitui-se na orientação e na estrutura de planejamento que procura criar um plano único para o fluxo de produtos e de informações relacionadas ao recebimento, armazenagem, estoque, embalagem e transporte de materiais, sendo ele, o transporte, o mais importante na cadeia logística, dada a sua relevância e visibilidade (GARCIA; CAMPOS, 2018).

Sempre que existirem alternativas de fontes de suprimento no canal de distribuição, a escolha do serviço de transporte se transformará numa decisão conjunta do fornecedor e do comprador. A escolha de um modal de transporte ou oferta de serviços, no âmbito desses modais, depende de uma variedade de características dos serviços. Os modais ferroviário, dutoviário, aquaviário, aéreo e rodoviário, de forma empírica, são os mais utilizados na rede da cadeia de suprimentos (BALLOU, 2006).

No Brasil, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT, 2020) é órgão regulador, destinado a supervisionar e fiscalizar as atividades de prestação de serviços e de exploração da infraestrutura de transportes, exercidas por terceiros. A ANTT visa também garantir a movimentação de pessoas e bens, harmonizando os interesses dos

usuários, com os das empresas concessionárias, permissionárias autorizadas e arrendatárias, e de entidades delegadas, preservando o interesse público, arbitrando conflitos de interesses, no intuito de impedir situações que configurem competição imperfeita ou infração contra a ordem econômica.

Uma infraestrutura de transporte moderna, interligada, planejada e que possa atender às demandas do país é muito importante para o desenvolvimento da produtividade e da competitividade de empresas e para que gere frutos para a sociedade. Quanto mais uma região produz, maior é a sua correlação com o transporte e a cadeia logística. Pessoas precisam de locomoção, e mercadorias precisam ser entregues dentro e fora do território nacional. Como elemento fundamental para a promoção dos serviços de transporte, a infraestrutura está ligada à realização de significativos investimentos, pois os custos para provê-la são altos e possuem largos prazos de maturação. Por conta dessas características e à sua demasiada importância para o funcionamento do país, o governo, de forma direta ou indireta é o agente legal para manter a infraestrutura de transporte de um país (CNT, 2019).

Entende-se que questões ambientais também fazem parte da pauta do setor de transporte. O ato de transportar tem participação na emissão de poluentes atmosféricos no país, principalmente no que diz respeito à infraestrutura inadequada e à insuficiente integração entre os modais de transporte. São necessárias então políticas públicas, para solucionar esses entraves ao desenvolvimento sustentável que, por sua vez, possibilitem a redução de impactos adversos do transporte no meio ambiente, principalmente aqueles que resultam de ineficiências logísticas, quanto à utilização massiva de combustíveis fósseis. Com isso, o setor de transporte poderá contribuir para cumprir os compromissos climáticos assumidos pelo Brasil, no cenário internacional, no que diz respeito ao Acordo de Paris (CNT, 2019).

Quando se trata de transporte e meio ambiente, o uso de combustíveis fósseis é de extrema preocupação, pois sua dependência excessiva contribui para a emissão de gases de efeito estufa que provocam o aquecimento global e as mudanças climáticas. Portanto, para o desenvolvimento sustentável, é primordial que haja incentivos de políticas públicas na descarbonização do setor de transportes, que os modais existentes tenham um aproveitamento adequado de acordo com as vantagens de cada modal e que haja uma melhor distribuição do uso dos modais como o ferroviário e o aquaviário, pois são considerados os mais eficientes para a redução da emissão de poluentes na atmosfera (CNT, 2022).

O transporte rodoviário de cargas é o segundo maior contribuidor de emissão de CO₂ no segmento de transporte no mundo. Em 2018, o modal rodoviário de cargas foi responsável pela emissão de 2,3 bilhões de toneladas de CO₂ na atmosfera, perdendo apenas para o transporte rodoviário de pessoas com 3,8 bilhões de toneladas. O transporte aéreo está empatado com o transporte marítimo o qual emitiu 800 milhões de toneladas de CO₂ em 2018. Em contraste, o modal ferroviário contribuiu drasticamente menos com apenas 100 milhões de toneladas (IEA, 2022).

3 RELAÇÃO DO MODAL FERROVIÁRIO COM O PORTO DE SANTOS

No capítulo anterior destacou-se a importância do sistema de transporte para o equilíbrio e sucesso de uma cadeia de suprimentos de uma companhia, evidenciando que esta atividade, além de relevante, também é responsável por boa parte dos custos e emissão de poluentes, ressaltando também a importância de uma correta gestão e escolha na utilização dos vários modais disponíveis. Buscou-se também destacar a relevância da eficiência energética que contribui por menores custos e maior sustentabilidade, trazendo benefícios à empresa e ao meio onde ela está inserida. Desta forma a pesquisa ilustra a notabilidade do modal ferroviário para o transporte de carga. Neste capítulo iremos descrever a relação de valor, e como o modal ferroviário se relaciona com o Porto de Santos.

De acordo com o apontado pela ANTT (2018), a malha ferroviária brasileira possui cerca de 29.303 quilômetros de extensão e sua atual configuração surgiu durante o processo de privatização de toda a malha, as quais pertenciam às antigas empresas ferroviárias estatais RFFSA e Fepasa, privatização essa que ocorreu na década de 1990. O então Ministério dos Transportes, que no ano de 2019 tornou-se Ministério da Infraestrutura, tem o sistema de ferrovias como subordinado e como agência reguladora desse mesmo modal há a ANTT, ademais, como principais entidades de representação as ferrovias possuem a Associação Nacional dos Transportes Ferroviários (ANTF), a Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos (ANPTrilhos), a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) e a Confederação Nacional dos Transportes (CNT).

Embora a malha ferroviária seja uma das mais extensas do mundo, estando em décimo lugar, de acordo com dados da *Union Internationale de Chemins de Fer* (UIC, 2018), ela ainda é ineficiente para a demanda do país, tendo como principal motivo a distribuição geográfica desigual e da pouca associação entre as múltiplas malhas existentes.

Conforme dados da CNI (2018), a situação se agrava devido à baixa utilização da linha férrea, estando mais da metade sem o adequado aproveitamento, além de baixa concorrência no mercado, portanto, diversas indústrias não têm acesso a esse serviço tão importante ou sofrem com os altos preços e baixa qualidade oferecida. Para que sejam destravados os gargalos que impedem seu crescimento, desenvolvimento e poder contribuir com uma maior participação no progresso econômico do país, é necessário investir em reformas e lograr consolidados aportes financeiros, pois o custoso investimento nesse setor foi um dos principais motivos da sua ineficiência, já que são altos os gastos para a construção de novas vias férreas.

O Porto de Santos influencia economicamente 5 estados do país, sendo eles São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, são 81 milhões de pessoas nesses estados. Esses cinco estados correspondem a 51 % do PIB do Brasil. O Porto de Santos em números, representa 27% do comércio exterior brasileiro, com 147 milhões de toneladas movimentadas de cargas (SPA, 2021).

Dentro do Porto de Santos, a ampliação, modernização e manutenção da infraestrutura dos acessos viários, aquaviários e ferroviários, além de outras

instalações públicas, é de responsabilidade da *Santos Port Authority* (SPA). A Companhia tem o poder de executar investimentos de forma direta, com financiamentos de recursos próprios ou mesmo com investimentos do Tesouro. Outra alternativa é o investimento com parcerias através de empresas privadas, já que com o aumento da sustentabilidade econômico-financeira, a SPA tem reduzido de maneira considerável a subordinação de recursos públicos para as grandes obras. Conforme dados da Autoridade Portuária, o modal ferroviário corresponde por cerca de 30% da movimentação de cargas no Porto de Santos. Por ano, esse número tem crescido exponencialmente devido aos processos operacionais e do aprimoramento no atendimento aos clientes que utilizam o Porto de Santos para seus produtos (SPA, 2023).

De acordo com a Associação Brasileira de Indústria Ferroviária (ABIFER, 2023), temos atualmente no Brasil nove empresas ferroviárias de carga, três delas atuando no Porto de Santos. Via modal ferroviário a carga chega a Santos pelos ramais das empresas MRS, Ferrovia Centro-Atlântica SA (FCA), empresa sob concessão da VLI, além do ramal da RUMO Logística, concessionária da empresa Portofer, que até 2022 detinha o controle e administração de 100 quilômetros de trilhos dentro do Porto de Santos (SPA, 2023).

3.1 Sistemas ferroviários de acesso ao Porto de Santos

A Rumo detém três malhas no Estado de São Paulo – a Malha Paulista, a Malha Norte e a Malha Oeste. Elas se interligam e acessam o Porto de Santos por meio da Malha Sul. A empresa criada em 2008 e em 2015 se fundiu com a extinta ALL (America Latina Logística). Atualmente, ela é responsável por quase 14 mil quilômetros da malha ferroviária brasileira, estando presente em quase 80% do país, cruzando de Norte a Sul, ligando principais regiões produtoras e exportadoras de *commodities* aos três principais portos. Responsável pelo transporte de 28% dos grãos exportados, a Rumo, em 2022, exportou o equivalente a 67 milhões de toneladas (RUMO, 2022).

A empresa VLI detém a concessão da Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA). A FCA, por sua vez, surgiu após a desestatização da Rede Ferroviária Federal S.A (RFFSA), ocorrida em junho de 1996 e encontra-se sob controle da VLI desde 2011. A FCA é a maior ferrovia do país, conectando sete estados e o Distrito Federal, suas linhas são a principal ligação entre as regiões Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste. Entre os anos de 2016 e 2019, investimentos no valor de quase R\$ 2 bilhões proporcionaram a modernização da malha da FCA, além da aquisição de novos vagões e locomotivas, construção de oficinas de manutenção e de terminais de recebimento de cargas, gerando milhares de empregos de forma direta. O Corredor Centro-Sudeste da VLI faz a conexão com a Malha Paulista da Rumo na cidade de Estrela d'Oeste; ou seja, a partir dessa conexão as composições da VLI pagam o direito de passagem à Rumo pela utilização de sua ferrovia. A empresa VLI é uma *holding* cujos sócios são a Vale, Mitsui, Brookfield, FI-FGTS e BNDESPar, isto significa que a gestão e a administração da FCA são independentes (VLI, 2022).

Já a MRS, empresa fundada em 1996, quando o Estado passou para a iniciativa privada o controle da malha ferroviária do país, atualmente opera em cerca de 1.643 quilômetros de trilhos alcançando os principais centros produtores de *commodities* minerais e agrícolas, além de alguns importantes parques industriais ligando aos maiores portos da região Sudeste, abrangendo os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, como também a malha existente no estado de Minas Gerais, região com alto índice de PIB (produto interno bruto). Com um crescimento importante desde os anos 1990, a empresa é hoje em dia considerada uma das maiores empresas ferroviárias do mundo e quase 20% do que é exportado pelo Brasil, passa sobre os trilhos da MRS. Dentre os principais produtos transportados, estão produtos como: bauxita, carvão, produtos agrícolas e siderúrgicos. Estrada de Ferro Santos-Jundiaí – MRS: a companhia opera eficientes locomotivas *Stadler* no sistema de cremalheira, transportando as cargas entre Santos e São Paulo – estação Brás (MRS, 2023).

A figura 3 abaixo ilustra as linhas ferroviárias de acesso ao Porto de Santos:

Figura 3 – Linhas ferroviárias de acesso ao Porto de Santos



Fonte: ResearchGate (2023)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao observado no capítulo 3, no que tange a forma de chegada ferroviária no Porto de Santos, sabe-se que para atender as reais necessidades dos terminais portuários, o sistema ferroviário precisa passar por uma ampla evolução em sua infraestrutura. Desta forma, a pesquisa científica irá destacar agora os desafios a serem vencidos, para que a eficiência do modal ferroviário seja alcançada, eliminando conflitos de várias naturezas, como observado no compartilhamento da via férrea entre os trens de carga e os de passageiros em áreas urbanas, o que, por sua vez, limita a capacidade de ofertar serviços para escoamento da produção brasileira. Segundo a CNT (2019), no Brasil, identificaram-se invasões de faixas de domínio e 2.659

passagens em nível críticas. Tais conflitos urbanos compõem os condutores a reduzir a velocidade das composições e até da segurança da operação, o que eleva o potencial de ocorrência de acidentes.

Além disso, a carência de terminais de intermodalidade e o insuficiente espaço nas áreas dos portos para a realização das operações de carga, descarga e manobras, por sua vez, tornam mais complexa a interligação do serviço com os demais modais de transporte. Nesse ínterim, a Confederação ainda destaca que os terminais de carga são elos importantes para a coordenação da cadeia de suprimentos, pois proporcionam a conexão entre esses modais, além de oferecer espaço para o armazenamento de cargas e operações de transbordo; o que pode reduzir consideravelmente os custos das indústrias e das empresas (CNT, 2019).

As autoridades públicas têm responsabilidades nas soluções dos entraves operacionais e físicos apontados, sendo o mediador desses conflitos e interventor em propor soluções viáveis. Parte das soluções para os gargalos físicos e operacionais existentes, demandam investimentos no modal. No ano de 2021, foram realizados investimentos de cerca de R\$ 421 milhões no modal ferroviário pelo poder público. Tal valor é significativamente menor, considerada desde 2001, de R\$ 5,12 bilhões, em 2010, e de R\$ 4,25 bilhões em 2014. Em 2022, foram então autorizados para manutenção e investimentos e de ferrovias R\$ 418,13 milhões no Orçamento Geral da União (CNT, 2022).

Analisando o cenário do Porto de Santos, destaca-se a Ferrovia Interna do Porto de Santos (FIPS). Até o ano de 2022, a empresa Portofer, concessionária de responsabilidade da Rumo, era a única responsável por operar e administrar as linhas dentro do Porto de Santos. Entretanto, em julho do mesmo ano, foi assinado pelo Tribunal de Contas da União (TCU) o modelo de desestatização da Ferrovia Interna do Porto de Santos, solicitado pela *Santos Port Authority*, estatal administradora do Porto de Santos. O empreendimento tem como intuito expandir a qualidade e a capacidade da malha e está previsto nas leis das Estatais (Lei nº 13.303, de 2016). A empresa responsável arcará com os custos e da operacionalidade local, além dos investimentos previstos para os próximos anos, que deverão ser realizados dentro de cinco anos. Atualmente, a capacidade de movimentação é de 50 milhões de toneladas e pretende-se com esse novo modelo aportar investimentos para que esse número possa chegar a 115 milhões de toneladas em até 10 anos (SPA, 2023).

O novo modelo será inspirado no que já é utilizado na cidade de Chicago, nos Estados Unidos - cinturão ferroviário que dá acesso ao porto -, cuja operação é de responsabilidade da *The Belt Railway Company of Chicago*, e sua administração é feita por seis empresas ferroviárias em conjunto que detêm a entrada aos portos da região. No Porto de Santos, o intuito é que as empresas possam viabilizar o transporte ferroviário de modo mais fácil e eficiente, efetuando aportes de investimentos na região como a construção da pera ferroviária de Outeirinhos, cuja quantidade de manobras diminuiriam, melhorando as operações. Além disso, o projeto também tenciona diminuir os possíveis gargalos nas operações férreas devido ao crescimento contínuo do setor e da demanda. Especialistas da área enxergam como um grande avanço para

o desenvolvimento portuário da região, sendo as expectativas positivas com relação aos investimentos e mudanças previstas (INTERMODAL, 2023).

Com a aprovação pelo TCU do modelo de desestatização da Ferrovia Interna do Porto de Santos, em julho de 2022, a concessão com a Portofer que teria contrato para operar até 2025, teve seu encerramento antecipado e a SPA realizou um chamamento público para que as empresas interessadas no novo modelo de concessão pudessem se habilitar. A partir daí, com o novo modelo firmado, a três empresas que operam a malha ferroviária do Porto de Santos, serão responsáveis pela FIPS, com previsão de início das operações e investimentos para junho de 2023 (RUMO, 2023).

Em consequência a desse novo modelo de concessão, será iniciado o Plano de Transição Operacional (PTO) que consiste em uma operação conjunta entre a Portofer e a SPA com implantação prevista dentro de alguns meses e tem como finalidade o cumprimento dos prazos contratuais estabelecidos e para a apresentação do cronograma das obras e projetos para que a SPA realize as aprovações. As empresas responsáveis terão um prazo de até cinco anos para o investimento no montante estimado em R\$ 891 milhões e diversas obras já estão previstas como, por exemplo, pátios, viadutos, pêra ferroviária, entre outros projetos (TRIBUNA, 2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial dessa pesquisa foi, através da revisão da literatura, demonstrar a importância de uma infraestrutura de transporte que represente aditivos positivos em sua competitividade, bem como o menor impacto ambiental em suas atividades, abrangendo os processos logísticos inseridos na cadeia produtiva. Destaca-se ainda, a relevância dos resultados da pesquisa, a exemplo da expansão do escoamento da produção de *commodities* e outras mercadorias aos principais portos público e terminais privados do país, a conexão com ferrovias existentes e intermodalidade com os outros modais de transporte – possibilitando a operação das diferentes malhas em rede sinérgica –, a eliminação de gargalos operacionais e o aumento da competitividade do modal, através de distribuição de produtos nos mercados interno e externo.

Como objetivo secundário, esta investigação permitiu exemplificar como o modal ferroviário, através de sua conectividade, pode contribuir para a competitividade e sustentabilidade no transporte de longas distâncias, apurando-se, nesse estudo, o seu comportamento e relevância no porto de Santos.

Atrelado a isso, para além das necessidades de expansão, a própria malha existente apresenta entraves físicos e operacionais ao seu potencial de funcionamento. Portanto, a pesquisa fornece elementos palpáveis de que o setor precisa avançar em diversas questões para que possa ser um modal competitivo de fato e auxiliar na redução dos custos do transporte de cargas no Brasil. Uma vez ajustada a política, seus objetivos e suas diretrizes, deve-se promover a seleção dos projetos que farão parte das ações dessa política.

Todavia, para uma maior efetividade da carteira de projetos, a participação dos diversos setores da iniciativa privada para a escolha dos empreendimentos deve ser uma prática comum. Apenas com a mitigação desses problemas, o modal poderá atingir sua total capacidade.

Em virtude disso, além das propostas apuradas na presente pesquisa, que poderá servir como base para estudos futuros, no intuito de uma melhor análise técnica investigativa para determinar a eficácia do modal ferroviário e suas operações no porto de Santos, sugere-se, portanto, uma averiguação mais aprofundada ao uso do modal, analisando as métricas de disparidade entre o montante efetivamente aportado e o volume que o segmento carece, pois é um importante indicador da indispensabilidade do fomento a um maior comprometimento do Estado no provimento desse tipo de infraestrutura, destinando a ela uma maior quantidade de capital, sendo ainda importante notar, que o investimento e desenvolvimento do modal ferroviário deve se pautar na visão sistêmica e integrada do transporte.

REFERÊNCIAS

ABIFER. **Associação Brasileira de Indústria Ferroviária**, 2023. Disponível em: <https://abifer.org.br/operadora/operadoras-de-carga/>. Acesso em: 8 abr 2023.

ANTAQ. Site do Governo Federal do Brasil. **Agência Nacional de Transportes Aquaviários**, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/antag/pt-br/assuntos/meio-ambiente/indice-de-desempenho-ambiental-ida-1>. Acesso em: 8 maio 2023.

ANTT. Site do Governo Federal do Brasil. **Agência Nacional de Transportes Terrestres**, 28 Setembro 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/sobre-a-antt>. Acesso em: 5 Março 2022.

AUTHORITY, S. P. wp-content/uploads/spa-relatorio-anual-2021.pdf. **https://www.portodesantos.com.br**, 2021. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/Facts-en-figures-2021.pdf>.

AUTHORITY, S. P. **https://www.portodesantos.com.br/**, 2023. Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/2023/01/11/porto-de-santos-fecha-2022-com-recorde-historico-na-movimentacao-de-cargas/>.

BALLOU, R. H. **GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS/LOGÍSTICA EMPRESARIAL**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CNI. **CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA**, 2018. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/>. Acesso em: 01 abr 2023.

CNT, CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **O Transporte Move o Brasil. Resumo das propostas da CNT ao país**, 2019.

CNT, CONFERÊNCIA NACIONAL DO TRANSPORTE. O Transporte move o Brasil. **Proposta da CNT ao país**, 2022.

DOUGLAS GARCIA, V. G.; CAMPOS, . **Logística de transportes: gestão estratégica no transporte de cargas**. São Paulo: Saraiva, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed.. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

IEA. **Transport sector CO2 emissions by mode in the Sustainable Development Scenario, 2000-2030, 2022**. Disponível em: www.iea.org/data-and-statistics/charts/transport-sector-co2-emissions-by-mode-in-the-sustainable-development-scenario-2000-2030. Acesso em: 28 abr 2023.

INTERMODAL. **INTERMODAL DIGITAL**, 2023. Disponível em: <https://digital.intermodal.com.br/nt-expo/nova-ferrovia-interna-do-porto-de-santos>. Acesso em: 03 abr 2023.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2007.

RUMO. **RUMO**, 2022. Disponível em: <https://rumolog.com/quem-somos/>. Acesso em: 01 abr 2023.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Cadeia de Suprimentos: Projeto e Gestão: Conceitos, Estratégias e Estudos de Caso**. [S.l.]: Bookman, 2009.

SPA. Terminais. **Santos Port Authority**, 2021. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/Arrendatarios_v2.pdf?29122020. Acesso em: 13 maio 2022.

SPA. **Santos Port Authority**, 2023. Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/conheca-o-porto/infraestrutura-portuaria/>. Acesso em: 7 abr 2023.

TRIBUNA. **A Tribuna**, 2023. Disponível em: <https://www.atribuna.com.br/noticias/portomar/nova-gestao-da-ferrovia-interna-do-porto-de-santos-assume-em-junho>. Acesso em: 09 abr 2023.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.