



UFRJ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO E
REGIONAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

YURI ALVES CUNHA

**O TRANSPORTE FERROVIÁRIO COMO ALTERNATIVA À
LOGÍSTICA NACIONAL**

Rio de Janeiro

2022

YURI ALVES CUNHA

O TRANSPORTE FERROVIÁRIO COMO ALTERNATIVA À LOGÍSTICA NACIONAL

Trabalho de Conclusão de Curso entregue ao Curso de Bacharelado em Gestão Pública para o Desenvolvimento Econômico e Social do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel.

Orientadora: Deborah Werner

Rio de Janeiro

2022

CIP - Catalogação na Publicação

C95t Cunha, Yuri Alves
 O Transporte ferroviário como alternativa à
 logística nacional / Yuri Alves Cunha. -- Rio de
 Janeiro, 2022.
 40 f.

 Orientadora: Deborah Werner .
 Coorientadora: Jessica de Fátima Rossone Alves.
 Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
 Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto
 de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional,
 Bacharel em Gestão Pública para o Desenvolvimento
 Econômico e Social, 2022.

 1. Ferrovia. 2. Infraestrutura. 3.
 Desenvolvimento. 4. Indústria. 5. Transporte. I.
 Werner , Deborah , orient. II. Alves, Jessica de
 Fátima Rossone, coorient. III. Título.

YURI ALVES CUNHA

TRANSPORTE FERROVIÁRIO COMO ALTERNATIVA À LOGÍSTICA NACIONAL

Trabalho de Conclusão de Curso entregue ao Curso de Bacharelado em Gestão Pública para o Desenvolvimento Econômico e Social do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel.

Apresentado em: 16/08/2022

BANCA EXAMINADORA



Deborah Werner
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional – UFRJ



Jéssica de Fátima Rossone Alves
Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro

Dedico este trabalho a todas as pessoas que acreditaram em mim, e que em algum momento da minha trajetória me incentivaram a continuar a caminhada, mesmo em momentos de adversidade. Aos meus avós, que infelizmente não puderam ver o seu neto se formar na faculdade, mas que proporcionaram muito amor, e sabedoria na minha vida.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de iniciar agradecendo a Deus que me sustenta todos os dias e me deu forças para chegar até aqui. Aos meus pais Licio Cunha e Tania Regina Alves Cunha, pela educação e criação que me deram, à minha irmã, Tamiris Alves Cunha que está sempre ao meu lado, me apoiando. Não consigo agradecer a todos nominalmente, porém tenho que fazer uma menção especial à minha namorada Mayara Cabral e toda sua família (Sônia Lúcia, Renata Divino, Alexandre Divino e Vinicius Divino) por me acolherem e me tornarem uma pessoa melhor, com conselhos e boas conversas.

Sem o apoio dessas pessoas citadas acima eu não seria metade de quem sou hoje. Agradeço a UFRJ por ter me dado a oportunidade de troca de ideias, debates e principalmente de aprender com tantas mentes brilhantes. Agradeço a todos os meus amigos de classe que diariamente conversaram comigo, em especial ao Breno Serodio e ao Pedro Palermo, as conversas diárias e as brincadeiras fizeram a faculdade ser um lugar muito feliz pra mim. Deixo aqui meu muito obrigado aos professores da UFRJ, principalmente à minha orientadora Deborah Werner, e aos meus amigos de classe que estiveram comigo nessa jornada. Foi uma etapa incrível.

Dedico esse trabalho aos meus avós (Moacyr Alves, Ruth Garcia Alves, Moacyr Cunha e Paulina Silva Cunha) por terem ajudado na minha criação, ensinado os valores corretos e por todos os conselhos. Os esforços que eles fizeram lá atrás possibilitaram que hoje eu esteja realizando o sonho de me formar em uma grande universidade.

“Se eu vi mais longe foi por estar sobre ombros de gigantes”

Isaac Newton

Resumo

Sendo um dos modais de transporte com grande importância para o desenvolvimento e a infraestrutura de um país, o sistema ferroviário no Brasil apresenta um imenso potencial de melhoria e utilização para o deslocamento de cargas e a mobilidade de passageiros interestaduais. No atual cenário onde o uso da tecnologia está cada vez mais evidente e a necessidade de transportes sustentáveis se apresentam cada vez mais fundamentais, essa monografia visa apresentar que o Brasil como um dos líderes em produção de *commodities* mundiais deve intensificar os seus investimentos no setor ferroviário e colocá-lo como uma das principais oportunidades de eficiência, redução de custos e confiabilidade de serviços de transporte. O cenário mundial ferroviário apresenta uma grande possibilidade de expansão ao longo dos próximos anos, o que expõe uma necessidade de investimentos, modernização das linhas férreas e maior diversificação de modais de transporte, hoje majoritariamente dependente do transporte rodoviário. Além do transporte ferroviário como alternativa à logística do país, este trabalho tem como objetivo falar da importância de uma infraestrutura e do incentivo ao fortalecimento da indústria nacional como uma forma de soberania e independência de fatores externos, e como a implementação de políticas públicas de qualidade aumenta as perspectivas da economia de um país.

Palavras-chave: Ferrovia; Infraestrutura; Desenvolvimento; Indústria; Transporte.

Abstract

As a kind of transport with great importance for the development and infrastructure of a country, rail transport in Brazil has a huge potential for improvement to be better used as transport of cargo and public transportation. In the current scenario where the use of technology has evidentially increased, presenting more and more resources, this dissertation aims to make Brazil, which is one of the countries leader in commodities, to intensify investments in the railway sector and make it one of the main opportunities of development in efficiency, cost reduction and reliability of transport services. The world railway scenario presents a great possibility of expansion in the coming years, which shows a need for investments, modernization of railway lines and greater diversification of this kind of transportation, today mostly dependent on road transport. In addition to rail transport as an alternative to the country's logistics, this work aims to talk about the importance of national infrastructure as a form of sovereignty and independence from external factors and how to implement quality in public policies to increase the prospects of a country's economy.

Keywords: Railway; Infrastructure; Development; Industry; Transportation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Comparativo entre utilização das linhas ferroviárias no Brasil.....	16
Figura 2 - Divisão da malha ferroviária entre concessionárias da iniciativa privada.	17
Figura 3 - Produção do Transporte Ferroviário	19
Figura 4 - Distribuição do sistema logístico brasileiro	21
Figura 5 - Comparação entre países de matrizes de transporte de carga	24
Figura 6 - Impacto da greve na produção nos dez primeiros dias de greve.....	31
Figura 7 - Setores da economia e prejuízos durante a greve	34
Figura 8 - Mapa da situação do modal ferroviário	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Extensão de malha sem tráfego ferroviário e com baixa densidade29

LISTA DE SIGLAS

ANTF	Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
CNT	Confederação Nacional do Transporte
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PIL	Programa de Investimento em Logística
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parceria Público Privada
PNL	Plano Nacional de Logística
RRFSA	Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima
TCU	Tribunal de Contas da União
TKU	Tonelada Quilômetro Útil

Sumário

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Justificativa	12
1.2	Metodologia.....	13
2	O INÍCIO DO SISTEMA FERROVIÁRIO BRASILEIRO	14
2.1	O Panorama Atual Do Sistema Ferroviário Brasileiro	19
2.2	O Panorama Do Sistema Ferroviário No Mundo	21
3	A PARTICIPAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA NO SISTEMA FERROVIÁRIO BRASILEIRO	24
3.1	O Papel Da Ferrovia No Fortalecimento Da Indústria Nacional.....	27
3.2	Transporte Ferroviário De Passageiros	28
4	GREVE DOS CAMINHONEIROS E A MALHA FERROVIÁRIA COMO ALTERNATIVA A CASOS EXTREMOS	31
4.1	O Futuro Do Modal Ferroviário.....	34
5	CONCLUSÃO	36
	REFERÊNCIAS	38

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história do transporte ferroviário no Brasil, muitos acontecimentos influenciaram a utilização de um dos modais com maiores potenciais econômicos do país. Desde a inauguração da primeira ferrovia do Brasil, em 1854 (realizada pela Imperial Companhia de Navegação a Vapor e Estrada de Ferro de Petrópolis, fundada por Visconde de Mauá), até os recentes leilões de ferrovias realizados pelo Governo Federal, o sistema de transporte ferroviário contribuiu bastante para conectar diversas regiões produtoras do país, transportando *commodities* e sendo uma alternativa a outros modais, como o rodoviário e o marítimo.

Entre as modalidades de transporte, aproximadamente 75% das mercadorias produzidas em solo brasileiro são transportadas pela malha rodoviária, enquanto apenas 5,4% circulam pelas ferrovias. Mesmo assim, pode-se notar um crescimento no uso da malha ferroviária brasileira nas últimas décadas. Segundo dados do Governo Federal, o transporte de carga ferroviária, medido em toneladas por quilômetro útil (TKU), apresentou um salto de 30,1% na comparação de março de 2021 com o mesmo período do ano anterior. Esse aumento foi observado em todas as concessões ferroviárias do país

Além da competitividade de transporte para grandes volumes, longas distâncias e o fato de ser seguro e mais econômico, o transporte ferroviário vem retomando espaço através de contribuições para uma maior participação no transporte de cargas nacional, e surgindo como alternativa ao transporte de produtos nacionais, sobretudo de *commodities*. Em adição a fatores de melhoria e modernização do sistema, gerado pelos investimentos tanto do governo federal quanto de concessionárias, houveram também mudanças no transporte ferroviário, mencionados por um relatório anual do WSP Group (2020), que listaram uma série de tópicos que através da sustentabilidade, ajudaram a trazer o debate sobre modais sustentáveis, enfatizando a importância de um transporte ser peça-chave para um debate sobre políticas sustentáveis.

A compreensão acerca do transporte de carga nacional, com a retomada do modal ferroviário, contribui não só para o próprio sistema, como também beneficia a escolha ao transporte de carga que busca uma maior integração das várias modalidades existentes. Nessa linha, entram em destaque as modalidades de transporte multimodal e intermodal. Segundo definição do Portal Portogente (2016):

A multimodalidade e a intermodalidade são operações que se realizam pela utilização de mais de um modal de transporte. Isto quer dizer, transportar uma mercadoria do seu ponto de origem até a entrega no destino final por modalidades diferentes (PORTOGENTE, 2016).

Posteriormente às concessões ferroviárias para a iniciativa privada, no ano de 1996, o Brasil vem apresentando resultados significativos acerca da consolidação do modal ferroviário competente ao grande volume de recursos privados investidos. Em correlação com a “Pesquisa Ferroviária” realizada pela CNT (2009), afirma-se que “[...] esta avaliação é verificada em termos de ampliação da capacidade de movimentação, do melhor desempenho operacional, da redução do número de acidentes e da maior integração com outras modalidades de transporte [...]”.

A possibilidade de utilização de transporte multimodal interligando regiões, com a contribuição do transporte ferroviário, acarreta um novo cenário no sistema de transportes brasileiros, à medida que investimentos efetuados no setor pelas concessionárias de prestação de serviços vêm permitindo, além do seu próprio crescimento, maiores parcerias com clientes e operadores logísticos. Como estimado, observa-se um ambiente favorável ao investimento em terminais intermodais, material rodante, equipamentos de movimentação e transbordo, rendendo uma maior originalidade para essas operações dentro da cadeia logística, e facilitando a integração dos modos de transporte.

Importante sinalizar que o crescimento do transporte multimodal é formado por interesses mercantis que realizam o transporte entre setores específicos, ligando produtores de *commodities* aos portos, por exemplo, sem aproveitar ao máximo todo o potencial da dinâmica inter-regional, como estimular que outras cadeias produtivas possam usufruir do modal (GALVÃO; BRANDÃO, 2003).

1.1 Justificativa

O potencial do crescimento do setor ferroviário brasileiro abre espaço para que o debate sobre a utilização desse modal, em operações logísticas interestaduais, seja ressaltado, o que expressa o fortalecimento da indústria nacional. Além de caracterizar-se como uma alternativa ao transporte com base no combustível fóssil, também auxilia na redução da sobrecarga das rodovias, de forma

que quebra com a dependência a um único modal. Sendo assim, contribui com a diminuição dos gastos na dinâmica de compra e venda dos modais, uma vez que a opção de múltiplos modais gera concorrência no valor do mercado. Dessa forma, o transporte ferroviário pode ser utilizado como meio de locomoção entre as pessoas e mercadorias diversas, e para diferentes estados.

Visando desafogar o número de veículos nas estradas e traçando um paralelo relacionado à questão de oportunidades x aproveitamento, este estudo visa demonstrar como o sistema ferroviário no Brasil é uma alternativa que deve ser explorada de forma mais eficiente. Para fins acadêmicos, esse trabalho tem como objetivo servir como material de consulta e informações concretas sobre esse tema tão importante para o nosso país.

1.2 Metodologia

A pesquisa baseia-se em referências bibliográficas e documental, além de revisão de literatura sobre o histórico do tema. Fonte de dados oficiais do Governo Federal, como o Ministério da Economia e o Ministério da Infraestrutura, plataforma de artigos científicos, como a Scielo, e livros de autores clássicos, como Adam Smith (1994) em sua obra “A riqueza das nações”, sustentam e colaboram com esse estudo. Para uma melhor compreensão de quem deseja consultar esse trabalho, foram utilizados gráficos explicativos e mapas visando tornar o trabalho técnico porém com uma linguagem simples, com o objetivo de que um trabalho acadêmico seja aberto a todas as pessoas que queiram saber mais sobre o tema.

Essa monografia tem como objetivo ser descritiva, abordando a temática dos transportes ferroviários no Brasil, além de trazer a importância de uma infraestrutura de excelência para o país. A metodologia utilizada foi a dedutiva, através da análise geral de um caso, dados e fatos históricos, como por exemplo, a greve dos caminhoneiros em 2013 e 2018, que evidencia a necessidade de alternativas, para concluir que o transporte ferroviário se apresenta como uma alternativa viável, para a otimização da mobilidade de cargas e de passageiros.

2. O INÍCIO DO SISTEMA FERROVIÁRIO BRASILEIRO

Para obter um maior entendimento sobre a atual situação do sistema ferroviário no Brasil, é importante contextualizar e revisitar a história desse modal. Em 1835, é promulgada no Brasil a lei Feijó, que permite um acordo para a construção de ferrovias, unindo o Rio de Janeiro às províncias de Minas Gerais, Bahia e Rio Grande do Sul. Inicialmente, o incentivo não despertou o interesse planejado, pois as estimativas de lucro não foram consideradas suficientes para atrair investimentos.

Em 1852, Irineu Evangelista de Sousa recebeu autorização para explorar e construir uma linha férrea entre os municípios de Rio de Janeiro e Magé, em dois trechos: a primeira parte era realizada por embarcações a vapor, pela Baía de Guanabara, e a segunda percorrida sobre trilhos, ligando o município de Estrela até Raiz da Serra. Teve a sua inauguração concluída, em 1854, e no mesmo dia, Irineu Evangelista de Sousa recebeu o título de “Barão de Mauá” concedido por Dom Pedro II. A segunda ferrovia do país foi inaugurada no dia 8 de fevereiro de 1858, em Recife, ligando o Forte das Cinco Pontas a Vila do Cabo e foi chamada de Estrada Recife-São Francisco. Mesmo não tendo seu objetivo concluído, a estrada foi muito importante para o desenvolvimento de diversas regiões por onde passava.

No ano de 1867, a primeira estrada de ferro paulista entrou em operação, no dia 16 de fevereiro. Esta ferrovia foi construída pela São Paulo Railway Company, uma empresa controlada por ingleses que ligava Santos a Jundiaí. Houve uma preocupação especial no planejamento para transportar a produção de café do noroeste paulista ao porto de Santos, devido a importância do local. O sistema ferroviário nacional foi implantado visando atender uma necessidade de economia exportadora de produtos primários, deslocando-se do interior para o centro (BARAT, 1978), o que explica o seu crescimento em algumas regiões. Evidenciando esse crescimento, em 1873, o Brasil já possuía mais de mil quilômetros de ferrovia. Em 1889, chegou a 9.200 km, aproximadamente 10 vezes mais que em 1873, correspondendo a um terço do que tem atualmente.

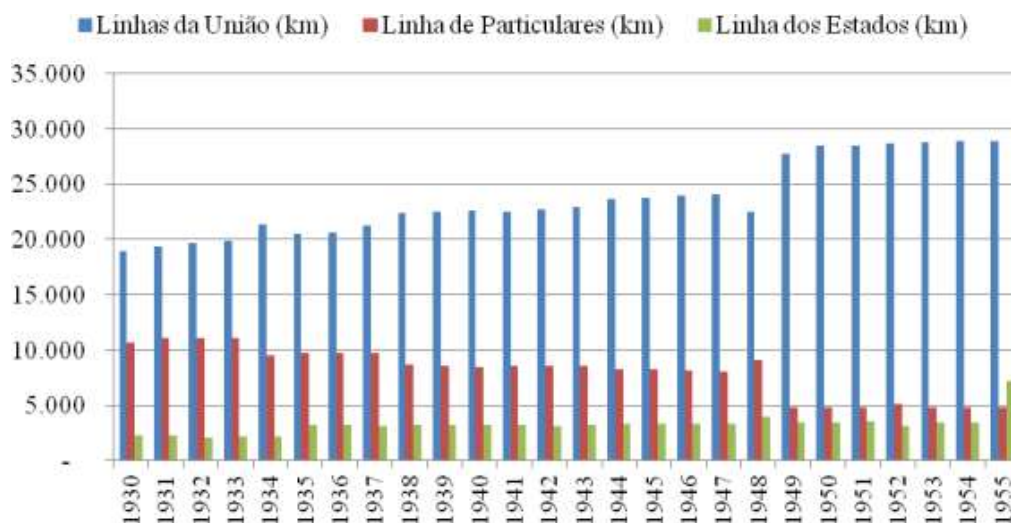
Tendo em vista esse crescimento, tanto o trem quanto as ferrovias se transformaram em sinônimo de modernidade. Conforme a análise de Eric Hobsbawn

(1970) sobre o período industrial, nenhuma outra invenção do homem consegue transmitir para o leigo, o poder e a velocidade de uma nova era, como as ferrovias. O autor indica como países da periferia mundial, como o Brasil, receberam capital exportado da Inglaterra, de forma que possibilitou que as ferrovias se estabelecessem em território nacional, desde as técnicas e mão de obra empregadas por engenheiros, como também na aquisição de material e recursos para a instalação.

A expansão ferroviária manteve o seu bom nível de crescimento no século XX, e em 1900 o Brasil expandiu sua extensão da malha ferroviária para 15.316 quilômetros totais. No ano de 1919, o país já havia construído 28.128 quilômetros de ferrovias. O estado de São Paulo registrou o maior desenvolvimento e nesse período passou a ter 18 ferrovias, com isso a evolução industrial e agrícola paulista foram gigantescas, porém o país passou a ter problemas em virtude do crescimento desenfreado sem um planejamento específico, como por exemplo, as diferenças de bitolas e as deficiências de traçado nos sistemas ferroviários existentes e o alto custo de construção que tinha, transferiram o destaque para o sistema rodoviário, como o principal modal de transporte utilizado no país (BARAT, 1978, p.23).

Segundo Barat (1978), no final da década de 1930, período da Segunda Guerra Mundial, o governo Vargas (1930 -1945) iniciou um processo de mudança organizacional e decidiu pela encampação das companhias ferroviárias, na tentativa de evitar prejuízos e falências. Apesar do controle do governo federal e da Secretaria de Transporte pelo Estado de São Paulo, os efeitos das mudanças foram muito pequenos. O que se observa a partir de 1934, é uma queda na participação das empresas privadas, que se mantêm até o período de 1948. A União, por outro lado, foi aumentando a sua posição de proprietária, já que a partir de 1949 as linhas privadas passaram a ter cada vez menos motivação para o investimento, conforme podemos observar na figura 1.

Figura 1 - Comparativo entre utilização das linhas ferroviárias no Brasil



Fonte: BRASIL, MVOP. (Anos diversos).

Mesmo com esses esforços por parte do governo federal, o sistema ferroviário brasileiro sofreu com os déficits financeiros e custos operacionais, e como os investimentos para este modal são feitos a longo prazo, novas alternativas como a priorização da indústria de automóveis e estradas para o modal rodoviário começam a ganhar popularidade, em um contexto de crescente hegemonia do petróleo. Além dos custos com manutenção e construção, o setor ferroviário também sofria com a folha de pagamento devido ao volume de funcionários contratados.

No governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961), com base no plano de metas “50 anos em 5”, os investimentos são intensificados, e em 1960, a linha férrea brasileira chega ao seu ápice com 38.287 quilômetros totais. Porém, mesmo com essa expansão, o plano principal de Juscelino era integrar as rodovias, e para isso ele investiu bastante nesse modal, que tinha como principal atrativo a possibilidade de chegar na porta das indústrias, e de terem menor investimento. Em 1957, foi criada a Rede Ferroviária Federal S.A, que tinha como objetivo administrar as ferrovias que pertenciam à União, e fortalecer o transporte de cargas. Em contrapartida, o transporte de passageiros no interior foi praticamente erradicado.

No período da ditadura militar (1964-1985), as ferrovias têm a sua maior

queda no tamanho da extensão ferroviária. Em 1964, o governo iniciou o “plano de erradicação de trechos deficitários”, reduzindo o total para 29.184 km. Os investimentos foram diminuindo cada vez mais, até que em 1989, quando notou-se apenas que os recursos investidos não chegavam a 20% do que tinham sido investidos, no início da década de 1980. Diante das dificuldades de encontrar mecanismos para continuar financiando os investimentos, o Governo Federal decidiu então, colocar em prática ações voltadas à concessão de serviços públicos de transporte de carga à iniciativa privada. Através do decreto nº 473, a privatização da Rede Ferroviária Federal foi incluída no Plano Nacional de Desestatização¹(Lei nº 8031, de 1990) e proporcionou a divisão da malha ferroviário entre concessionárias da iniciativa privada:

Figura 2 - Divisão da malha ferroviário entre concessionárias da iniciativa privada

Malhas Regionais	Data do Leilão	Concessionárias	Início da Operação	Extensão (Km)
Oeste	05.03.96	Ferrovias Novoeste S.A.	01.07.96	1.621
Centro-Leste	14.06.96	Ferrovias Centro-Atlântica S.A.	01.09.96	7.080
Sudeste	20.09.96	MRS Logística S.A.	01.12.96	1.674
Tereza Cristina	26.11.96	Ferrovias Tereza Cristina S.A.	01.02.97	164
Sul	13.12.96	ALL-América Latina Logística do Brasil S.A.	01.03.97	6.586
Nordeste	18.07.97	Companhia Ferroviária do Nordeste	01.01.98	4.238
Paulista	10.11.98	Ferrovias Bandeirantes S.A.	01.01.99	4.236
Total				25.599

Fonte: RFSSA e BNDES (2000).

Durante o processo de desenvolvimento do sistema neoliberal, o Estado teve um importante papel, através de concessões que possibilitaram avanços na infraestrutura, com metas de produção e de segurança que deveriam ser atingidas pelas concessionárias (índices de acidentes e produção de ferrovias), que gozavam de ampla flexibilidade operacional.

No início dos anos 90, no Governo do ex-presidente Fernando Collor de Mello (1990-1992), o Brasil estava em um processo de abertura comercial, estando muito mais exposto aos acontecimentos das políticas externas, e perdendo a capacidade de planejar e gerenciar as estratégias para o seu desenvolvimento. Em seguida, apesar das metas governamentais terem como finalidade

¹ O Plano Nacional de Desestatização, promulgado pela lei nº 8031, de 1990, dispõe sobre a sistematização das atividades de empresas estatais, regulamentando as condições para a transferência do controle de empresas privadas.

evitar a concentração excessiva do capital, e possivelmente monopólios em áreas que são do interesse social, o governo de Fernando Henrique Cardoso (1994-1998) possibilitou que essa situação ganhasse força. A economista Maria da Conceição Tavares, se opôs veementemente às privatizações de estatais, em sua opinião “[...] os acordos bilaterais, políticas de desregulamentações e privatizações ampliaram brutalmente as restrições sobre qualquer tipo de interesse coletivo do povo brasileiro [...]” (TAVARES, 1999, p.37).

No setor de infraestrutura houveram leilões da RFFSA², Light S.A, e em 28 de novembro de 1997, o Governo Federal concedeu à Companhia Vale do Rio Doce, no processo de sua privatização, a exploração por 30 anos, prorrogáveis por mais 30, das Estrada de Ferro Vitória a Minas e Estrada de Ferro Carajás, utilizadas basicamente no transporte de minério dessa companhia. O Programa Nacional de Desestatização promoveu uma reordenação no grande capital brasileiro. Grupos econômicos foram fortalecidos, conglomerados formados, monopólios foram favorecidos, segundo Aloysio Biondi aproximadamente 20 grupos se beneficiaram nesse processo (BIONDI, 1999).

A privatização das ferrovias não surtiu efeito imediato, pelo menos nos três primeiros anos após os leilões. Contudo, o setor ferroviário voltou a demonstrar sinais de força, quando os investimentos injetados pelas concessionárias começaram a se mostrar significativos. De acordo com dados da ANTF (Associação Nacional dos Transportes Ferroviários), entre 1997 a 2010, os investimentos das empresas do setor somaram um total de R\$25,15 bilhões. Entretanto, esse montante não se restringiu apenas à iniciativa privada: o governo investiu um total de 1,25 bilhão de reais, no período de 1997 a 2010.

No final dos anos 90, a situação do endividamento público era crítica e nesse ano, a redução real dos investimentos e do custeio das empresas foi profunda. Nesse período, a RFFSA foi afetada de forma significativa: houve queda nos investimentos, e, anteriormente, em 1989, atingiram apenas 19% do valor de 1980. Durante esses dez anos foram investidos cerca de R\$ 4,1 milhões (em preços de 1994), enquanto as despesas com os serviços da dívida, com pico em 1985,

² A RFFSA foi criada mediante autorização da Lei nº 3.115, de 16 de março de 1957, pela consolidação de 18 ferrovias regionais, com o objetivo principal de promover e gerir os interesses da União no setor de transportes ferroviários

somaram no período R\$ 6,3 milhões. A entrega do setor ferroviário à iniciativa privada, antes de 1997, acabou resultando em sucateamento na maior parte dos casos, segundo especialistas como a economista e pesquisadora da Uerj (Universidade Estadual do Rio de Janeiro) Ceci Vieira Juruá (2012), que critica também a opções pelas parcerias público privadas, citando isenção tributária a diversos setores altamente lucrativos. Algumas concessionárias conseguiram avanços, porém, o saldo final é que a contribuição para o desenvolvimento do país foi muito pequena diante de um cenário desafiador.

2.1 O Panorama Atual Do Sistema Ferroviário Brasileiro

O sistema ferroviário do Brasil possui atualmente 29.706 quilômetros, localizado nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste. Também atende a uma parte do Centro-Oeste e Norte do país. Em relação às malhas ferroviárias do mundo, o Brasil ocupa a 9ª colocação, o que evidencia uma defasagem de investimento nesse modal de carga já que o território brasileiro é bem mais extenso do que países como Alemanha, Austrália e Argentina, que estão em posições à frente no ranking quando se analisa a quilometragem de transporte ferroviário. Apesar disso, as ferrovias têm ampliado os seus índices de produtividade, garantido bons números em eficiência na última década. Em 2019, houve uma redução de 10% da produção em relação aos últimos anos, porém deve ser considerada a paralisação da produção de minério de ferro pelo acidente em Brumadinho. Mesmo com essa queda atípica, em 2019, o crescimento em TKU desde 1997 foi de 167%, conforme gráfico 3, apresentado pela Associação Nacional dos Transportes Ferroviários.

Figura 3 - Produção do Transporte Ferroviário



Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres (2020).

De acordo com a Associação Nacional dos Transportes Ferroviários (ANTF), em 2021, as ferrovias do país foram responsáveis pelo transporte de mais de 15% do volume total registrado em 2020. Comparando março de 2021, com o mesmo período de 2020, o maior resultado ocorreu no total de toneladas transportadas de grãos agrícolas (+53%), combustíveis (+42%), e grãos minerais (+24,6 %), evidenciando que o setor é um fortíssimo candidato no transporte de commodities minerais e agrícolas, essenciais para a economia brasileira. Esses resultados ajudam a entender o fato de grandes volumes de *commodities* chegarem aos portos brasileiros, ampliando os números das exportações, e desenvolvendo o superávit do comércio exterior brasileiro. Atualmente, mais de 40% das *commodities* agrícolas chegam aos portos por ferrovia, e esse número é ainda mais evidenciado quando se trata de açúcar (cerca de 50%), e minérios (mais de 92%).

Outra questão relevante é o tempo das concessões no sistema de transporte ferroviário brasileiro, que são de 30 anos prorrogáveis por mais 30. Para a continuidade de desenvolvimento das ferrovias é necessário um maior planejamento, e devido a demanda das commodities esse modal tem potencial para melhorar cada vez mais a sua expansão.

Segundo o ex-conselheiro do Surface Transportation Board, Raymond Atkins, em entrevista para a revista Exame (2018), o Brasil deve repensar sua estratégia de governo com relação às concessões:

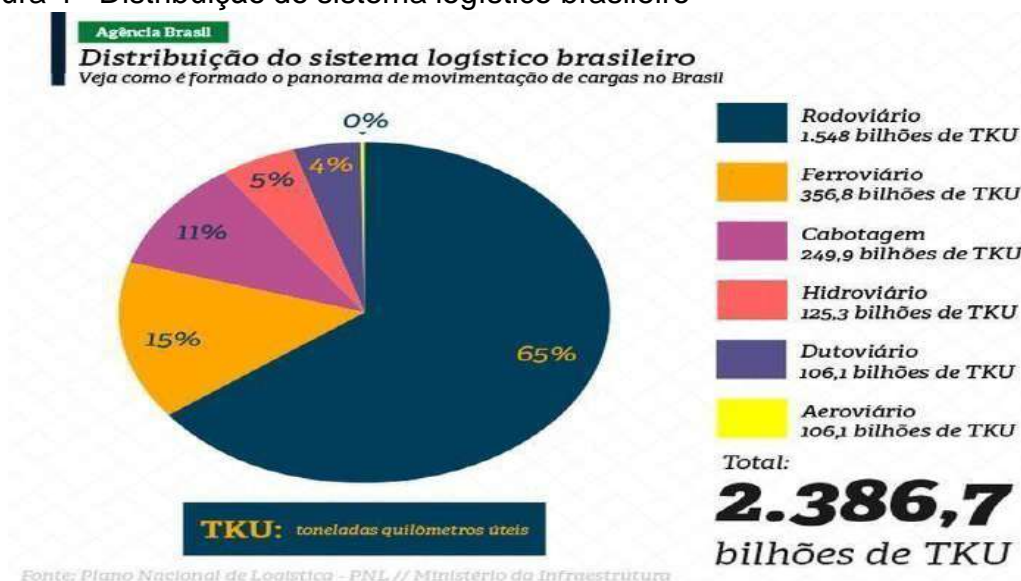
O planejamento de uma ferrovia é de longo prazo, estamos falando em 60, 70 anos. É absurdo ter que renegociar com o governo nesse prazo que vocês têm. Vocês precisam se perguntar se o modelo de ferrovia funciona assim mesmo (CALEGARI, 2018).

Em continuidade, outro argumento para defender os investimentos em ferrovias também se dá pelo fato da ausência do transporte das *commodities* brasileiras nas rodovias, e a possibilidade de diminuir a dependência da malha rodoviária brasileira em outros produtos, que segundo estudo realizado, em 2018, pela Fundação Dom Cabral, é utilizada para o escoamento de 75% da produção no país, enquanto as ferrovias representam a marca de 5,4%.

Essa dependência ficou clara com a greve dos caminhoneiros de 2018. Para

o futuro da ferrovia, as metas de transformação da logística brasileira são amplas e contemplam medidas estratégicas de longo prazo. Essas metas estão descritas no Plano Nacional de Logística (PNL), um instrumento que visa aperfeiçoar e otimizar a forma como produtos entram e saem dos estados e chegam às rotas de exportação nos portos. O PNL atual compreende o período entre 2018 e 2025. Segundo um artigo da FGV transportes (2020), uma atualização com revisões dos cenários até 2035 prevê cenários que o transporte ferroviário possa chegar a representar até 35% das cargas transportadas, em volume no país, na próxima década, dobrando a participação.

Figura 4 - Distribuição do sistema logístico brasileiro



Fonte: Plano Nacional de Logística PNL (2020).

2.20 Panorama Do Sistema Ferroviário No Mundo

Desde o surgimento da primeira locomotiva a vapor, criada pelo engenheiro inglês, Richard Trevitich, no século XIX, para substituir o transporte de cargas, que era realizado por cavalos, os avanços para a melhoria do sistema desse modal só aumentou. O legado deixado pelas invenções realizadas na Europa é gigantesco e se expandiu ao redor do mundo. Apesar da origem da construção ferroviária ter sido na Inglaterra, outros países ao redor do mundo atualmente possuem linhas ferroviárias mais extensas e se modernizaram para maximizar os recursos de uma rede ferroviária bem estruturada. Alguns países como China, Rússia, Estados

Unidos, Canadá, Índia são utilizadas como exemplo de sucesso da malha ferroviária.

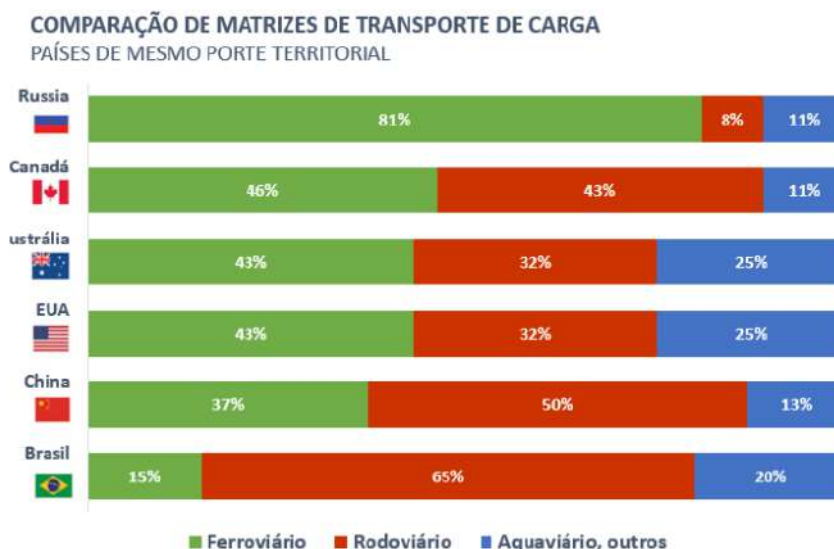
O desenvolvimento das ferrovias, no período pós Revolução Industrial, aconteceu de forma rápida no mundo, e os EUA tiveram um crescimento exponencial, como enfatiza Faria (2001, p. 49):

Em 1828, a ferrovia já estaria na França e, em 1830, nos EUA, onde se desenvolveu de forma extraordinária, constituindo-se no alicerce da matriz de distribuição interna da economia norte-americana. Para que se tenha uma ideia da velocidade da expansão ferroviária nos EUA, basta observar que, em 1840, já havia 4.500 quilômetros de estrada de ferro, e, em 1860, esse número chegaria a 48.000 quilômetros. Na Rússia, a chegada do transporte ferroviário também seria rápida, em 1837. No Japão, entretanto, o processo já foi mais lento e a primeira estrada de ferro só seria implantada em 1872 (FARIA, 2001, p. 49.)

Ao longo da história, pode ser constatado que diversos países com notório desenvolvimento investiram pesado no setor ferroviário, tanto no transporte de cargas interligando vários estados, como no modelo *shortline*, que servem para conectar pontos próximos e importantes dentro da linha férrea.

O Brasil, entre os países com dimensões parecidas, possui menor índice em utilização de suas ferrovias. Visualizando a figura 4, é possível analisar quão desequilibrada é a utilização dos diferentes modais para transporte de cargas no Brasil, estando concentrada a maior parte do transporte de carga no modal rodoviário. A consequência disso é um custo logístico alto e um serviço de qualidade não tão boa quanto o esperado. Podemos analisar que apesar de os EUA possuírem a malha ferroviária mais extensa, a Rússia é o país onde as ferrovias são mais utilizadas, com aproximadamente 81%. Conforme dados da Russian Railways, em 2019 o país movimentou cerca de 3.305 bilhões de TKU.

Figura 5 - Comparação entre países de matrizes de transporte de carga



Fonte: Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (2016).

Os países asiáticos têm utilizado como políticas de investimentos um grande financiamento de recursos públicos destinados à expansão e modernização das suas malhas ferroviárias, sendo os maiores exemplos dessa nova dinâmica os investimentos chineses e indianos. O transporte de cargas ferroviárias entre a China e a Europa, durante a pandemia (2020), obtiveram um aumento em cerca de 60%, segundo Wu Guangqiang, funcionário do Parque de Comércio e Logística Internacional de Xian, transportou-se, mais de 2,81 milhões de toneladas.

Em recentes declarações, a ministra das finanças da Índia, Nirmala Sitharaman, anunciou um orçamento recorde para ferrovia no ano de 2021 e 2022, no valor de R\$29,3 bilhões. Em torno de 409 bilhões serão gastos em novas linhas, totalizando um total de 50 % em relação ao ano passado.

Este valor refere-se a um pesado investimento para a rede ferroviária e segue uma estratégia do governo indiano em aumentar os gastos públicos para diminuir os impactos da pandemia de Covid-19 na economia do país. A Indian Railways publicou um Plano Ferroviário Nacional para a Índia 2030, visando modernizar e reduzir o custo logístico para as indústrias. Outro projeto que pode ser utilizado como exemplo é a nova rota da China, uma rota multimodal que ligará os portos chineses no sudeste asiático a países da Costa Africana, passando pelo Oceano Índico, pelo Canal de Suez, chegando até o Mediterrâneo (STATE COUNCIL OF THE REPUBLIC OF CHINA, 2015) A China afirma que os investimentos na iniciativa

alcançarão o montante de aproximadamente US\$ 4 trilhões (THE ECONOMIST, 2016) . Esses três exemplos de investimentos em países que estão em pleno desenvolvimento, ajudam a sustentar a ideia de que o modal ferroviário aliado a boa gestão é um grande impulsionador de infraestrutura e economia de uma nação.

3. A PARTICIPAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA NO SISTEMA FERROVIÁRIO BRASILEIRO

Segundo Adam Smith (1776), o mercado é capaz de se moldar, porém, geralmente compete ao Estado o papel de buscar a eficiência, e a equidade para que o crescimento, e o desenvolvimento econômico sejam alcançados. Definir políticas públicas direcionadas às melhorias em determinadas áreas da política é fundamental para um ganho na qualidade de vida da população. Conforme Mazzucato (2011), o setor público, historicamente, teve grande importância no desenvolvimento de diversas inovações tecnológicas ao redor do mundo. E através dos estudos de Schumpeter, é possível evidenciar a importância de os gastos serem direcionados no apoio à inovação, contribuindo no desenvolvimento de tecnologias e formação de empresas. Combinando as perspectivas das ideias de Keynes e Schumpeter, Mazzucatto aponta que seria possível obter crescimento e igualdade. Em geral, a autora critica a falta de vínculo entre as despesas fiscais keynesianas e os investimentos em inovação schumpeterianos (MAZZUCATO, 2011). Para a autora, aspecto não considerado no pensamento schumpeteriano, o Estado também é um agente importante e crucial ao processo de inovação, sobretudo quando são considerados setores de alto risco.

Traçando esse paralelo para a infraestrutura brasileira, um sistema logístico com maior autonomia tem capacidade de redução de custos das mercadorias que um país dispõe no mercado. Em outras palavras, o sistema logístico é um fator de competitividade e um fortalecedor da indústria nacional. Países que têm desenvolvido a condição de destaque entre os emergentes, como Índia e China, são frutos de alto investimento estatal em educação e infraestrutura.

Na tentativa de melhorar a infraestrutura logística do Brasil, o governo brasileiro buscou, a partir de 2007, implementar programas de investimento em infraestrutura, como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT), e o Programa de Investimento em

Logística (PIL). O PAC foi lançado em 2007, no segundo mandato de governo do Presidente Lula (2007-2010), com o objetivo de recuperar o planejamento e a retomada dos investimentos em setores estruturantes do país, entre eles o saneamento, logística, energia e habitação.

O investimento público, principalmente em infraestrutura, passou a ser o principal fator de crescimento da economia nacional. O PAC demonstrou eficiência ao aumentar o investimento público em infraestrutura. Nesse período a Valec, empresa estatal criada nos anos 80 e que estava sem muita importância nos governos, sofreu uma reestruturação e teve papel crucial nos investimentos ferroviários. Através da lei nº11.772 de 2008, foi concedido à empresa a exploração, e construção da infraestrutura ferroviária, e a coordenação de obras ferroviárias sob a sua concessão. Segundo o Ministério dos Transportes, a atuação da Valec está diretamente ligada à participação no planejamento estratégico ferroviário, o estabelecimento de diretrizes para sua implementação, e a definição das prioridades dos programas de investimentos, além de ter a concessão da Ferrovia Norte-Sul, importante ferrovia brasileira que liga as regiões do Brasil.

Segundo dados do Governo Federal, a previsão de investimento na primeira fase do PAC foi de R\$ 503,9 bilhões, para o período de 2007 a 2010. Em 2009, o governo federal anunciou um aporte de R\$ 140 bilhões como forma de minimizar os impactos da crise econômica de 2009, e nesse período começaram grandes construções de hidrelétricas, como a de Santo Antônio e a de Jirau. Porém, segundo relatórios do Tribunal de Contas da União (TCU), apenas uma a cada cinco obras da primeira versão do PAC ficou pronta até o fim do governo Luiz Inácio Lula da Silva. Das 13.653 ações definidas no plano, apenas 2.947 obras foram concluídas, sendo que em valores estas equivalem a R\$ 192 bilhões ou 13,73% do valor final do PAC.

Acompanhando a mudança de estruturação de transporte global de mercadorias e alta concorrência externa, diversos países passaram a pensar o transporte de modo mais estratégico, elaborando seus planos e cartilhas de ações a serem tomadas, principalmente a longo prazo. Alguns exemplos de países pioneiros são os Estados Unidos, a Alemanha e a Austrália. Mais recentemente, segundo relatório do IPEA, os países em desenvolvimento, como a China e a Índia, focaram seus esforços em desenvolver planos semelhantes, principalmente porque não apresentam uma infraestrutura de transportes consolidada.

Sabendo da importância da infraestrutura de transportes e de sua baixa

competitividade logística, o governo brasileiro seguiu essa tendência mundial e lançou o Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT). Vale ressaltar que o PNLT não é um projeto de governo, mas sim de Estado e que o documento não foi elaborado para a administração de nenhum mandato presidencial específico, mas sim tendo em vista os interesses nacionais. Sua principal função é fornecer elementos para planos como o Plano Plurianual (PPA) e de projetos específicos para as diversas modalidades de transporte. Podemos citar como principais objetivos:

- | Criar um sistema de informações com dados do setor com foco na infraestrutura de transportes, que deverá ser atualizado e pensado com base em cada região;
- | Pensar em redução de custos através de melhorias e automação e focar nos transportes ferroviários e marítimos, justamente pelo custo-benefício;
- | Fornecer suporte logístico e pensar na preservação do meio ambiente.

A previsão é que a partir de 2025, data na qual foi estabelecida uma revisão do Plano Nacional de Logística e Transportes, o PNLT gere uma economia de R\$ 54,7 bilhões ao ano.

Além desses dois programas de incentivo do Governo Federal à logística nacional, no dia 15 de agosto de 2012, a então presidente, Dilma Rousseff (2011-2014), lançou o Programa de Incentivo em Logística (PIL), que pretendia injetar R\$ 451,4 bilhões em infraestrutura de transporte no Brasil. O objetivo desses investimentos era atrair parcerias do setor privado por meio das Parcerias Público-Privadas (PPP) (Lei nº11.079, de 2004)³. Ao lançar o PIL, o governo Dilma optou pelos aportes via concessão e adotou de forma parcial o investimento público convencional. O “PIL ferrovias” foi criado em dezembro de 2012, através do Ministério da Fazenda, tinha uma previsão de investimentos de R\$ 99,6 bilhões, para construção e otimização de 11 mil km de linhas férreas, com a aplicação de R\$ 56 bilhões nos cinco primeiros anos, e o restante (R\$ 43,5 bi) em trinta anos.

O intuito do governo era a recuperação das ferrovias como alternativa de logística nacional, ruptura do monopólio da oferta de serviços ferroviários, além da redução das tarifas. O PIL apresentou novas formas de concessão, e alternativas

³ A Parceria Público Privado, Lei nº11.079, de 2004, consiste na formalização de um contrato em que os serviços públicos são prestados à iniciativa privada, por tempo determinado, e conta com o investimento financeiro do setor privado.

para a retomada dos investimentos em infraestrutura, no entanto o PIL foi criado em um momento de desavença, e realização em um contexto de crise política e econômica, e foi extinto meses após a queda do governo Dilma Rousseff. Logo após assumir o mandato, o então presidente, Michel Temer (2016-2018), pôs fim ao PIL e publicou o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) (Lei 13.334 de 2016). Assim, o PIL foi descontinuado e, embora implementado, as concessões previstas jamais saíram do papel.

É importante destacar, segundo Brandão (2017), que “o Brasil sofreu três rodadas de neoliberalismo onde foi promovido diferentes tipos de mecanismos regulatórios” (BRANDÃO, 2017, p. 47). No governo de Fernando Henrique Cardoso (1995/2002), baseado no consenso de Washington, houve uma estratégia de reestruturação, em que o enfraquecimento do setor público e privatizações ganharam muita força. Durante o governo Lula (2003/2010), e Dilma Rousseff, a estratégia ainda acenava ao mercado, porém defendia os direitos sociais. E o governo de Michel Temer (2016/2018), retoma as políticas neoliberais dos anos 90, com o mercado se regulando livremente e novamente pouca atenção as causas sociais.

3.1 O Papel Da Ferrovia No Fortalecimento Da Indústria Nacional

A busca pela inovação e pelo desenvolvimento do modal ferroviário contribui bastante para o fortalecimento do mercado interno. É de suma importância, haver uma integração entre os modos de transportes com portos, aeroportos, de forma que possamos colher de cada modal aquilo em que ele é mais eficiente. Um ponto crucial a se enfatizar diz respeito às distintas condições de desenvolvimento das estruturas socioeconômicas formadas em específicos momentos históricos, configurando características regionais bastante singulares. Um ponto que é importante evidenciar, como registra Cano (1989), é o fato de que herdamos do período de colonização, um “sistema” de cidades voltado para fora”, ou seja, infraestrutura voltada para a exportação de nossos produtos, que pouco tinha a ver com nossas necessidades concretas de integração de nosso mercado nacional.

Além disso, é perceptível a permanência da concentração demográfica em áreas como o Nordeste, que manteve populações pouco valorizadas, trabalhadores com escassas condições de produção, em um sistema ultrapassado de atividades

primárias e de subsistência. Essas estruturas de produção são obsoletas, e existiam nas regiões Sul, Sudeste, Norte e Centro-Oeste. Com a integração da produção capitalista, pressionaram muitos dos trabalhadores destas antigas ocupações a migrar para novas áreas.

O sistema ferroviário tem recebido maior atenção financeira da União, especialmente a partir de 2006, constituindo um investimento total de mais de R\$ 56 bilhões no PPA vigente, considerando R\$ 33 bilhões do trem Rio–São Paulo–Campinas, e R\$ 23 bilhões para a integração do sistema de ferrovias brasileiras com a expansão de mais de 4.546 km de malha nos eixos Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul para o transporte de cargas e pessoas.

Os investimentos em infraestruturas ferroviárias costumam ser justificados através de externalidades positivas proporcionadas às atividades empresariais (WERNER; OLIVEIRA, 2021). Uma indústria forte resulta em aumento na força de trabalho de um país, no avanço de novas tecnologias e diminui o impacto do cenário exterior sobre a política interna nacional. De acordo com Furtado, “a redução progressiva da importância relativa do setor externo no processo de capitalização, é uma das mais importantes estruturas para a indústria nacional. Sendo assim, as indústrias de bens de capital, terão que crescer mais do que a indústria em si, com a finalidade de manter o ritmo do crescimento da produção e a manutenção de emprego (FURTADO, 1968, p. 247).

3.2 Transporte Ferroviário De Passageiros

Além da busca pelo desenvolvimento do modal ferroviário como meio de transporte para produção, o incentivo ao uso desse meio de transporte para viagens interestaduais surge como uma solução ainda pouco explorada, porém com um grande potencial. No Brasil, a malha ferroviária é quase na sua totalidade voltada para o transporte de cargas. Porém, algumas linhas interestaduais no país ainda são utilizadas para o transporte de passageiros, seja para uma viagem ou para turismo.

Tabela 1. Extensão de malha sem tráfego ferroviário e com baixa densidade

RESUMO: EXTENSÃO DE MALHA SEM TRÁFEGO FERROVIÁRIO E COM BAIXA DENSIDADE (>90%, >80% E > 70% DA CAPACIDADE SEM UTILIZAÇÃO)

ORDEN	CONCESSIONÁRIA	EXTENSÃO TOTAL (KM)	EXT OCIOSA (KM)	% OCIOSA	EXT OCIOSA + BAIXA DENSIDADE TRÁFEGO (>80% OCIOSO) - KM	% OCIOSO + BAIXA DENSIDADE	EXT OCIOSA + BAIXA DENSIDADE TRÁFEGO (>80% OCIOSO) - KM	% OCIOSO + BAIXA DENSIDADE	EXT OCIOSA + BAIXA DENSIDADE TRÁFEGO (>70% OCIOSO) - KM	% OCIOSO + BAIXA DENSIDADE
1	FCA	7.860,48	2.966,38	37,7%	3.829,30	48,7%	5.320,46	67,7%	5.950,71	75,8%
2	FTL	4.295,14	3.020,35	70,3%	3.066,14	71,4%	3.124,95	72,8%	3.177,81	74,0%
3	RumoMP	2.117,24	1.046,75	49,5%	1.200,52	56,7%	1.252,13	59,1%	1.343,62	63,5%
4	RumoMOeste	1.973,12	326,49	16,5%	1.180,01	59,8%	1.389,50	70,4%	1.582,68	80,7%
5	RumoSul	7.223,37	2.837,23	39,3%	3.304,46	45,7%	4.340,63	60,1%	5.570,13	77,1%
6	RumoNorte	752,24	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	266,25	35,4%

Fonte: Agência Nacional de Transporte Terrestre (2020).

Aproximadamente 1.500 quilômetros de trilhos são utilizados para viagens de longa distância para passageiros, realizados pelas ferrovias Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM) e Estrada de Ferro Carajás (EFC), operadas pela empresa Vale S.A. É possível analisar, segundo dados ANTT mostrado na tabela 1, uma extensão atual aproximada de 18.000 km de malha ferroviária, totalmente ociosa, ou seja, sem a utilização de trens e cargas, com grandes riscos de serem totalmente desativadas se não forem houverem estudos e planejamentos para a sua viabilidade.

Como o Brasil é um país de dimensões continentais, e com uma taxa de crescimento demográfico acima de 1% ao ano nos grandes centros urbanos, o transporte ferroviário de passageiros surge como uma peça fundamental para se garantir a eficiência do transporte de massa, desafogar as vias rodoviárias, reduzir acidentes de veículos e se adequar às diretrizes de emissões de carbono. Segundo um relatório da Política Nacional de Transporte Ferroviário (2020), elaborado pelo governo, também é possível observar com base em experiência internacional, tanto

nos EUA como na Europa, a utilização de corredores ferroviários “short lines”, que são pequenas ferrovias que operam sub-ramais ou ramais secundários, como solução para o aproveitamento de ativos de vias e para o aumento da presença na matriz ferroviária de transporte de cargas em determinadas regiões, contemplando também o intuito, dentre diversos, de redução de custos logísticos à cadeia produtiva.

Um projeto nacional de ferrovias, consistente e estruturado, tem como objetivo identificar demandas e gargalos, e resolver a desconexão das malhas existentes entre si e com os portos. A empresa Vale S.A destacou que investimentos maiores e parcerias com o setor privado podem ajudar a alavancar a retomada do crescimento econômico. Por sua vez, é notório a sua atuação há bastante tempo com prestação de serviço regular de passageiros na Estrada de Ferro Carajás, desenvolvendo estudos, pesquisas de satisfação do usuário e ajustes para garantir o nível de conforto, qualidade e segurança de seus serviços, além de viabilizar e de harmonizar o compartilhamento da infraestrutura com o transporte de carga.

Atualmente, a Vale opera duas linhas voltadas para viagens interestaduais ou turismo, levando cerca de 1,2 milhões de passageiros anualmente, são elas:

Vitória-Minas: Única linha que possui operação diariamente, a ferrovia Vitória-Minas liga o município de Cariacica, na região metropolitana de Vitória (ES), à Belo Horizonte, tem 664 quilômetros de extensão. A duração total são 13 horas de viagem às margens do Rio Doce, passando por trechos de Mata Atlântica capixabas, e por serras, e montanhas de Minas Gerais, e com paradas em 28 estações até chegar à capital mineira. Segundo dados da Vale, mais de 1 milhão de passageiros passam pela rota. As passagens variam de R\$ 70, cada trecho, para a classe econômica, a de R\$ 100, para a classe executiva (valores atuais). Os transportes são adaptados para pessoas com deficiência e contam com serviço de bordo nos vagões durante os percursos.

Carajás – A maior ferrovia de longa distância de passageiros do país é a Estrada de ferro Carajás. Inaugurado em 1985, o trem foi reformado há três anos e, desde então, transporta cerca de 300 mil passageiros anualmente. A viagem, que liga São Luís (MA) a Parauapebas (PA), passa por 25 povoados e municípios ao longo de quase 16 horas de duração. O bilhete da classe econômica custa R\$ 80, por trecho, e, para a classe executiva, são R\$ 150, por trecho.

Com a atual concentração no transporte rodoviário, é gerado uma maior

emissão de gases e poluentes na atmosfera, sendo que em um vagão de trem é possível transportar o equivalente a dois caminhões rodoviários. Segundo estudo elaborado no início da década pelo Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA), as emissões do transporte de carga somaram 102 milhões de toneladas de dióxido de carbono em 2020.

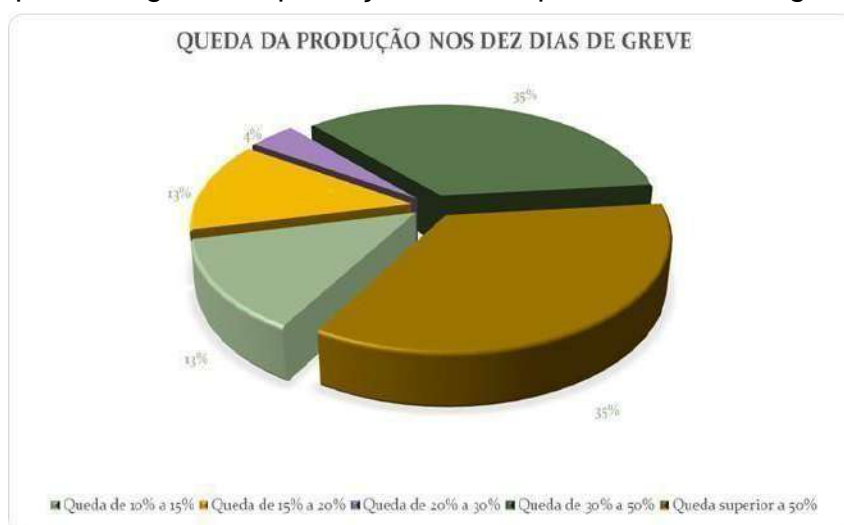
Empresas como a Vale S.A, e a GE utilizam tecnologias voltada para a automação e melhoria em serviços sustentáveis, como por exemplo, a tripOptimizer, a solução é eficaz para determinar o tempo apropriado para acelerar ou frear após considerar o comprimento do trem, peso, qualidade da via, e outras condições para otimizar a eficiência do combustível. Os testes iniciais do sistema alcançaram economia de combustível de até 2,45%, e a Vale espera economizar 9,4 milhões de litros de diesel B8, e diminuir as emissões de dióxido de carbono em 22.700 t anuais após a implantação total, em 2019, segundo dados da Railway Technology.

4. GREVE DOS CAMINHONEIROS E A MALHA FERROVIÁRIA COMO ALTERNATIVA A CASOS EXTREMOS

Motivado pela oscilação da taxa cambial internacional e posteriormente a guerra comercial entre China e EUA, no ano de 2018, o preço do barril de petróleo foi para US\$ 80,00, atingindo um novo recorde. O Brasil sofreu reajustes, quase diários de preços dos combustíveis. Com esse fato, representantes dos caminhoneiros relatam ser insustentável e inviável as atividades de transportar mercadorias pelo país.

Após dias de ameaças, anúncios de greve e negociações, no dia 21 de maio de 2018, os caminhoneiros começaram a bloquear total ou parcialmente rodovias ao redor do Brasil. Essa greve teve alto impacto no cotidiano da população brasileira, pois, segundo dados da Confederação Nacional de Transporte (CNT), 60% do transporte de cargas e 90% do transporte de passageiros são realizados por rodovias.

Figura 6 - Impacto da greve na produção nos dez primeiros dias de greve



Fonte: Associação Brasileira de Fundição (2018).

Buscando avaliar os impactos preliminares da paralisação na indústria de fundição, a ABIFA (Associação Brasileira de Fundição) realizou uma enquete no dia 30 de maio de 2018, quando a greve completou dez dias. Foram enviados questionários via *e-mail* a 689 fundições. O retorno foi de 11%. Para 35% dos pesquisados, a queda foi superior a 50%. Para o mesmo percentual (35%) notou-se uma redução de 30% a 50% da produção, enquanto 4% registraram uma diminuição de 20% a 30%. Para 13%, a queda foi de 15% a 20% e para os demais (13%), foi de 20% a 30%. As previsões do IBRE – Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas apontam que o impacto da greve dos caminhoneiros foi de cerca de R\$ 15 bilhões no PIB de 2018.

Além disso, dados da Confederação Nacional de Transportes (CNT) evidenciaram o quanto o Brasil centralizou o investimento de sua produção em estradas. Mais de 61% de toda a carga passa pelo sistema rodoviário; 20,7% pelas ferrovias; e 18,2% pelos sistemas aquaviário, aéreo e dutoviário, somados. Mesmo após terem os pedidos atendidos, grande parte dos caminhoneiros continuaram os protestos. Algumas outras categorias se juntaram aos caminhoneiros e outras pautas motivavam a continuação da greve. O governo do então presidente Michel

Temer utiliza as forças armadas, e a polícia rodoviária federal para desarticular focos de manifestações, somado a isso, o povo começa a sentir bastante os efeitos da greve, com abusos nas cobranças nos preços dos combustíveis, e desabastecimento de itens básicos de dia a dia. Porém, no seu décimo primeiro dia a greve terminou.

As consequências de anos de planejamento sobre a logística do Brasil, que prioriza as rodovias ao invés de uma distribuição estratégica entre os modais, são sentidas até os dias atuais. Por exemplo, obra estratégica da Ferrovia Transnordestina é um caso claro de uma obra importante que pode impactar positivamente o preço final do consumidor brasileiro, porém, por falta de investimentos, não termina.

A Ferrovia tem 1.752 quilômetros, começando pela cidade de Eliseo Martins e terminando em Salgueiro. O caminho se divide por dois trechos: Porto de Suape e Porto de Pecém. O ministro da Infraestrutura, Tarcísio de Freitas, nomeado pelo presidente Jair Bolsonaro, comunicou em uma recente entrevista ao Valor Econômico, que o trajeto será entregue somente até o Porto de Pecém, no Ceará. Segundo Freitas (2021), não haveria viabilidade para as obras dos dois trechos, e por conta disso, apenas um deveria ser construído.

Casos como o da greve de 2018, e exemplos de obras inacabadas escancaram o descaso com o planejamento logístico no Brasil. Segundo Rafael Barros, coordenador do MBA em Engenharia ferroviária do IPOG, o Brasil desde a greve dos caminhoneiros em 2018, não tem margens para erros nos investimentos públicos, pois precisa se planejar para reparar, e antecipar erros causados nos últimos anos, e começar a trazer resultados mais concretos para o povo brasileiro. A figura abaixo, demonstra os setores da economia, e os prejuízos gerados durante a greve, uma evidência de como a dependência de somente um modal, como o rodoviário, pode ser crítica para a economia de um país.

Figura 7 - Setores da economia e prejuízos durante a greve

Setores da Economia e Prejuízos Desencadeados Durante a Greve	
SETORES DA ECONOMIA	PREJUÍZO
Indústria de frangos e porcos	R\$ 3 bilhões
Carne bovina	R\$ 8 bilhões
Açúcar e etanol	R\$ 740 milhões
Cadeia do leite	R\$ 1 bilhão
Trigo	R\$ 225 milhões somente em São Paulo
Tabaco	R\$ 672 milhões
Indústria química	R\$ 9,5 bilhões
Indústria farmacêutica	R\$ 1,6 bilhões
Construção civil	R\$ 3,8 bilhões
Indústria têxtil	R\$ 1,8 bilhão
Calçados	R\$ *
Indústria automobilística	R\$*
Distribuidoras de combustíveis	R\$ 11,5 bilhões
Comércio e serviços	R\$ 27 bilhões
Ceagesp	R\$ 72 milhões
Aviação civil	R\$ 450 milhões
Cimento	R\$*
Indústria nacional	R\$ 3,8 bilhões
Supermercados	R\$ 2,7 bilhões
Cesta básica	R\$*

Fonte: SILVA (2018).

Fonte: Silva (2018).

4.1 O Futuro Do Modal Ferroviário

O novo Marco Legal das Ferrovias, previsto MP 1065/2021, pelo presidente Jair Bolsonaro (2019-2022), prevê o destravamento, e maior atração de investimentos do setor privado para o transporte ferroviário, a principal mudança que o projeto propõe é no regime de exploração de ferrovias. O transporte ferroviário, atualmente, é realizado por meio de concessão, ou de permissão, sendo necessário previamente um processo de licitação. Com a mudança, o poder público não precisará executar o processo e licitação, e a negociação se dará entre o governo, e o investidor que irá apresentar um projeto para exploração de trechos de interesse. Esse modelo é um pedido antigo de empresários que querem reativar alguns trechos inativos. Um ponto interessante que pode ser destacado é a preferência para as atuais concessionárias ferroviárias e a possibilidade de autorregulação do setor.

Figura 8 – Mapa da Situação do Modal Ferroviário Brasileiro



Fonte: Valec 2018

Na figura acima, é possível verificar em linhas pontilhadas vermelhas os projetos futuros, e como algumas regiões ficarão interligadas ao final das obras. Os investimentos do ano de 2020 foram previstos em 30 bilhões nos próximos cinco anos. A necessidade de ampliar a diversificação de modais do setor de agronegócio torna esses aportes financeiros de grande importância para a economia.

Alguns projetos estão em fases avançadas de discussão e viabilidade junto com o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA), tendo 4 projetos principais como: a construção da Ferrovia Transcontinental, a ampliação da Ferrovia Norte-Sul até o Rio Grande do Sul, a construção da Ferrovia do Pantanal e a construção da FIO 3, trecho que pretende ligar a FIO 1 e 2 ao tramo central da FNS (VALEC, 2018).

5. CONCLUSÃO

As considerações relatadas neste trabalho de conclusão de curso reforçam a necessidade de aprimorar o sistema logístico de multimodalidade e esta se mostra como fator decisivo para o ganho de competitividade e diminuição do custo final dos produtos. Uma maior participação de investimentos no sistema ferroviário, ligado a outras operações modais, permitirá ao Brasil viabilizar operações logísticas com eficiência, conseqüentemente reduzindo custos e melhorando o nível de serviço de transportes no país. Os resultados encontrados com pesquisas sobre especialistas e autores estudiosos do tema demonstram a necessidade de intensificação e alocação de recursos para focar no desenvolvimento, com reflexos positivos no setor transportes.

Há de se levar em conta o ganho com o fortalecimento do sistema ferroviário no Brasil, para que a logística tanto urbana quanto de carga seja potencializada. Os atuais projetos e planejamento desse modal precisam ser priorizados, e os acordos e concessões bem firmados, para que as próximas gestões continuem a incentivar essa operação. Estudos feitos pela Fundação Dom Cabral projetam um salto de 21% para 41% no transporte de grãos agrícolas, caso as ferrovias atinjam 30% de utilização entre os modais no Brasil, resultando uma redução de 28% nos custos logísticos das empresas.

Recentemente nos Estados Unidos, foi aprovado um pacote de investimentos em infraestrutura no valor de 1,2 trilhões que serão investidos pelos próximos 8 anos em manufatura, modais de transporte e em modernização de telecomunicações. O Brasil pode se beneficiar com esse investimento por causa do alto nível de importação para empresas americanas que utilizam matérias primas que o Brasil produz, impactando positivamente na nossa economia. Empresas como a Gerdau, que possui fábricas nos EUA ou a Vale que produz componentes de carros elétricos, são exemplos de companhias que podem colher frutos com esses investimentos, segundo um estudo da agência de consultoria Trademap.

Acompanhando as tendências mundiais, no Brasil, o desenvolvimento de uma agenda de infraestrutura sustentável seria uma grande oportunidade de protagonismo, com foco na redução de CO², considerando o comparativo com o modal rodoviário (cerca de 37% menor) segundo dados da Revista Interdisciplinar

de Pesquisa em Engenharia da UNB. Juntamente com um forte planejamento voltado para investimentos do governo, esses fatores seriam de grande relevância em um cenário pós-pandemia, de modo que garanta a retomada da economia e ao mesmo tempo consiga obter modernizações que trariam novamente o modal ferroviário a um papel de destaque no Brasil.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA IPPUR. DIVULGA IPPUR - Rodadas de neolib., provisão de infr. e "efeito-china" no Brasil - 27/10/2020. **Agência IPPUR**, 27 out. 2020 (4 min 45ss). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gfSdLyc-s1c>. Acesso em: 21 dez. 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES FERROVIÁRIOS. **ANTF**, Brasília, 2021. Acesso em: 21 dez. 2021.

BARAT, J. **A evolução dos transportes no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE IPEA, 1978.

BRANDÃO, C. A. **TEORIAS E POLÍTICAS DO DESENVOLVIMENTO LATINO-AMERICANO**. Contraponto Editora, 2018.

BRASIL. Marco Legal das Ferrovias vai fortalecer investimentos no transporte ferroviário. **Gov.br**, Brasília, 31 ago. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2021/08/marco-legal-das-ferrovias-vai-fortalecer-investimentos-no-transporte-ferroviario>. Acesso em: 21 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. **Programa de Parcerias de Investimentos**. Brasília: Ministério da Economia, [2021]. Disponível em: <https://www.ppi.gov.br/>. Acesso em: 21 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Viação e Obras Públicas. **Estatísticas das estradas de ferro do Brasil**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, anos diversos. Brasília.

CALEGARI, L. Por que o Brasil não investe em ferrovias? E por que deveria investir. Entrevistado: Raymond Atkins. **Exame**, São Paulo, 8 maio 2018. Disponível em: <https://exame.com/brasil/por-que-o-brasil-nao-investe-em-ferrovias-e-por-que-deveria-investir/>. Acesso em: 21 dez. 2021.

CAMPOS NETO, C. A. S.; PÊGO FILHO, B.; ROMMINGER, A. E. *et al.* **Texto para Discussão n° 1465**. Rio de Janeiro: IPEA, 2010. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2670>. Acesso em: 21 dez. 2021.

CANO, W. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil - 1930-1970**. São Paulo: Editora Global/UNICAMP, 1985.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. Pesquisa CNT de Ferrovias 2009. **Agência CNT Transporte Atual**, Brasília, 17 dez. 2009. Disponível em: <https://cnt.org.br/agencia-cnt/pesquisa-cnt-de-ferrovias-2009>. Acesso em: 21 dez. 2021.

FARIA, S. F. **Fragmentos da história dos transportes**. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

FURTADO, Celso. **Um projeto para o Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Saga, 1968.

GALVÃO, A. C. F.; BRANDÃO, Carlos Antônio. **Fundamentos, motivações e limitações da proposta governamental dos “eixos nacionais de integração e desenvolvimento”**. [S.n.], [s. l.], [200-?]. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/10Glcs1DTP8Ool4kXy6J_lkVerAmhmXi9/view?usp=sharing. Acesso em: 21 dez. 2021.

KEYNES, J.M. **Teoria Geral do Emprego, do Juro e do Dinheiro**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. Traduzido do original inglês de 1936.

MAZZUCATTO, Mariana **O Estado Empreendedor: Desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**, 1ª edição, 1ª reimpressão, tradução de Elvira Serapicos. São Paulo: Portfolio Pinguim, 2014

SCHUMPETER, J. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Traduzido do original em inglês de 1934).

SMITH, A. **A Riqueza das Nações**. Rio de Janeiro: editora vozes, 1994.

TAVARES, Maria C. **Destruição não criadora**. São Paulo: Record, 1999.

WERNER, D.; OLIVEIRA, F. **Infrastructure, Development and Territory in Brazil**. In: ANNUAL MEETING, 2021, [virtual]. **Anais [...]**. [s. l.]: American Association of Geographers, 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1qfFJqEcZni99GyFn8bPZEYHuDmvA6V2a/view?usp=sharing>. Acesso em: 21 dez. 2021.

WERNER, D.; OLIVEIRA, F. **Infrastructure in Brazil: from marketization to emancipation**. [S.n.], [s. l.], 2021. Disponível em: https://docs.google.com/document/d/1mD0CMXBuU2v97TQZKqZGfhoIABhaK_f/edit?usp=sharing&oid=106385509169977598079&rtpof=true&sd=true. Acesso em: 21 dez. 2021.

WERNER, Deborah. Rodadas de neoliberalização, provisão de infraestrutura e “efeito-China” no Brasil pós-1990. **EURE (Santiago)**, Santiago, v. 46, n. 139, p. 143-162, set. 2020. Disponível em: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612020000300143&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 21 dez. 2021.

WSP. **WSP's prior Global Sustainability Report**. Julho 2020. Disponível em: <https://www.wsp.com/-/media/Campaign/Global/Document/ESG/Reports/2020/GL-C-2020-ESG-Report-EN.pdf>.