

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BARRA MANSA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Levi Alves Ferreira
Marcella Magalhães Justo
Victor Manuel Ferreira Nicolau Castilho**

**MALHA FERROVIÁRIA
OS DESAFIOS E SOLUÇÕES DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NO BRASIL**

**Barra Mansa
2022**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BARRA MANSA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Levi Alves Ferreira
Marcella Magalhães Justo
Victor Manuel Ferreira Nicolau Castilho**

**MALHA FERROVIÁRIA
OS DESAFIOS E SOLUÇÕES DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário de Barra Mansa como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel do Curso de Engenharia de Produção, sob a orientação do professor Zilmar Alcântara Júnior.

**Barra Mansa
2022**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BARRA MANSA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Levi Alves Ferreira
Marcella Magalhães Justo
Victor Manuel Ferreira Nicolau Castilho**

**MALHA FERROVIÁRIA
OS DESAFIOS E SOLUÇÕES DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário de Barra Mansa como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel do Curso de Engenharia de Produção, sob a orientação do professor Zilmar Alcântara Júnior.

Data de aprovação: 23/06/2022

Zilmar Alcântara Júnior

André Coutinho

Ronaldo Reis Silva

**Barra Mansa
2022**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecemos a Deus por nos momentos mais difíceis ter nos dado forças para não desistirmos.

Aos nossos pais, que devemos a vida e todas as oportunidades que nela tivemos e que esperamos um dia poder lhes retribuir.

Não podemos deixar de fazer um agradecimento especial aos nossos professores, pois sem eles esta pesquisa não teria sido possível.

Agradecemos ainda aos nossos amigos e familiares que ao longo desta etapa nos encorajaram e apoiaram.

RESUMO

ALVES FERREIRA, Levi; MAGALHÃES JUSTO, Marcella; FERREIRA NICOLAU CASTILHO, Victor, Malha Ferroviária, os desafios e soluções da logística de transporte no Brasil. 2022. 59 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Centro Universitário de Barra Mansa. Barra Mansa, RJ, 2022.

A atual qualidade da infraestrutura do transporte ferroviário brasileiro ocupa uma posição incompatível com o tamanho de sua economia. Comparando com países de grande território como China, Canadá, Estados Unidos e Rússia, o País vem então apresentando uma extensão, densidade e uma qualidade abaixo de diversos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Esta pesquisa procura avaliar o setor ferroviário brasileiro, apresentando as possíveis causas da falta de malhas. Além disso, avalia a percepção dos *stakeholders* brasileiros a novos modelos de exploração do mercado ferroviário. O trabalho procura comprovar a hipótese de que ferrovias devem ser exploradas e reguladas, diferentemente, em função de suas características intrínsecas. A aplicação desse princípio permitiria, inclusive, a existência de um mercado de exploração integralmente privado, atualmente, inexistente no Brasil.

Palavras-chave: Transporte Ferroviário. Modelos de Exploração Ferroviária. Regulação do Setor Ferroviário. Malhas.

RESUMO

ALVES FERREIRA, Levi; MAGALHÃES JUSTO, Marcella; FERREIRA NICOLAU CASTILHO, Victor, Malha Ferroviária, os desafios e soluções da logística de transporte no Brasil. 2022. 59 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Centro Universitário de Barra Mansa. Barra Mansa, RJ, 2022.

The current quality of the Brazilian rail transport infrastructure occupies a position incompatible with the size of its economy. Compared to countries with large territories such as China, Canada, the United States and Russia, the country has been showing a size, density and quality below that of several developed and developing countries. This research seeks to evaluate the Brazilian railway sector, presenting the possible causes of the lack of networks. In addition, it assesses the perception of Brazilian stakeholders regarding new models for exploring the railway market. The work seeks to prove the hypothesis that railroads must be explored and regulated differently, depending on their intrinsic characteristics. The application of this principle would even allow the existence of an entirely private exploration market, which currently does not exist in Brazil.

Keywords: Rail Transport. Models Railway Exploration. Regulation of the Railway Sectors. Meshes.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Mapa ferroviário do Brasil..... | 32 |
| Figura 2 - Rede ferroviária brasileira por bitolas..... | 33 |
| Figura 3 - Rede ferroviária brasileira por concessionárias..... | 34 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Ramais abandonados..... | 35 |
| Tabela 2 - Processo de oligopolização..... | 38 |

LISTA DE SIGLAS e ABREVIATURAS

| | |
|-----------------|--|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ALL | América Latina Logística |
| ANTF | Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários |
| ANTT | Agência Nacional de Transportes Terrestres |
| ARTC | Australian Rail Track Corporation |
| CFN | Ferrovária do Nordeste |
| CNT | Confederação Nacional do Transporte |
| CF | Constituição Federal |
| EUA | Estados Unidos da América |
| EF-170 | Ferrogrão |
| FA | Ferrocarriles Argentinos |
| FCA | Ferrovia Centro Atlântica |
| FTC | Ferrovia Teresa Cristina |
| FNS | Ferrovia Norte Sul |
| FI FGTS | Fundo de Investimento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço |
| HSR | High Speed Rail |
| ICC | Intersate Commerce Commission |
| Km | Quilômetro |
| Km ² | Quilômetro quadrado |
| Km/h | Quilômetro por hora |
| m | Metro |
| MP | Medida Provisória |
| MoR | Ministry of Railways |
| OCD | Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico |
| ORR | Office of Rail and Road |
| p.p | Ponto percentual |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| RFFSA | Rede Ferroviária Federal S.A |
| TKU | Tonelagem por Quilômetro Útil |
| TQI | Track Quality Index |
| VLI65 | Valor Multimodal S.A. |
| WEF | World Economic Forum |

LISTA DE ACRÔNIMOS

| | |
|------------|---|
| FERROBAN | Ferrovias Bandeirantes S.A. |
| FERROESTE | Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A. |
| FERRONORTE | Ferrovias Norte Brasil S. A. |
| FERROPAR | Ferrovia Paraná S.A. |
| MRS | Logística |
| VALEC | Engenharia, Construções e Ferrovias S.A |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1.INTRODUÇÃO..... | 13 |
| 1.1. APRESENTAÇÃO | 15 |
| 1.2. PROBLEMATIZAÇÃO..... | 17 |
| 1.3. OBJETIVOS..... | 17 |
| 1.3.1.Objetivo Geral..... | 17 |
| 1.3.2.Objetivos Específicos..... | 17 |
| 1.4.JUSTIFICATIVA..... | 18 |
| 2. REFERENCIAL TEÓRICO..... | 19 |
| 2.1.HISTÓRICO FERROVIÁRIO..... | 19 |
| 2.2.O MEIO DE TRASPORTE E SUA IMPORTÂNCIA. PARA ECONOMIA..... | 22 |
| 2.3.DO MODELO DE EXPLORAÇÃO..... | 22 |
| 2.3.1.Tularidade e Propriedade..... | 22 |
| 2.3.2.Ferrovias Integralmente Privadas..... | 23 |
| 2.3.3.Ferrovias Integralmente Públicas..... | 24 |
| 2.4.ORGANIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO..... | 24 |
| 2.4.1.Agregação Geográfica..... | 24 |
| 2.4.1.1 Desvantagens..... | 25 |
| 2.4.2.Agregação Integralmente Vertical..... | 25 |
| 2.4.2.1 Desvantagens..... | 26 |
| 2.5.SEGREGAÇÃO GEOGRÁFICA..... | 26 |
| 2.5.1.Segregação Vertical Ou Contábil..... | 27 |
| 2.6 COMPETIÇÃO E CONCORRÊNCIA..... | 28 |
| 2.6,1.Competição Por Rotas..... | 28 |
| 2.7 CONCESSÃO E OUTORGA..... | 29 |
| 2.8.LEGISLAÇÃO FERROVIÁRIO..... | 29 |
| 2.8.1. Novo Marco Legal do Transporte Ferroviário..... | 30 |
| 2.8.1.1.Da Autorização para a Exploração dos Serviços sem Licitação..... | 30 |
| 2.9.DA FALTA DOS PARÂMETROS TÉCNICOS E DOS INDICADORES DE DESEMPENHO..... | 30 |
| 2.10 .DAS FALHAS JURÍDICO NORMATIVA..... | 31 |
| 2.10.1 Restrições à Livre Iniciativa Privada..... | 32 |

| | |
|---|-----------|
| 2.11. INSEGURANÇA JURÍDICAS AS CONCESSÕES | 33 |
| 2.12. DAS FALHAS DA TOPOLOGIA..... | 34 |
| 2.12.1. Diversificação de Bitolas..... | 34 |
| 2.13. MONOPOLIZAÇÕES REGIONAIS..... | 36 |
| 2.13.1. Abandono De Ramais..... | 37 |
| 2.14. DAS FALHAS DE FINANCIAMENTO..... | 39 |
| 2.14.1. Do Longo Prazo Para Recuperação..... | 39 |
| 2.14.2. Das Falhas De Mercado..... | 39 |
| 2.14.3. Restrições À Competição..... | 40 |
| 2.14.4. Falhas De Coordenação..... | 41 |
| 2.14.5. Falhas Dos Governos..... | 41 |
| 2.15. BREVE HISTÓRICO INTERNACIONAL..... | 42 |
| 2.15.1. Reino Unido..... | 42 |
| 2.15.2. Estados Unidos..... | 45 |
| 2.15.3. China..... | 47 |
| 2.15.4. Alemanha..... | 50 |
| 3. METODOLOGIA..... | 52 |
| 4. CONCLUSÃO..... | 54 |
| 4.1. Conclusão Final..... | 57 |
| 4.2. Sugestões Para Trabalhos Futuro..... | 57 |
| REFRÊNCIAS..... | 59 |

1. INTRODUÇÃO

O processo da logística de transporte ferroviária no Brasil tem como principal finalidade o transporte de cargas e pessoas. Teve seu início no Brasil no período Imperial sob o comando de Dom Pedro II, tendo um avanço gradativo, contudo, logo deixaria de ter prioridade de investimentos, dando espaço para o modal rodoviário. Consequentemente a partir dos anos 1950 as malhas foram caindo em desuso e estragando. Após um tempo, já em 1990, houve a tentativa de reviver as malhas ferroviárias por meio de um processo de desestatização, onde recursos privados supririam a falta dos investimentos públicos.

Por conseguinte, ocorreu um aumento das malhas ferroviárias brasileira, mas ainda insuficientes para a demanda do território brasileiro algo que até os dias de hoje não se atingiu o mínimo necessário para suprir as necessidades logísticas do Brasil. Essa qualidade da infraestrutura ferroviária brasileira ocupa então uma posição incompatível com o tamanho de sua economia. Outro inconveniente do transporte ferroviário, é a necessidade de outra forma de frete, pois não pode atender o centro da cidade, portanto, o transporte rodoviário é necessário para prosseguir com a entrega.

Segundo o Global Competitiveness Report do World Economic Forum (WEF, 2016), o Brasil tinha em 2016, a 7ª maior economia interna, com PIB de US\$ 1.772,6 bilhões enquanto ocupava a 93ª posição quanto à qualidade da infraestrutura ferroviária.¹

Hoje, o transporte é essencial para o funcionamento de qualquer economia e primordial em que qualquer processo de globalização. (CHORRA E MENDE, 2003 apud AGUIRRE, 2008).

De acordo com Santos:

[...] As ferrovias abriram as portas do mundo ao comércio e à colonização".¹ Atualmente, é claro o entendimento de que há uma correlação entre a provisão da infraestrutura e a prosperidade nacional, sendo atrelada a ela a geração de empregos, redução da pobreza,

¹ FGV - Inter.B Consultoria Internacional De Negócios. Carta de Infraestrutura: Os investimentos em infraestrutura em 2015 e primeiras estimativas para 2016. Ano 3, nº2. Novembro de 2016. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/infraestrutura-derruba-brasil-no-ranking-de-competitividade-o-que-fazer>. Acessado em 11 de mar. de 2022.

crescimento do mercado e o bem estar social.²

Assim afirma Vander Costa, Presidente Da Confederação Nacional de Transporte (CNT, 2020): “estamos certos de que esse é o caminho para o Brasil, avançar em direção ao futuro que se vislumbra. E também temos consciência de que, só com o fortalecimento do setor de transporte, o país conseguirá construir seu caminho de progresso e prosperidade”.³

Dessa forma, é essencial ao Brasil aumentar à exploração dos modais de transportes ferroviário, a fim de promover essa indústria que é de suma importância para o desenvolvimento econômico e o bem estar social. Quanto aos investimentos públicos nas ferrovias, faltam recursos e as alocações tem sido cada vez menores: em 2010 os investimentos públicos totais no Brasil eram cerca de R\$ 71 bilhões, dos quais 33% direcionados para transportes e 6% era para ferrovias, totalizando R\$ 4,1 bilhões para o modal. Em 2018, os investimentos públicos caíram para, R\$ 41 bilhões, dos quais 22% foram para transportes e 2% foi para ferrovias, totalizando R\$ 0,6 bilhão.⁴

Enquanto no Brasil os investimentos públicos foram encolhendo e, na Alemanha o governo irá investir € 86 bilhões em 10 anos, o maior investimento no setor ferroviário na história. Serão modernizadas estações, sistemas de energia e sinalizações, e tal investimento converge com as intenções do país de promover o maior uso de modais de transporte com menor impacto ambiental.

De acordo com Vianna:

[..] “Os países que têm boa infraestrutura de transportes não a têm por serem desenvolvidos. Antes, são desenvolvidos porque cuidaram, no devido tempo, das suas estradas e das vias de transporte de todo tipo.”⁵

O transporte está ligado a qualquer atividade econômica, sem ele não

² SANTOS, Silvio dos. Transporte Ferroviário: **Histórias e Técnicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

³ SETEERN - Presidente da CNT. **Se reúne com o ministro da Infraestrutura. 12 de Abril de 2019**. Disponível em: <https://setcern.com.br/noticias/presidente-da-cnt-se-reune-com-o-ministro-da-infraestrutura>. Acessado em: 15 de mar de 2022.

⁴ BRASIL – Ministerio da Infraestrutura – PNL 2035 (**Plano Nacional de Logística**). Disponível em: https://ontl.epl.gov.br/wp-content/uploads/2021/10/PNL_2035_Relatorio_Executivo.pdf. Acessado em: 17 de mar. 2022.

⁵ VIANNA, Geraldo. **O mito do rodoviarismo brasileiro**. São Paulo: NTC&Logística, 2007. p. 69.

haverá o desenvolvimento do país. Para que um país se desenvolva, é de suma importância que o modal de transporte seja eficiente, proporcionando facilidade de locomoção com preços dentro do padrão. Uma matriz de transportes eficiente é de extrema importância para o desenvolvimento social e econômico.

1.1 APRESENTAÇÃO

O sistema ferroviário brasileiro conta com 29.320 km de extensão, distribuído pelas regiões Sul, Sudeste e Nordeste e algumas partes do Centro Oeste e Norte. A primeira ferrovia brasileira foi construída em 1854, entre as cidades do Rio de Janeiro e Petrópolis, ambas localizadas no estado do Rio de Janeiro. Entretanto, somente no final do século XIX e início do século XX foram efetuados investimentos significativos, oriundos principalmente de investidores britânicos, para a construção de uma malha ferroviária no país.

A malha ferroviária inicial, desenvolvida com estes investimentos, foi projetada para interligar os centros de produção agrícola e de mineração aos portos.

Em 2019, o Brasil movimentou 61% de suas cargas através das rodovias, considerando os TKUs (tonelada quilômetro útil) movimentados. No mesmo período, 21% das cargas seguiram pelo modal ferroviário, 12% por cabotagem, 4% por dutos, 2% por hidrovias e menos de 1% pelo modal aéreo. Em comparação a 2018, houve pequenas mudanças, como crescimento 1%: um por cento no modal rodoviário e a redução de 2%: dois por cento no ferroviário, esta última afetada pela redução na produção e na movimentação de trens de minério da Vale, em decorrência da tragédia de Brumadinho em janeiro de 2019.⁶

[...] Comparando com a matriz de transportes de outros países, podemos perceber a quão desequilibrada é a utilização dos diferentes modais para transporte de cargas no Brasil. Considerando o modal ferroviário, por exemplo: a Austrália movimenta 55% de suas cargas através deste modal, enquanto o Canadá movimenta 34% e os Estados Unidos 27%. Já o modal Aquaviário (cabotagem + hidroviário) é amplamente utilizado na China, onde 48% dos TKUs movimentados no país utilizam rios e mares, além de também ser bastante utilizado no Japão (44%) e na União Europeia (36%).

⁶ SOUZA, Roberta. **Em Logística e transporte – CPG – Click Petróleo e Gás**, 04 de fevereiro de 2021. Disponível em: <https://clickpetroleogas.com.br/61-do-transporte-de-cargas-no-brasil-e-rodoviario/>. Acessado em: 01 de mai. de 2022.

Dutos são bastante utilizados no Canadá (40%) e nos Estados Unidos (22%). O único modal em que o Brasil se destaca é, de fato, o modal rodoviário, em que o Brasil atinge índices muito superiores a países e regiões como o Japão (51%), União Europeia (50%), Estados Unidos (43%) e China (35%). (ALVARENGA, 2022).⁷

A meta de reequilibrar a matriz de transportes, apresentada pelo Governo Federal, em 2007, no Plano Nacional de Logística de Transportes, está longe de ser alcançada. Pelo contrário, a matriz de transportes é atualmente mais desequilibrada do que era quando da idealização do plano.

É importante também atentar-se para o fato de que um balanceamento mais estrutural da matriz de transporte brasileira, com a adequada utilização de cada modal em sua máxima potencialidade, requer a realização de investimentos públicos e privados.

A maioria das propostas de parcerias tem como objetivo estratégico buscar no setor privado recursos que complementem os recursos públicos, que têm sido declinantes em decorrência de crise fiscal, elevação de despesas obrigatórias e busca de superávit primário.

O Governo Federal a fim de diminuir o chamado Custo Brasil, equilibrar a matriz de transportes e desenvolver a economia nacional, desde meados de 2000, vem tentando, sem sucesso, ampliar e conceder a infraestrutura ferroviária à exploração de agentes privados.⁸

O Estado tem como meta ampliar a participação do setor ferroviário na matriz de transportes de cargas, em TKU, para 32% até 2025 (Brasil, 2007). Essa ampliação resultaria em redução do Custo Brasil, dos gastos provenientes com acidentes nas estradas, da poluição, entre outras externalidades negativas. Apesar da reconhecida importância teórica e empírica, os investimentos em infraestrutura nem sempre recebem a prioridade que deveriam e são candidatos preferenciais a sofrerem cortes orçamentários durante os processos de ajuste fiscal.⁹

⁷ ALVARENGA, Henrique. ILOS – Especialidade em Logística e Supply Chain. **Matriz de Transporte do Brasil à espera dos Investimentos**. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/matriz-de-transportes-do-brasil-a-espera-dos-investimentos/>. Acessado em: 02 de maio de 2022.

⁸ BRASIL – Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. **Anuário Estatístico de Transportes 2010-2016**. Brasília 2017. Disponível em: <https://portosprivados.com.br/files/SUMARIO-EXECUTIVO.pdf>. Acessado em: 13 de maio de 2022.

⁹ *Ibidem*; BRASIL – Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil.

Não obstante, outros países, aproveitando de abordagens variadas para exploração da infraestrutura ferroviária, têm ampliado e aperfeiçoado suas infraestruturas ferroviárias. Investigar como outros países exploram suas malhas ferroviárias contribuirá para elaboração do desenho institucional, jurídico, técnico e econômico financeiro dos futuros contratos para exploração da infraestrutura ferroviária, não apenas pelo modo usual das concessões comuns, mas até mesmo em outros formatos de outorgas. Isto permitirá ao país atingir sua meta de equilíbrio da matriz de transportes, com ampliação da rede e, em última análise, favorecerá o desenvolvimento da economia nacional.

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO:

O Brasil é um país muito dependente do modal rodoviário. Esta frase é de conhecimento geral para muitos brasileiros e uma realidade histórica para aqueles que trabalham no setor logístico. Ano após ano, os brasileiros se deparam com esta dependência, esperando que uma mudança ocorra e que se passe a utilizar em maior escala modais mais baratos e eficazes. Com isso, faz-se necessário aumentar a confiança entre os setores público e privado, para que possam mobilizar mais em conjunto financiamentos domésticos e internacionais para atender às necessidades de infraestrutura de longo prazo do Brasil e aumentar a participação de investidores de longo prazo no mercado de infraestrutura do Brasil.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Mostrar a importância de se ter uma malha ferroviária desenvolvida para um país com grandes extensões territoriais como o Brasil, e, para isso, demonstrar os meios para se obter investimentos, e também, como superar as barreiras burocráticas do país.

1.3.2 Objetivos Específicos

Avaliar possíveis medidas que a União pode tomar para reverter as barreiras econômicas e jurídicas;

Identificar os principais gargalos da logística de transporte brasileiro e comparar com alguns modelos de exploração de infraestrutura adotados por outros países.

1.4 JUSTIFICATIVA

Atualmente, as malhas ferroviárias operam por concessões do governo brasileiro, efetuadas por meio de um programa de desestatização do sistema ferroviário federal iniciado em 1996.

Contudo, nem a privatização do sistema ferroviário e tampouco a construção direta de novas infraestruturas ferroviárias permitiram a ampliação e modernização da rede ferroviária brasileira, em escala compatível com a sua economia interna.

No Brasil seria excelente se disponibilizassem projetos de investimentos com foco em diminuir os custos operacionais no transporte rodoviário principalmente quando há pontos com grandes distâncias, que acaba acarretando gastos com combustível, na logística gastando menos com seguros de carga, e principalmente no tópico de tecnologias que se tornam dispendioso.

À vista disso, expor e apontar a real necessidade e relevância em investir na malha ferroviária, motivando um resultado que permite a qualidade na questão de pavimentação, menos custos, a sua funcionalidade e mostrar a real função logística e de mobilidade que o transporte ferroviário traz de benefícios.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O presente conteúdo abordará questões relacionadas ao padrão do transporte ferroviário, a fim apontar aos objetivos propostos neste trabalho. A base do fundamento proposto será evidenciar a história da ferrovia, seu desenvolvimento ao longo dos anos, seus benefícios e malefícios no Brasil.

2.1 HISTÓRICO FERROVIÁRIO

O avanço das ferrovias do Brasil a todo tempo integrou-se estreitamente às políticas governamentais e passou por importantes mudanças na história. Para compor esse vínculo, dividiu-se a evolução do sistema ferroviário de acordo com os períodos de tempo associados aos períodos históricos imperial e republicano.

Segundo estudos do engenheiro Castello Branco: “a evolução ferroviária no País observa a seguinte sequência de fatos”.¹⁰

Fase I (1835 – 1873): durante a Regência e o Segundo Reinado, sendo observado o início da implantação de ferrovias no Brasil e o desenvolvimento desse sistema de transporte de forma lenta, por intermédio de empresas essencialmente privadas.

Fase II (1873 – 1889): abrangendo o Segundo Reinado e caracterizada por uma expansão acelerada da malha ferroviária, por meio de empreendedores privados, estimulados pelo instituto da garantia de juros.

Fase III (1889 – 1930): englobando a República Velha, ainda sendo observada uma expansão acelerada da malha, porém com o estado sendo obrigado a assumir o controle de várias empresas em dificuldades financeiras.

Fase IV (1930 – 1960): compreendendo a era Vargas e o pós guerra, com o ritmo de expansão diminuindo e um amplo controle estatal das empresas antes privadas.

Fase V (1960 – 1990): situada quase que inteiramente ao longo do período em que a nação foi governada por um regime militar, estando a malha consolidada em poucas empresas públicas, ocorrendo a erradicação de ramais antieconômicos e a implantação de projetos seletivos de caráter estratégico.

Fase VI (1990 – 2018): período da Nova República, marcado pela concessão de todo o sistema ferroviário nacional. A partir de 2016, faltando aproximadamente uma década para as concessões se encerrarem, inicia-se a discussão em torno de sua prorrogação.

Da Fase VI (1990 – 2018):

1991 – Iniciados os trabalhos de construção da Ferroeste, entre Guarapuava e Cascavel, estado do Paraná, Brasil.

1992 – Dado início à construção do trecho inicial da Ferronorte, interligando

¹⁰ ANTF, Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários. **Cronologia Histórica Ferroviária.** Disponível em: <http://www.antf.org.br/index.php/informacoes-do_setor/cronologia-historicaferroviaria>. Acesso em: 27 abr. 2022.

os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, Brasil.

1993 – Privatização da British Rail, após sua segmentação em cerca de cem empresas. Privatização dos Ferrocarriles Argentinos – FA.

1994 – Inauguração do túnel do canal da Mancha, ligando a Inglaterra à França.

1996 – No Brasil, concedidas à iniciativa privada Brasil as malhas centro leste, sudeste e oeste da RFFSA, sendo as novas concessionárias a Ferrovia Centro Atlântica – FCA, MRS Logística e Ferrovia Novoeste, respectivamente.

1997 – Privatizadas, no Brasil, as malhas sul e Tereza Cristina da RFFSA, sendo as novas concessionárias a Ferrovia Sul Atlântica (América Latina Logística) e Ferrovia Teresa Cristina – FTC, respectivamente. Privatizado um trecho da ferrovia estadual do Paraná (Ferroeste), assumido pela Ferrovia Paraná – Ferropar.

1998 – Privatizadas, no Brasil, as malhas nordeste e paulista da RFFSA, sendo as novas concessionárias a Cia. Ferroviária do Nordeste – CFN e Ferrovia Bandeirantes – Ferrobán, respectivamente.

2002 – A Ferrovia Novoeste foi fundida à Ferrovia Bandeirantes S.A. (Ferrobán) e às Ferrovias Norte Brasil S.A. (Ferroeste), formando o Grupo Brasil Ferrovias.

2006 – Com a aquisição da Brasil Ferrovias e Novoeste Brasil, a ALL passou a atuar também em áreas estratégicas do Centro Oeste e de São Paulo, tornando-se a maior companhia de logística com estrutura ferroviária do Brasil.

2007 – A operação do trecho da Ferrovia Norte Sul (FNS), entre Açailândia (Maranhão) e Palmas (Tocantins), foi concedida pela Valec à Vale por um período de 30 anos.

2008 – A razão social da CFN (Companhia Ferroviária do Nordeste S/A) mudou para Transnordestina Logística S.A.

2011 – A Diretoria de Logística de Cargas Gerais da Vale criou a empresa VLI, que incorporou a ferrovia FCA, adquirida pela Vale na privatização da RFFSA, além da FNS, adquirida pela Vale em 2007, e ainda terminais de transbordo de grãos e terminais portuários no Maranhão, São Paulo, Espírito Santo e Sergipe.

2014 – Em abril, a Vale concluiu a venda de 20% e 15,9%, respectivamente para Mitsui e Fundo de Investimento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FI FGTS). Em agosto, foi a vez da Brookfield Asset Management arrematar 26,5% da empresa, tirando a Vale do controle da VLI.

2015 – Nasceu a concessionária Rumo, resultante da fusão entre a Rumo Logística Operadora Multimodal S.A., braço de Logística do Grupo Cosan, e a América Latina Logística (ALL).

2018 – As operadoras ferroviárias associadas à ANTF seguem com seus processos individuais de prorrogação antecipada dos contratos de concessão (iniciados em 2016), o que abre, para o setor, um cenário de mais investimentos de longo prazo, expansão de capacidade de transporte, de produtividade e geração de empregos em várias regiões do País.¹¹

A malha ferroviária, representado ao longo desses séculos, evidenciou que o um trem para se deslocar, era associado a uma máquina a vapor, o que contribuiu com bastante relevância na evolução na história da humanidade e na Revolução Industrial, proporcionando o deslocamento efetivo e frenético dos insumos para as

¹¹ ANTF, Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários. **Cronologia Histórica Ferroviária.** Disponível em: <<http://www.antf.org.br/index.php/informacoes-do-setor/cronologia-historicaferroviaria>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

fábricas, disponibilizando para as pessoas variedade de produtos em larga distância de lugares, e também um papel importante na Primeira e Segunda Guerra Mundial, deslocando homens e armas para lugares que necessitavam.

2.2 O MEIO DE TRANSPORTE E SUA IMPORTÂNCIA NA ECONOMIA

A importância do setor de transporte, favoreceu para o país um desenvolvimento não só servir como ligação entre a zona produtora e consumidora, mas também a contribuição no crescimento da economia. O transporte é um dos essenciais fatores de produção na economia e incentivador de riqueza e desenvolvimento. O setor de transporte além de gerar empregos, auxilia para melhorar a distribuição de renda e diminui a distância entre a zona rural e urbana, proporcionando melhor qualidade de vida para a população.

As empresas dependem do transporte para receber os insumos de seus fornecedores e levar seus produtos aos consumidores. As mercadorias são movimentadas de uma região a outra, por meio de ferrovias, rodovias, portos e aeroportos, criando emprego e renda.

Fica claro que esse modelo de transporte desempenha um papel fundamental no desenvolvimento econômico do Brasil, principalmente quando se trata da dependência natural da malha ferroviária para o transporte de cargas em todo o país. Evidente que a flexibilidade deste tipo de locomoção, envolve toda uma logística que de transporte de um país, fixando que é fundamental considerar elementos como localizações, fluxo urbanos, distâncias para que se construa uma boa infraestrutura adequada que venha suprir as necessidades de todo território brasileiro.

Pelo modal ferroviário, esse é um dos alicerces de abastecimento dos portos brasileiros, é uma localização estratégica para a economia nacional e transporte de cargas. Porque através portos que são exportados os mais variados produtos, industrializados ou não.

O transporte ferroviário é a saída mais óbvia para o crescimento sustentável na economia do nosso país.

2.3 DO MODELO DE EXPLORAÇÃO

Segundo a OECD (2013), "As ferrovias exigem investimentos significativos para garantir regularmente a qualidade e segurança das infraestruturas, mas devido as concorrências e as privatizações, afetam alguns incentivos e a capacidade de garantir os níveis necessários investir".¹²

Mas de acordo com o governo brasileiro, esses investimentos para o crescimento da malha ferroviária, usualmente necessita de um maior capital, tendo em vista que este capital vem por meio da iniciativa privada. Através desse novo viés, as novas concessões, os modelos novos adotados nas malhas ferroviárias, são autorgados pelo concessionário, onde ficarão responsáveis pela gestão da construção e infraestrutura. Mas vale ressaltar, que esse modelo de exploração, deverá ter como incentivo e decisivo pelo governo, focando na questão da regulamentação adequada para que os investimentos sejam apropriados, eficientes e que sejam para o bem estar da população.

2.3.1. Titularidade e Propriedade

Em tese, destinação dos direitos de propriedade é importante, pois determina os objetivos dos proprietários da firma (pública ou privada) e dos sistemas de monitoramento de desempenho gerencial (Wu & Nash, 2000). Diante dessas complexas estruturas de mercado, os governos reagiram historicamente em dois caminhos. Alguns países escolheram a propriedade direta do governo para explorar o mercado ferroviário, enquanto outros permitiram a propriedade privada utilizando a regulação para combater as preocupações com o monopólio ou com a competição ruinosa (Waters II, 2007).¹³

Nessas circunstâncias, o conceito da situação econômica financeira dos gastos do processo, tem como relevância a construção de contratos não padronizados, além de enfatizar execução do contrato.

¹² OECD (2013). Recent Developments in Rail Transportation Services. OECD ITF Round Tables, DAF/COMP. Disponível em: <https://www.oecd.org/daf/competition/Rail-transportation-Services-2013.pdf>. Acessado em: 23 de mai. de 2022.

¹³ WATERS II, W. G. (2007) **Evolution of Railroad Economics. Research in Transportation Economics**, v. 20, n. 1, p. 11–67, 2007. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0739-8859\(07\)20002-2](https://doi.org/10.1016/S0739-8859(07)20002-2). Acessado em: 12 de abr. de 2022.

Além disso, a teoria enfatiza a importância da propriedade e ajustes ex-ante aos incentivos. Por isso, evidencia a magnitude de apoiar entidades que dão amparo contrato ex-post.

2.3.2. Ferrovias Integralmente Privadas

As ferrovias integralmente privadas são caracterizadas, além da natureza jurídica dos seus proprietários, pela liberdade na construção da infraestrutura e operação dos trens. Nesse modelo, geralmente o compartilhamento da malha, quando física e economicamente possível, acontece por acordos voluntários e remunerados entre as firmas privadas (Gómez-Ibáñez, 2016).

Esse padrão é uma velha proposta de empresários do setor ferroviário que vem se convertendo e sendo empregada aos modelos nos Estados Unidos, onde é conhecida como short line ("linha curta"), e tem levado a um renascimento do trecho descontinuado. São conceitos que vem sendo pleiteado pelo novo Marco Regulatório das Ferrovias.

A MP 1.065/2021, é bem similar em inúmeros panoramas de projetos que já tramitam no Senado, criando a modalidade de "outorga por autorização", de até 99 anos. Este mesmo gênero, que já encontra-se nos setores portuário e elétrico, não há pagamento ao governo federal pela outorga; em compensação, a empresa assume todos os riscos da exploração do serviço.¹⁴

2.3.3 Ferrovias Integralmete Públicas

O transporte ferroviário em regime de direito público pode ser executado diretamente, pela União, Distrito Federal, estados e municípios; ou indiretamente, por meio de outorga de concessão ou de permissão (MP 1.065/21).

A exploração integralmente pública é, na Europa, o modelo dominante da provisão da infraestrutura ferroviária. O Estado pode gerir a ferrovia por meio de

¹⁴ BRASIL – Senado Federal - **Governo edita a Medida Provisória Nº 1.065, De 30 Agosto de 2021 para facilitar exploração privada de ferrovias curtas.** Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/08/31/governo-edita-mp-para-facilitar-exploracao-privada-de-ferrovias-curtas>. Acessado em: 26 deabr. de 2022.

uma empresa pública, uma agência governamental nacional ou local ou mesmo um Ministério (Laurino et al., 2015).

A exploração integralmente pública foi um fenômeno iniciado em todo o mundo, entre 1880 e 1910, por meio da nacionalização de empresas privadas ou construção de ramais pelo Estado (Bogart, 2010). A exploração integralmente pública era vista como uma alternativa para se evitar: abusos da exploração monopolista por firmas privadas ou o fechamento de ramais financeiramente deficitários, mas socialmente necessários. Praticamente todos os países do mundo já adotaram esse modelo, mesmo que temporária ou parcialmente em suas redes.

2.4 ORGANIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO

2.4.1 Agregação Geográfica

O sistema de agregação geográfica foi a medida adotada por inúmeras nações com a finalidade de, supostamente, aumentarem a eficiência das ferrovias (Pittman, 2011). A justificativa para unirem todas as ferrovias em uma só empresa são os ganhos de escala e de coordenação da empresa monopolista (Jupe, 2009).

2.4.1.1 Desvantagens

Como desvantagens a agregação geográfica expõe os usuários a maiores riscos de discriminação (Pittman, 2011). Por causa disso, geralmente grandes distâncias, só são permitidas quando praticada por empresas Estatais. Com base na revisão da literatura, os resultados da avaliação e o fato de que as estruturas organizacionais dos diferentes sistemas ferroviários são muito diversificadas, variadas e acabam criando alguns critérios de dificuldade como o comprimento da linha ferroviária para o uso em larga distância em quilômetros e tendo obstáculos para a criação de paradas em pontos focais.

Com base no comprimento da linha férrea em quilômetros como um

indicador-chave da capacidade da indústria ferroviária, poderá ter dificuldade de responder às crescentes demandas de transporte, transformando como um fator desvantajoso.

2.4.2 AGREGAÇÃO INTEGRALMENTE VERTICAL

Na agregação integralmente vertical, uma só firma é responsável pela exploração da infraestrutura (manutenção, sinalização, segurança) dos trilhos e também pela operação dos trens. Essa, aliás, é a solução tradicional ou histórica de organização das ferrovias no mundo.

Com o intuito de promover a competitividade no transporte ferroviário, os contratos de concessão preveem o compartilhamento da infraestrutura através da garantia de tráfego mútuo e, subsidiariamente, em caso de impossibilidade, o direito de passagem "open access" (RESOLUÇÃO Nº 3.694.BC)¹⁵

O tráfego mútuo caracteriza-se pela “partilha do frete entre as concessionárias e a compensação dos débitos e créditos recíprocos, decorrentes do compartilhamento dos recursos operacionais” (CARVALHO DE OLIVEIRA, 2005). Ou seja, é uma operação em que a concessionária que deseja prestar serviço além da sua malha, compartilha recursos operacionais, tais como material rodante, superestrutura de via na infraestrutura de outra concessionária, pessoal, serviços e equipamentos com a concessionária em cuja malha se dará o prosseguimento, mediante remuneração ou compensação financeira.

A Resolução da ANTT nº 3695/11 trata o direito de passagem como a operação em que uma concessionária, para deslocar a carga de um ponto a outro da malha ferroviária federal, utiliza, mediante pagamento, via permanente e sistema de licenciamento de trens da concessionária em cuja malha dar-se-á parte da prestação de serviço. O direito de passagem consiste na utilização, por uma concessionária, da infraestrutura ferroviária administrada por outra, através de remuneração. A operação da atividade é realizada nesse caso, pela concessionária

¹⁵ BRASIL – Banco Central do Brasil - Resolução Nº 3.694. Dispõe sobre a prevenção de riscos na contratação de operações e na prestação de serviços por parte de instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil. 26 de março de 2009. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2009/pdf/res_3694_v3_P.pdf. Acessado em: 15 de mai. de 2022.

que irá exercer seu direito de passagem e não pela “anfitriã” conforme ocorre no tráfego mútuo (DAYCHOUM e SAMPAIO, 2014).

2.4.2.1 Desvantagens

Apesar dos contratos garantirem esses dois tipos de compartilhamento de infraestrutura, o direito de passagem só ocorrerá mediante impossibilidade no tráfego mútuo. Essa limitação fundamenta-se no regime de operação adotado (vertical), portanto prioriza-se que a concessionária da malha visitada opere também o serviço de transporte, mesmo que a carga seja proveniente de um cliente da concessionária visitante.

Outro fator limitante à legítima interconexão entre malhas é o conceito de capacidade ociosa. POMPERMAYER, CAMPOS NETO e SOUZA (2012) pontuam que os principais questionamentos relativos à efetividade das regras de interconexão recaem sobre o fato de só ocorrer se existir capacidade ociosa no trecho em questão, suficiente para absorver este volume de tráfego adicional. Porém, os parâmetros operacionais para cálculo dessa capacidade são definidos pela ferrovia visitada. Dessa forma ocorrem diversos conflitos entre as concessionárias no quesito de comprovar se existe de fato capacidade ociosa ou não, dificultando a operação compartilhada. Nota-se que o foco da regulação sobre o tema, instituída na década de 90, foi a interconexão entre concessionárias, não havendo então definição acerca da possibilidade de um terceiro, não concessionário das malhas brasileiras, realizar a operação do serviço de transporte.

2.5 SEGREGAÇÃO GEOGRÁFICA

Na segregação geográfica a totalidade da malha ferroviária é dividida em diferentes frações a fim de que a mesma firma não possua todas as alternativas de conexão entre os principais nós da malha ferroviária. Por conseguinte, em tese, fica preservada a concorrência entre as ferrovias em operação na malha. Com exceção

de que as ferrovias combinem preços, uma estaria impedida de abusar de seu monopólio natural, pois, haveria outra capaz de executar o transporte entre as mesmas condições de origem e destino, na melhor hipótese de concorrência, ou a pelo menos a um dos nós do arco origem e destino, na segunda melhor hipótese de concorrência (Pittman, 2004; Friebel, 2007).

2.5.1 Segregação Vertical ou Contábil

A estratégia de quebra do monopólio natural da firma ferroviária na União Europeia baseia-se em três pilares: desagregação da infraestrutura das operações, criação de instituições reguladoras independentes para as linhas férreas e abertura do acesso aos mercados ferroviários nacionais para concorrentes, third-party access (Friebel, 2007).

2.5.2 Segregação Horizontal Ou “Open Access”

O modelo de operação ferroviária conhecido como horizontal, ou desverticalização (“unbundling”), adotado predominantemente na Europa, surgiu a partir de considerações de que as empresas verticalmente integradas podem se aproveitar de sua posição monopolista para prejudicar a concorrência.

A segregação horizontal é aquela em que não é permitido à empresa que explora a infraestrutura operar os trens. Essa solução tem como vantagem teórica o desincentivo a discriminação de novos operadores ferroviários entrantes no mercado (Pittman, 2011).

Segundo Castello Branco (2017), o “open access” visa aumentar a competição intramodal, diminuindo o poder monopolista; dinamizar a geografia da malha ferroviária através do incremento da interoperabilidade; e potencializar a diminuição dos fretes ferroviários.

O “open access” se refere à outorga do direito de acesso à rede ferroviária por múltiplos operadores qualificados, que competem pelo acesso aos trilhos. Além da promoção da concorrência nos trilhos, entende-se que o “open access” favorece

a introdução de inovações na atividade ferroviária. A concorrência, também conhecida como “franchising”, envolve a alocação temporária do direito de operação de certos serviços ferroviários a determinados operadores, por exemplo, por meio de licitação, ou seja, trata da competição pelos trilhos. (OCDE, 2013).

No setor ferroviário esse modelo horizontal envolve a segregação funcional entre as atividades de exploração da infraestrutura ferroviária e da prestação do serviço de transporte. No Brasil a introdução desse modelo veio através das Resoluções 3.694, 3.695 e 3.696 que desagregam os serviços de transporte e de infraestrutura e fortalecem os mecanismos de compartilhamento da infraestrutura ferroviária, onde essa estiver sendo utilizada abaixo de sua capacidade.

2.6 COMPETIÇÃO E CONCORRÊNCIA

A questão chave na organização do modo de transporte ferroviário é a obtenção da concorrência, pois, em ambientes competitivos, até mesmo monopólios naturais setoriais podem perder seus poderes monopolistas (Pittman, 2011).

A promoção da concorrência é altamente desejável quando a concorrência intermodal está ausente, uma vez que a competição entre as firmas oferece fortes incentivos para aumentar a eficiência (Pittman, 2007). Há basicamente duas formas de produzir competição entre ferrovias, a competição pelo acesso a infraestrutura, modelo europeu, ou a competição por rotas, modelo americano e asiático.

2.6.1 Competição por Rotas

Nos Estados Unidos, Canadá, México, Brasil, China e Japão a principal estratégia para mitigar ou mesmo acabar com os efeitos do monopólio natural da firma ferroviária é a segregação geográfica associada a agregação vertical e são considerados casos de sucesso (Resor & Laird, 2013).

Em teoria, a melhor opção de competição, ocorre quando a malha é suficientemente grande, pois, diferentes firmas ferroviárias independentes poderiam competir pelos mesmos pares de Origem e Destino (Friebel, 2007; Pittman 2004).

No entanto, a opção mais comum de competição nos mercados que adotam a agregação integralmente vertical ocorre quando apenas a origem ou o destino é servido por mais de uma ferrovia independente (Friebel et al., 2007; Pittman 2004).

No Brasil, a MP que liberou o novo modelo de operação ferroviária admite que o governo conceda outorgas para a exploração de ferrovias que compartilhem os mesmos pares de origem e destino ou que se localizem na mesma região geográfica. A única observação desta regra é que as diretrizes da política nacional de transporte ferroviário deverão ser observadas.

2.7 CONCESSÃO E OUTORGA

Barreiras econômicas a entradas e saídas de uma firma no mercado são entraves ao desenvolvimento de mercados contestáveis, em que a crença da entrada de um novo player impede que a firma estabelecida explore seu poder monopolista ou oligopolista (Baumol et al., 1983).

No Brasil, além das já elevadas barreiras econômicas naturais, que dificultam o estabelecimento da contestabilidade do mercado, os players do setor ferroviário usufruem, ao menos, em teoria, de barreiras jurídicas a entradas de novas firmas. A remoção das barreiras jurídicas poderia contribuir para a maior competitividade do setor ferroviário brasileiro.

2.8 LEGISLAÇÃO FERROVIÁRIA

Diferentemente dos EUA, em que, qualquer firma que esteja disposta a construir uma ferrovia pode solicitar uma licença do “Surface Transportation Board” (Sampaio & Daychoum, 2017), no Brasil, a iniciativa privada só pode atuar nos casos em que o Poder Público tomar a iniciativa da outorga, nos exatos termos da legislação infraconstitucional, mais restritiva que a própria Constituição Federal.

2.8.1 Novo Marco Legal Do Transporte Ferroviário

Até a edição da Medida Provisória 1.065, de 30 de agosto de 2021 ("MP 1.065/21"), as ferrovias públicas somente poderiam ser construídas ou operadas por empresas privadas, no regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação.

A União é a titular dos serviços (art. 21, XII, "d", da CR/88), a quem compete, como regra geral, a outorga do serviço de transporte ferroviário, nos termos do art. 20 da lei do sistema nacional de viação (lei 12.379, de 6 de janeiro de 2011). Por esta razão, o Ministério da Infraestrutura e a Agência Nacional de Transportes Terrestres ("ANTT") serão os responsáveis por implantar as mudanças trazidas pelo novo marco regulatório ferroviário.

Segundo nota do Ministério da Infraestrutura, "o Marco Legal das Ferrovias resultará no aumento dos investimentos privados no setor ferroviário e a medida reduz a burocracia para a construção de novas ferrovias e inova no aproveitamento de trechos ociosos e na prestação do serviço de transporte ferroviário".

2.8.1.1 Da Autorização para a exploração dos serviços sem licitação

De acordo com os artigos 6º a 16, da MP 1.065/21, a empresa interessada em operar uma nova linha fará o requerimento da autorização para o Ministério da Infraestrutura, que será formalizada em contrato de adesão.

2.9 DA FALTA DOS PARAMETROS TÉCNICOS E DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

O primeiro ponto diz respeito à ausência de um indicador único que consolide a qualidade da via ou ao menos de sua geometria. Como revelado por Rodrigues (2002), existem diversas metodologias aplicáveis à determinação desse indicador. Em adição, tem-se uma metodologia mais difundida: a da Australian Rail Track Corporation – ARTC, gestor de infraestrutura ferroviária na Austrália, que utiliza o Track Quality Index – TQI, como ferramenta de gestão da qualidade da geometria de suas vias, mediante o emprego de carro-controle (ARTC, 2008).

O segundo ponto diz respeito aos defeitos em trilhos, responsáveis por incontáveis acidentes ferroviários, limitando-se o Caderno de Encargos a estabelecer limites de desgaste. Como mostrado em Castello Branco (2002), as

normas norte-americanas estabelecem um rígido controle de defeitos de trilhos e das medidas reparadoras requeridas, algo que deveria também ser observado no Brasil.

O terceiro ponto, e talvez o mais significativo, diz respeito à absoluta ausência de referencial normativo da ABNT no Caderno de Encargos. Foi criado, nos novos contratos e respectivos anexos, um universo normativo paralelo e particular, em desfavor de um sistema normativo nacional. Julga-se que não só a ANTT como a estatal Valec deveriam fortalecer o ABNT/CB-006 – Comitê Brasileiro Metroferroviário, que possui uma considerável coletânea de normas ferroviárias, como fazia a RFFSA a seu tempo, com a elaboração de normativo próprio apenas nos casos em que isso fosse absolutamente indispensável.

2.10 DAS FALHAS JURÍDICO–NORMATIVAS

A Constituição Federal confere à União o direito de explorar os serviços de transporte ferroviário entre os portos brasileiros e as fronteiras nacionais ou além das fronteiras estaduais ou territoriais, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão (CF, artigo 21, inciso XXI), alínea d).

De acordo com as disposições constitucionais, o transporte ferroviário pode ser uma atividade econômica e de mercado concedida pelo governo por meio de autorização, ou um serviço público concedido por meio de concessão ou permissão. Acontece que a regulamentação da Constituição restringe o desenvolvimento das ferrovias à outorga de concessões. Ocorre que, a norma infraconstitucional restringiu a exploração das ferrovias à outorga por meio de concessão. A tradição infraconstitucional brasileira, pós-1988, restringiu a exploração do modo de transporte ferroviário aos princípios aplicados aos serviços públicos, com exclusividade. Assim, não existe marco normativo infraconstitucional que proteja a exploração do modo ferroviário como uma atividade de livre iniciativa, nos termos do art. 170 da Constituição Federal.

Essa opção infraconstitucional, de início, é uma das principais falhas jurídico-normativas, mas não é a única, a impedir o desenvolvimento do setor ferroviário, pois, a experiência internacional demonstra que a ferrovia pode sim ser

uma atividade integralmente privada, com eficiência e respeito aos direitos dos consumidores. Além da restrição da atividade integralmente privada, a insegurança jurídica da exploração do transporte ferroviário por meio de concessão também merece destaque.

2.10.1 Restrições à Livre Iniciativa Privada

A exploração do setor ferroviário, contudo, no plano infraconstitucional continua restrita ao interesse do poder público, que pode exercê-lo diretamente por meio de seus órgãos ou indiretamente mediante concessão a entidades do próprio poder público ou a empresas privadas. Essa restrição impede a plena atividade econômica no setor ferroviário. Novos ramais economicamente viáveis não podem ser explorados por iniciativa do mercado privado, porque, simplesmente, a livre atividade econômica não goza de nenhuma segurança jurídica no plano infraconstitucional.

Mesmo quando o empresariado enxerga a demanda pelo negócio, não o pode exercer, pois, a sua exploração foi restrita ao interesse do poder público, a exemplo da EF-170, que, notoriamente, é do interesse de empresas do agronegócio, mas, que há anos espera pela iniciativa do poder público de levar a frente um leilão de concessão. Essa falha jurídico-normativa contribui para agravar falhas de mercado, ao excluir um sem número de firmas tanto no campo da prospecção de projetos, quanto da exploração da infraestrutura e operação de trens. De um ponto de vista estritamente econômico, o Estado Nacional não dispõe mais de recursos suficientes para enfrentar todas as tarefas que pretendeu assumir. Além disso, constatou-se que a utilização dos recursos estatais tende a ser ineficiente: quanto mais intensas e amplas as funções atribuídas ao Estado, tanto maior o desperdício de recursos verificados (Justen Filho, 1998).

O sentido de restringir, juridicamente, a entrada de agentes econômicos a uma indústria de base tem pouca ou nenhuma lógica econômica. As barreiras econômicas à entrada – custos afundados, longo prazo de payback, incertezas de demanda, risco de expropriação –, já são suficientemente elevadas para restringir os entrantes, o Estado não precisa impor outras barreiras.

2.11 INSEGURANÇAS JURÍDICAS ÀS CONCESSÕES

O atual arcabouço regulatório do setor ferroviário não é seguro para investidores privados, sejam exploradores atuais ou novos entrantes, brasileiros e principalmente estrangeiros (Campos Neto, 2010; Felix e Cavalcante Filho, 2016).

Apesar dos avanços recentes, a União raramente usa poderes para conceder, permitir e autorizar o setor privado a fornecer serviços de transporte ferroviário, embora o setor privado geralmente invista mais e melhor do que a União na área de infraestrutura de transporte ferroviário.

Mesmo com os investimentos privados, o Brasil, entre os países em desenvolvimento, tem sido o que menos investe em empreendimentos de infraestrutura de transportes. Parte da falta de investimento privado em parcerias (concessões, permissões ou autorizações) é resultado do elevado grau de insegurança jurídica no setor ferroviário.

Segundo, Felix e Cavalcante Filho (2016) o marco regulatório normativo do setor ferroviário tem problemas jurídico-formais que o tornam precário e questionável, notadamente por vícios de constitucionalidade e excessiva normatização infralegal. A legalidade é, portanto, um primeiro objetivo a ser alcançado. A adequada institucionalização do marco normativo do setor ferroviário, em nível de lei – espécie de natureza mais estável e perene, na comparação com os decretos presidenciais e com as resoluções da ANTT –, já será um grande passo para a redução das incertezas sobre as regras do jogo (Felix e Cavalcante Filho, 2016). Em outras palavras, o atual marco regulatório do setor de ferrovias no Brasil constitui, em si mesmo, uma dupla causa de insegurança jurídica para o setor, tanto por sua inconstitucionalidade formal, como pela instabilidade decorrente de um instrumento normativo que pode ser alterado por decisão individual de um agente político, o Presidente da República, sem a necessidade de qualquer debate interinstitucional (Felix e Cavalcante Filho, 2016).

2.12 DAS FALHAS DA TOPOLOGIA

Devido a questões históricas relacionadas à formação da rede e privatização, a atual malha ferroviária do Brasil apresenta uma topologia que não

incentiva a competição e a produtividade. A eficiência da ferrovia depende diretamente da topologia da rede (Puffert, 2002). Da mesma forma, a capacidade de uma rede ferroviária de gerar competição entre seus modos (inter e intramodal) também depende de sua topologia. Na verdade, a capacidade de um país de expandir a topologia da rede é mais importante para a eficiência do que o gerenciamento da rede em si (Bogart, 2010).

2.12.1 Diversificação de Bitolas

Uma das falhas primordiais da topologia brasileira é a diversidade de bitolas, que aliás, é uma falha subestimada na cartografia oficial. Observa-se por exemplo o mapa oficial do anuário estatístico do ainda então Ministério de Transportes (atual Ministério da Infraestrutura e Transporte), de 2017, *figura 1*.

A reambulação do mapa apresenta apenas duas informações quanto a identificação das ferrovias: a nomenclatura da concessionária ferroviária e o estágio operacional, se em operação ou se desativada. A bitola da ferrovia, informação essencial para definição de rotas e compreensão da utilidade dos ramais, é omitida. Assim, o leitor não inteiramente informado, poderia supor, que um mesmo trem seria capaz de realizar a rota, de cerca de 730km, entre Uruaçu–GO e Uberaba–MG. Todavia, devido as diferenças de bitola, isso não seria possível, já que a ferrovia que passa em Uruaçu está na rede em bitola larga, enquanto a ferrovia que passa Uberaba está na rede em bitola estreita.



Figura 1 - Mapa ferroviário do Brasil, 2017

O Brasil, no transporte ferroviário de cargas, em verdade, possui duas redes ferroviárias, como ilustrado na adaptação de Théry & Mello, da *figura 2*. Segundo Cury (2011), a unificação de bitola só foi tentada no Brasil, como um plano governamental, ainda que de maneira incompleta, a partir dos governos militares, com maior destaque para o do Presidente Médici (1969–1974). Nessa época, os militares passaram a estimular a construção de novas ferrovias na bitola larga, quando a bitola dominante até então, e também atualmente era a bitola estreita.

A opção atribuída aos militares foi mantida nos governos democráticos, de maneira que novas ferrovias foram e estão sendo construídas na bitola larga, a exemplo de: Ferrovia do Aço (1976), Estrada de Ferro Carajás (1985); Ferronorte (1998); Ferrovia Norte–Sul (1996), etc. Os motivos técnicos e econômicos para a escolha da bitola larga são desconhecidos e bastante discutíveis (Curry, 2011).



Figura 2 - Rede ferroviária brasileira por bitolas Fonte: ANTT (2017) inspirado em Théry & Mello (2005), com adaptações.

2.13 MONOPOLIZAÇÕES REGIONAIS

Da história do desenvolvimento das infraestruturas ferroviárias britânicas, verifica-se que a aglomeração de caminhos-de-ferro é uma forma de evitar a influência da concorrência a pretexto da racionalização da rede. Quando a RFFSA foi privatizada em 1995, a rede foi dividida em sete ferrovias principais. Ao longo dos anos, por meio de aquisições e fusões com a Companhia Ferroviária Brasileira, o número de empresas envolvendo 42 empresas diferentes foi reduzido para apenas 6 empresas, conforme mostra a *Figura 3*. De acordo com o mapa da ANTF (2017), além da Ferrovia Teresa Cristina no litoral de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, Todas as ferrovias existentes no Estado são monopolizadas por uma empresa denominada Rumo-ALL. No Estado de São Paulo, com exceção do ramal da MRS Logística, a Rumo-ALL controla todas as ferrovias. A única região do país com alguma possibilidade de

concorrência teórica entre concessionárias é o entorno de Belo Horizonte, servido por três ferrovias: MRS Logística, desaguando nos portos de Santos e sul do Rio de Janeiro; VLI – Centro Atlântica, desaguando nos portos do norte do Rio de Janeiro e Vitória; e VALE – EF Vitória a Minas, desaguando no porto de Vitória. Todo o resto do país está circunscrito em algum arranjo de monopólio em que apenas uma firma ferroviária dá acesso aos portos oceânicos.

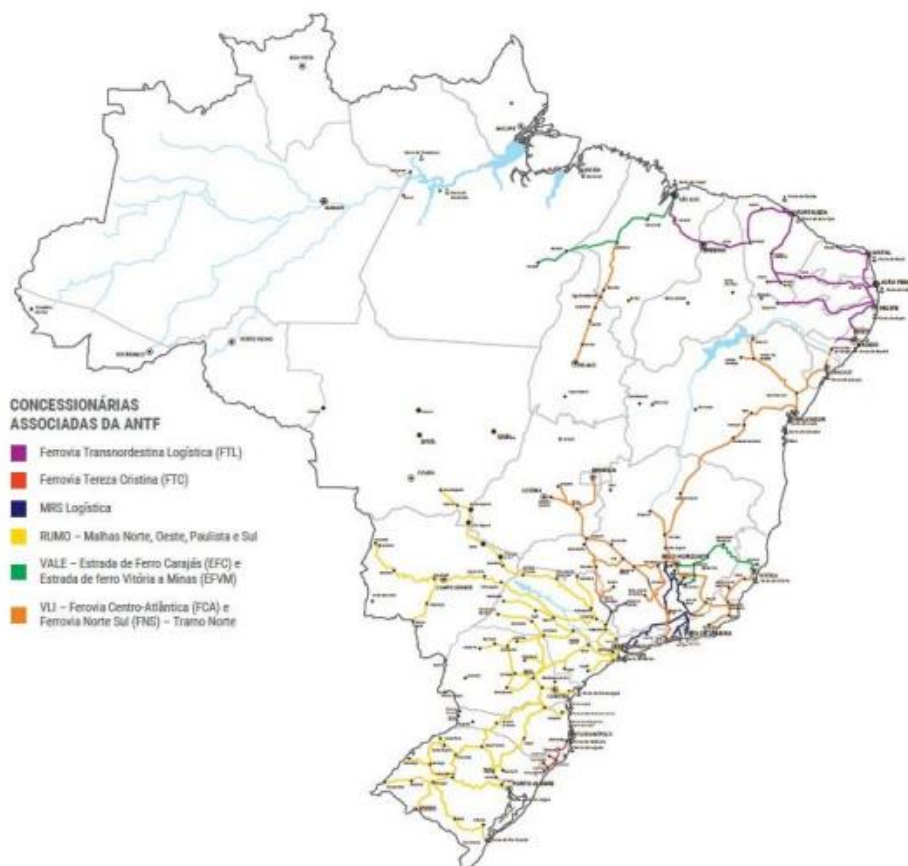


Figura 3 - Rede ferroviária brasileira por concessionárias Fonte: ANTF, 2017.

2.13.1 Abandono de Ramais

Como dito anteriormente, apesar da informação oficial de que a extensão da malha ferroviária é de 29.300 km (Brasil, 2017), a rede em operação, em 2017, é de pouco mais de 20 mil km. Os trechos abandonados ou subutilizados são consequência da incompatibilidade entre os resultados operacionais esperados, ao longo de sua exploração, e as despesas com os investimentos demandados pelas exigências de execução do contrato. Muitas das linhas férreas foram subutilizadas

justamente porque perderam competitividade na comparação com o modo rodoviário, com a ocupação urbana irregular dos terrenos lindeiros à faixa de domínio ferroviário e, até mesmo, da ocupação da própria faixa, que provocaram a redução da velocidade das composições e aumentaram o risco de acidentes em níveis insustentáveis.

Em 2011, a ANTT identificou trinta e três trechos abandonados ou subutilizados e fixou prazo para apresentação de cronograma de recuperação pelas concessionárias. Uma síntese dos ramais abandonados pode ser observada na *tabela 1*.

| Concessionária | Abandonados Extensão (km) | Concessionária | Inoperantes | |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| | | | Extensão (km) | Porcentagem |
| Transnordestina Logística | 1.623 | Transnordestina (FTL) | 3.060 | 71,26 |
| ALL Malha Paulista | 650 | Rumo-ALL (MP) | 940 | 45,75 |
| ALL Malha Oeste | 309 | Rumo-ALL (MO) | 722 | 36,61 |
| ALL Malha Sul | 1.716 | Rumo-ALL (MS) | 2.223 | 30,77 |
| | | Vale (VM) | 247 | 27,72 |
| | | VLI (FNS) Norte | 127 | 17,17 |
| | | MRS Logística | 234 | 13,92 |
| Ferrovias Centro-Atlântica | 1.246 | VLI (FCA) | 976 | 13,51 |
| Total | 5.544 | | 8.534 | |

Tabela 1. Fonte: Revista Ferroviária (2017); ANTT (2017)

Para solucionar a questão, Felix e Cavalcante Filho (2017) sugerem que:

{...} as concessionárias poderiam ser incentivadas a atuar na exploração de operações urbanas consorciadas, por meio da revitalização da rede para uso de veículos leves sobre trilhos ou de metrô de superfície. A lei deveria prever, então, a possibilidade de reversão de parte dos recursos advindos de contribuição de melhorias, objeto da requalificação dos ramais ferroviários, diretamente para as empresas exploradoras da infraestrutura que implantassem serviços de transporte de passageiros, de maneira a aumentar o leque de atuação das administrações ferroviárias. Essa alternativa de solução produziria receitas não tarifárias, com a exploração imobiliária e comercial de áreas revitalizadas pelo transporte de passageiros, que poderiam ser reinvestidas em ramais para o transporte de cargas. Ter-se-ia, assim, uma situação de ganha-ganha para o transporte de passageiros e de carga.¹⁶

¹⁶ FELIX, Marcos Kleber Ribeiro; FILHO, João Trindade Cavalcanti. Marco Normativo **Do Setor Ferroviário Brasileiro: Caminhos para Superação da Insegurança Jurídica e Regulatória**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td218>. Acessado em: 27 de mai. de 2022.

2.14 DAS FALHAS DE FINANCIAMENTO

2.14.1 Do longo prazo para recuperação

Miranda e Silva (2013) descreve o problema do financiamento em infraestrutura no Brasil nos seguintes termos:

altos custos de entrada e saída dos investimentos, nos longos períodos de maturação, na operacionalização por meio de indústrias de rede, fazendo-se necessária a construção de uma grande estrutura física (funcional) para a provisão destes serviços sendo que, uma vez construída, a estrutura deve ser partilhada pelos ofertantes de serviços a ela associados (o que retira o interesse na obra) e, por fim, o pagamento do negócio e a incerteza de receitas (em virtude de risco intrínseco às grandes obras), o que resultam, muitas vezes, em vencimentos mais longos das dívidas, média alta de índices de endividamento total sobre patrimônio líquido, baixa competitividade e baixa concorrência de mercado.

Para solução da questão do financiamento e mitigação dos riscos de compartilhamento Pompermayer e Silva Filho (2016) sugerem a adoção de um modelo de Project Finance em que o poder público remunera desde o início da exploração a disponibilidade de infraestrutura pelo parceiro privado e é remunerado por ele em função do aumento da demanda.

2.14.2 Das falhas do mercado

Segundo dados da Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), o investimento privado da concessionária aumentou a produção do transporte ferroviário em 117% entre 1997 e 2014. Além disso, atingiu uma taxa média de crescimento anual de 4,86%, enquanto o PIB cresce a taxa durante o mesmo período foi de cerca de 58,9%. Ao mesmo tempo, a gestão e o investimento do setor privado reduziram o número de acidentes em 84,7%. No entanto, ainda existem graves falhas de mercado no mercado ferroviário brasileiro. No caso de falha de mercado, a economia opera em um modo abaixo do ponto ótimo, com preços permanecendo acima dos preços normais de mercado; os níveis de oferta e

serviço são artificialmente mais baixos do que a demanda. Mendes (2011) acredita que o mercado capitalista tende a se autorregular, que é o resultado do ciclo de preços: a escassez eleva os preços e os aumentos de preços levam ao fim da escassez. Há, porém, situações em que o mercado tende a não se ajustar sozinho, são as chamadas falhas de mercado.

No mercado ferroviário, falhas de mercado são especialmente danosas para a economia, por ser a indústria ferroviária uma indústria de base. Nesse contexto, as restrições à competição, a natureza de quase bens públicos e as externalidades são falhas que afetam significativamente o mercado ferroviário.

2.14.3 Restrições à competição

A indústria ferroviária é caracterizada por altos custos de entrada e saída. Poucas empresas estão dispostas a investir devido a barreiras econômicas extremamente altas. Além dos entraves econômicos, existem sérios entraves jurídicos no mercado brasileiro que limitam à atuação da empresa. Portanto, embora a concessão da malha ferroviária tenha trazido grandes avanços, o mercado está concentrado em produtos de gestão de malha e transporte (Nunes, 2006; Felix e Cavalcante Filho, 2016). Após o processo de concessão da ferrovia, em meados da década de 1990, a propriedade das ferrovias brasileiras foi transferida para seus próprios clientes limitados na maioria dos casos (Nunes, 2006). A maior franqueada, a América Latina Logística (ALL), foi adquirida pela Rumo, braço de logística do Grupo Cosan, que atua no mercado de serviços de logística multimodal para exportação de açúcar. Assim, há no mercado um possível conflito de interesses entre as empresas clientes. Conforme se pode inferir da *tabela 2*, as empresas concessionárias passaram por um processo de oligopolização (Pompermayer, 2016; Felix e Cavalcante Filho, 2016).

As concessionárias foram adquiridas por pouquíssimas empresas clientes do transporte de cargas, que, em teoria, poderiam impor restrições às suas concorrentes por meio de obstáculos ao acesso à malha ferroviária. Apenas três empresas, Rumo, VALE e VLI65 (Valor Multimodal S.A.), controlam cerca de 75% das principais estradas de ferro de carga do Brasil, seguidas da Transnordestina

Logística S/A e MRS Logística. Juntas, essas cinco firmas ferroviárias controlam a exploração de 95% da malha ferroviária de cargas do Brasil.

| Concessionária Original | Concessionária Atual | Controlador | Extensão (km) | | Extensão (%) |
|---|--|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Ferrovia NOVOESTE S.A. | Rumo – ALL (Malha Oeste) | | 1.973 | | |
| FERRONORTE S.A. | Rumo – ALL (Malha Norte) | Cosan e ALL | 735 | 11.986 | 41,22 |
| Ferrovias Bandeirantes S.A | Rumo – ALL (Malha Paulista) | | 2.055 | | |
| ALL – América Latina do Brasil | Rumo – ALL (Malha Sul) | | 7.223 | | |
| FCA – Ferrovia Centro-Atlântica | VLI (Malha FCA) | Vale, Mitsui, FI-FGTS e Brookfield | 7.223 | | |
| VALEC – Ferrovia Norte-Sul – Tramo Norte | VLI (Malha FNS – Norte) | | 745 | 7.968 | 27,40 |
| EFC – Estrada de Ferro Carajás | Vale (Malha EFC) | | 978 | | |
| EFVM – Estrada de Ferro Vitória a Minas | Vale (Malha EFVM) | Vale | 895 | 1.873 | 6,44 |
| Companhia Ferroviária do Nordeste | FTL S/A – Ferrovia Transnordestina Logística | CSN | 4.295 | 4.295 | 14,77 |
| MRS – MRS Logística | MRS – MRS Logística | Vale, CSN, Usiminas e Gerdau | 1.686 | 1.686 | 5,79 |
| FERROESTE – Estrada de Ferro Paraná Oeste | FERROESTE – Estrada de Ferro Paraná Oeste | Gov. Paraná | 248 | 248 | 0,85 |
| FTC – Ferrovia Tereza Cristina | FTC – Ferrovia Tereza Cristina | FTC | 163 | 163 | 0,56 |
| VALEC – FNS S/A –Ferrovia Norte-Sul – Tramo Central | VALEC – FNS – Tramo Central ⁶⁷ | VALEC | 856 | 856 | 2,94 |
| Total | | | 29.075 | 29.075 | 100,00 |

Tabela 2 - Fonte: ANTT (2017); ANTF (2016); Pompermayer (2016); Felix e Cavalcante Filho (2016)

2.14.4 Falhas de coordenação

Uma vez que o sistema de mercado é descentralizado por natureza, em alguns casos, a falta de coordenação entre as partes requer a intervenção de entidades (governos) fora do mercado para uma coordenação adequada (Mendes, 2011). No setor ferroviário, o aumento da bitola é um exemplo de falha de coordenação. Para evitar a competição com outras ferrovias de sua malha, as ferrovias podem buscar uma bitola diferente de outras partes da rede (Benini, 2012).

2.14.5 Falhas dos Governos

Na área de transporte ferroviário, o estado desempenha um papel importante na liderança e coordenação do planejamento (Bray & Sayeg, 2013). O planejamento nacional é essencial para melhorar a eficiência do sistema de transporte. No entanto, as ações tomadas pelo Estado para reduzir ou eliminar as

falhas do mercado a fim de melhorar o bem-estar das pessoas podem levar a falhas do governo, ou seja, podem fazer com que a intervenção governamental produza mais fatores de distorção do que a sua intervenção. Solução sugerida (Mendez, 2011b). Portanto, para Mendes (2011b), cada ação governamental deve ser analisada previamente quanto às suas vantagens (correção de falhas de mercado) e desvantagens (a ação pode levar a falhas governamentais), principalmente no que se refere às seguintes questões: escolha coletiva; agência principal; falta de incentivos para eficiência e altos custos de transação na tomada de decisão pública.

2.15 BREVE HISTÓRICO INTERNACIONAL

O desenvolvimento do setor ferroviário mundo afora aconteceu, notadamente, baseado em duas estratégias distintas: uma liberal, baseada nas forças do mercado, e outra estatal, baseada na força do planejamento e gestão centralizada pelo governo.

Essas estratégias foram aplicadas em sequência ou em paralelo e alcançaram resultados bem distintos a depender das condições específicas de cada país, mas, em geral, o desenvolvimento ferroviário passou por três ou quatro fases: a primeira de crescimento, geralmente com predominância de agentes econômicos privados; a segunda de estatização da indústria, por meio da nacionalização de linhas e restrições regulatórias; a terceira de privatização ou desregulamentação da indústria e em, alguns casos, houve uma quarta fase de retorno do estatismo, por meio de restrições regulatórias e subsídios.

2.15.1 Reino Unido

O transporte ferroviário, como ele é conhecido hoje, teve seus primórdios em 1825 com o início da operação da *Stockton e Darlington Railway*. A linha possuía 40km de extensão e foi construída entre *Darlington* e *Stockton-on-Tees*, na Inglaterra (*Darlington Railway Centre Museum*, 2009).

Seguiu-se então um ativo trabalho de construção de ferrovias no século XIX e começo do século XX. O sistema ferroviário tinha muitas linhas, mas sem que estivessem estruturadas da maneira mais racional, bastando observar a falta de conectividade entre elas. (Jornal Avante!, 1998).

Para Silva (1904), à abundância de capitais, o comportamento especulativo das firmas, a estabilidade do regime de liberdades políticas e a tradição de não intervenção do Estado nos negócios da iniciativa privada permitiram que na Inglaterra as firmas ferroviárias privadas agissem em completa liberdade até 1844. Até então, as concessões eram feitas em regime de perpetuidade, sem privilégio de qualidade alguma. Em 1845, havia quase 700 linhas separadas, com extensão média não superior a 30 km, em um sem número de bitolas.

Em nenhum país do mundo houve à adoção de tantas bitolas diferentes como na Inglaterra. A grande quantidade de bitolas dificultava em excesso o tráfego, impedindo a mutualidade de circulação dos trens, gerando a primeira crise do sistema ferroviário. O Parlamento, em reação, editou o *Gauges Act*, de 1846, que obrigou a unificação do sistema ferroviário do Reino Unido na bitola de 1435mm (Silva, 1904).

A iniciativa parlamentar de 1846 contribuiu para um processo de fusões e aquisições das linhas férreas. As menores linhas foram sendo adquiridas pelas maiores, a concorrência predatória começou a causar incômodos reverberados no Parlamento, que passou a regular as indústrias editando diversos atos sobre o tema durante o século XIX. A preocupação preponderante do Parlamento era a instituição de tráfego mútuo, tendo em vista os interesses do público e o das pequenas linhas, bem como, impedir o abuso de tarifas preferenciais. As concessões ferroviárias britânicas além de serem perpétuas, não tinham seus traçados definidos pelo Estado, o investidor privado era quem definia os pontos de passagem, por sua conta e risco (Silva, 1904).

Após a aprovação das concessões no Parlamento, o *Board of Trade* regulava o mercado, arbitrando os conflitos decorrentes das firmas ferroviárias, além da segurança do tráfego. Em 1889 a Inglaterra possuía 24.221 km de linhas férreas, sendo que 15.992 km já eram duplicadas (Silva, 1904).

Já em meados de 1920 e 1930 do século XX, as empresas ferroviárias sentiram o peso da concorrência e do apoio ao modal rodoviário, vendo a lucratividade das ferrovias em grande declínio. Essa situação se juntou aos

escassos investimentos e aos problemas decorrentes da Segunda Guerra Mundial, levando o estado a assumir o setor em 1948, com a constituição da *British Railways* (*British Railway History*, 2009).

Com isso, tempos depois, as reformas no sistema ferroviário britânico tiveram seu início durante o governo de Margaret Thatcher (1979-1990) com a privatização dos ativos não pertencentes ao core business da companhia estatal British Railways, como as subsidiárias Sealink e BR Hotels no ano de 1984. O monopólio da BR criado em 1948 por meio do Transport Act 1947 teve seu fim no governo de John Major (1990-1997), com a promulgação do Railways Act 1993 no dia 5 de novembro de 1993.

A reforma implementada na companhia consistiu na separação total das atividades de infraestrutura e prestação de serviços, com a criação da Railtrack em 1996. Entretanto, a Railtrack faliu em 2001 e foi reestatizada como Network Rail Infrastructure Ltd., que opera como um monopólio estatal regulado pela ORR (Office of Rail and Road), entidade governamental responsável pela fiscalização dos serviços rodoviários e ferroviários no Reino Unido (DURÇO, 2015; SANTOS, 2012).

A prestação de serviços de transporte de passageiros realizada nas ferrovias britânicas se dá por um modelo de franchising, no qual os modelos de negócios da execução dos serviços são franqueados a operadores privados por meio de contratos de duração mínima de sete anos. Apesar de ter propiciado forte contenção nos custos operacionais, o modelo de franchising é alvo de frequentes críticas por causa das altas tarifas decorrentes dos menores subsídios ao transporte em comparação com as ferrovias da Europa Continental; bem como pela lotação dos trens e sucateamento do material rodante. Já o transporte de cargas é realizado por meio de operações escolhidas por cada operador, apenas com o cumprimento das normas de segurança de tráfego estipuladas pela ORR e sujeitos a tarifas pelo modelo price cap; e assim como as operadoras de serviços de passageiros, as empresas responsáveis pelo transporte de mercadorias encontram-se sujeitas à concorrência intra e intermodal.

Pode-se concluir, portanto, que o setor ferroviário britânico encontra-se com problemas de agência bastante similares ao brasileiro, decorrentes de conflitos de agência entre as partes envolvidas nas atividades de funcionamento da rede ferroviária no tocante aos prazos das concessões das franquias e termos contratuais.

2.15.2 Estados Unidos

Quatro anos após o pioneirismo inglês, em 1829, começava a primeira operação comercial ferroviária nos Estados Unidos da América, desenvolvendo-se primordialmente pelo setor privado, e caracterizado historicamente pela forte competitividade e competição intramodal por meio de infraestrutura. Sendo, portanto, definido pela predominância da integração vertical (DURÇO, 2015; CNT, 2013).

A partir de então, o crescimento do transporte ferroviário nos Estados Unidos foi fabuloso. No ano de 1850 os EUA alcançaram a marca de 15.000 km de linhas, número igual ao resto das ferrovias do mundo somadas (National Museum of American History, 2009). O modelo de expansão ferroviária nos Estados Unidos estava apoiado no sistema de concessão de terras, que podia ser feito graças à grande quantidade de terras disponíveis, em parte pelas dimensões continentais desse país e da relativamente pequena população no século XIX.

Para organizar essa política de concessão, o território foi subdividido em grandes lotes chamados townships, cada um com 93,2 km², que eram em seguida subdivididos em 36 seções de 2,6 km². Lembrando que a concessão de terras já era antes (final do século XVIII) utilizada como atrativo de imigrantes (National Association of Towns and Townships, 2009).

A concessão de terras para o financiamento de obras públicas começou em 1830. Os construtores de canais e rodovias recebiam terras gratuitamente, que posteriormente podiam ser revendidas. Essa mesma prática foi logo estendida aos empreendimentos ferroviários (National Museum of American History, 2009). No ano de 1862, Lincoln, através do First Railway Pacific Act, concede grandes extensões de terra para a construção de duas ferrovias cortando os Estados Unidos de Leste a Oeste, a Central Pacific e a Union Pacific. Diversas outras companhias atuantes no crescente setor ferroviário foram beneficiadas pela política federal e pelas políticas estaduais de concessão de terras. No total foram entregues 530.000 km² de terras às ferrovias (Morris, 1994).

Durante o Século XIX, o setor ferroviário norte-americano foi altamente competitivo, razão pela qual tornou-se alvo de diversos grupos antitruste, e passou a ser regulado pela ICC (Interstate Commerce Commission), instituição criada em 1887 cujas principais medidas foram a padronização das bitolas em 1,435m (até então

havia linhas de bitola 0,914m) e imposição de limites às tarifas adotadas pelas companhias ferroviárias. Na prática, esta agência apenas serviu para aumentar o poder de oligopólio das empresas do setor (DILorenzo, 1985). O modelo regulatório estabelecido pela ICC vigorou até a promulgação do Staggers Act em 1980, por meio do qual foi conferida maior liberdade para a fixação de preços, erradicação de ramais deficitários e reduzidas as barreiras à entrada de novos players (CNT, 2013; Santos, 2012). Ainda, o sistema ferroviário norte-americano presenciou uma ampla reestruturação marcada por um processo de erradicação de ramais muito mais intenso do que o que ocorreu no Brasil, conforme observado por Nunes (2002): “A supressão de ramais deficitários ocorreu dentro de um contexto histórico de perda de concorrência das ferrovias para as rodovias. Tal fenômeno ocorreu inclusive na Inglaterra e Estados Unidos, sendo que neste último a redução de trilhos – quando comparadas as extensões de trilhos existentes no ano de 1916 (407 mil quilômetros) e 1991 (213 mil quilômetros) – atingiu quase a metade de todas as linhas implantadas.”

A forte concorrência sofrida pelo transporte ferroviário (desde o começo muito regulado), frente aos outros modais, o levou a operar apenas nas áreas mais rentáveis, daí a tendência de eliminação de boa parte do transporte de passageiros, por exemplo. Na década de 70 do século XX, às ferrovias americanas vivenciaram um mau momento. Houve muitas concordatas, o que impulsionou o governo americano a agir. Ocorreram fusões de empresas, mantido o controle privado; houve fusão de empresas, sob controle estatal, criando-se a Consolidated Rail Corporation; e houve a criação da Amtrak, voltada para trens de passageiros, atuando nas vias férreas privadas (National Museum of American History, 2009).

A partir disso, ocorreu a liberalização do setor ferroviário, o que possibilitou a elas uma maior competitividade frente a outros modais. Hoje, a rede ferroviária de carga dos EUA, é considerada um dos sistemas de frete mais dinâmicos do mundo. Segundo a FRA (2014), até 2012 a indústria ferroviária dos EUA possuiu cerca de 225.000 quilômetros de trilhos, representando uma indústria de 60 bilhões de dólares e já movimentava mais cargas que qualquer outro sistema ferroviário de cargas do mundo. Além disso, cerca de 15 a 20% de todas as despesas de capital das empresas que operaram no país, é investido na melhoria e aumento da capacidade de transporte. Esse investimento pode ser visualizado com os dados da AAR (2018), que em 2016 indicou que as ferrovias americanas transportaram

2.551.518 milhões de TKU em seus quase 295.000 quilômetros de malha.

2.15.3 China

O desenvolvimento ferroviário chinês pode ser dividido em quatro etapas. A preliminar, entre 1876 e 1911. A de integração (network skeleton), entre 1911 e 1949. A de formação de corredores (corridor building), entre 1950 e 1990. A de intensificação profunda (deep intensification), entre 1990 e 2003 (Wang et. al., 2009). E, por fim, a de alta velocidade, a partir de 2003.

Em 1876, os britânicos construíram e gerenciaram a primeira ferrovia na China, entre Xangai e Wusong com 15 km. No entanto, um ano depois, o governo da dinastia Qing a demoliu. Nesta fase inicial, a construção ferroviária foi a questão central do debate nacional chinês sobre a modernização da China. Os defensores da nova tecnologia argumentaram que as ferrovias iriam melhorar os padrões de vida da população, mas os adversários contra argumentavam que as ferrovias seriam mais propensas a empobrecer os chineses. Em 1881, o governo chinês decidiu-se em favor da nova tecnologia e iniciou, definitivamente, a construção da rede ferroviária. Em 1911, já haviam sido construídos 9.292km, a maioria ao norte do rio Yangtze e concentrados em volta de Beijing (Wang et al., 2009).

A segunda fase do desenvolvimento ferroviário centrou-se principalmente na extensão das ferrovias existentes e na formação de redes regionais. Durante esse tempo, a China sofreu os efeitos de colonização e invasões por potências estrangeiras e da Guerra Civil (1927-37; 1946-49) e da Segunda Guerra Mundial (1939-45). Nessa época, a rede foi expandida segundo o interesse do invasor japonês, mas parte significativa da infraestrutura e do material rodante foi destruída ao final da guerra. Ainda assim, o comprimento total das ferrovias em operação era de 21.810 km em 1949, quase nenhum aumento desde 1937. (Wang et al., 2009).

Após a fundação da República Popular da China, em 1949, o governo central chinês passou a ser o único proprietário, operador e gerente do sistema ferroviário. Desde então, a China adotou um sistema econômico planejado, que incluiu a gestão da infraestrutura ferroviária (Wang et al., 2009). As tarefas ferroviárias, incluindo design, construção, operação e gerenciamento foram

completamente tomadas pelo Ministério das Ferrovias (Ministry of Railways – MoR) em Beijing (Lean et al., 2014). Ao governar o crítico setor ferroviário e realizar investimentos em larga escala, desenvolvendo a economia, o MoR tornou-se um órgão-chave do Estado na China (Mu et al., 2015). A estrutura organizacional do MoR foi enorme, com 57 agências, departamentos e centros de projetos e 2 milhões de funcionários em diferentes níveis governamentais (Luger, 2010).

No início da década de 1960, quando a China quebrou a relação diplomática com a União Soviética e os EUA estavam envolvidos na Guerra do Vietnã, o governo chinês fez da segurança nacional uma prioridade no desenvolvimento ferroviário. Como resultado, o principal investimento para o transporte foi focado no oeste montanhoso, como Sichuan, Guizhou, sul de Shanxi, e a oeste das províncias de Henan, Hubei e Hunan (Wang et al., 2009). As ferrovias, então, se tornaram o modo de transporte mais importante e a malha cresceu de 21.810 km em 1949 para 36.406 km em 1965 (Wang et al., 2009). A Revolução Cultural (1966–1976) mudou a estratégia de desenvolvimento econômico, e nesse período apenas algumas novas linhas como Guiyang–Kunming, Chengdu–Kunming, Changsha–Kunming e Pequim–Taiyuan foram construídas (Wang et al., 2009). Naquela época, a construção ferroviária foi realizada por soldados e uma grande parte do orçamento veio de fundos de guerra (Mu et al., 2015).

A partir do final da década de 1970, a China entrou em uma nova era de "Reforma Econômica e Política de Portas Abertas". Em meados da década de 1980, o governo central implementou a estratégia de desenvolvimento da Região Costeira Oriental e mudou o foco do desenvolvimento ferroviário para estimular o desenvolvimento econômico. Nesta fase de transição, várias linhas foram construídas e atualizadas.

A extensão total das ferrovias chinesas atingiu 53.378 km em 1990 (Wang et al., 2009). Após a reforma econômica, o papel das ferrovias na China mudou-se gradualmente da defesa nacional para atender a demanda de tráfego, conectando primeiro cidades capitais nas regiões orientais e depois desenvolvendo linhas radiais de cidades importantes, incluindo Pequim, Xangai e Cantão (Mu et al., 2015).

Entre 1990 e 2003, a China concentrou-se principalmente no fortalecimento dos corredores ferroviários e na expansão da rede, denominada "etapa de construção de corredores". Para reduzir a disparidade regional, o governo central adotou uma estratégia de desenvolvimento equilibrada e deslocou o foco de

investimento da Região Leste para as regiões ocidentais, nordestinas e centrais menos desenvolvidas. A expansão da rede continuou em um ritmo acelerado com mais de 1.500 km de novas linhas construídas a cada ano (Wang et al., 2009). Embora, a expansão da rede tenha sido crescente, a produtividade ferroviária chinesa era considerada muito baixa. Segundo Mu et al. (2015), o MoR estava fortemente superlotado naquela época. Um representante do Conselho de Estado no 9º Congresso do Povo (1998– 2003) revelou que o MoR também poderia ser administrado se um terço dos funcionários fosse removido e seria ainda melhor se metade dos funcionários fossem removidos. A má qualidade do serviço levou a uma redução notável na participação de mercado dos serviços ferroviários no transporte de passageiros (Mu et al., 2015; Yin-Nor, 2015).

Em 1980, a participação ferroviária era de 27%, mas com o desenvolvimento da aviação civil, autoestradas e o aumento da renda per capita, em 2007, essa participação já havia caído para 6%. Frente ao declínio, o MoR sentiu-se profundamente ameaçado e temia perder sua posição dominante. No início da década de 1990, tentou iniciar mudanças para introduzir ferrovias de alta velocidade na China. O Relatório de Concepção da Linha Ferroviária de Alta Velocidade Pequim–Xangai foi elaborado e discutido durante o 8º Congresso Popular, em 1993, mas foi posto de lado devido ao enorme encargo financeiro que importaria ao orçamento público. Em vez disso, mais esforços foram feitos para atualizar linhas existentes em termos de velocidade e eletrificação (Mu et al., 2015).

A falta de dinheiro não extinguiu a ambição do MoR para desenvolver a rede de trens de alta velocidade (High-Speed Rail – HSR). Sem saber se ou quando a rede de trens de alta velocidade poderia ser introduzida na China, o Ministério ainda fazia muitos esforços para redigir um plano para a rede HSR.

Em 2004, foi elaborado o plano de rede ferroviária de médio e longo prazo, que incluiu 12.000 km de linhas dedicadas de passageiros de alta velocidade e três sistemas ferroviários interurbanos de alta velocidade na área da baía de Bohai, o delta do rio Yangtze e o delta do Rio das Pérolas. Todo o plano foi discutido na reunião executiva do Conselho de Estado e novamente não conseguiu obter aprovação (Mu et al., 2015). No entanto, o Conselho de Estado concordou que o MoR poderia construir a ferrovia Pequim– Tianjin com um comprimento de 117 km como linha experimental, considerando o potencial aumento do tráfego durante os Jogos Olímpicos de Pequim de 2008, durante o qual alguns jogos de futebol seriam

realizados em Tianjin. Este projeto custou 20,42 bilhões de yuan e foi financiado pelo MoR e pelos governos municipais de Pequim e Tianjin.

Os trens de alta velocidade foram importados e construídos sob acordos de transferência de tecnologia com fabricantes de trem estrangeiros e, mais tarde, os engenheiros chineses fabricaram os componentes internos do trem e construíram trens nacionalizados que atingiram uma velocidade operacional de 380 km/h (Mu et al., 2015). No final de 2008, o Programa de Estímulo Econômico da China foi promulgado pelo Conselho de Estado na sequência de uma crise financeira mundial que visava à promoção do desenvolvimento econômico através de investimentos públicos em grandes infraestruturas de transporte (Mu et al., 2015). Desde então, os trens de alta velocidade vêm se desenvolvendo rapidamente (Song et al. 2016). A velocidade e a escala com que as infraestruturas de alta velocidade ferroviária estão se expandindo na China excedem em muito as outras experiências ao redor do mundo (Mu et al., 2015).

A primeira rota HSR da China (Shenyang–Qinhuangdao) com uma velocidade de 200 km/h foi inaugurado em 2003, quase 50 anos depois da primeira rota HSR do mundo ter sido aberta no Japão em 1964. Em julho de 2013, porém, a China tinha a maior rede de HSR no mundo com 9.760 km (Jiao et al., 2014).

A China apresentou, formalmente, seu programa HSR, que consiste em linhas dedicadas de passageiros de 18 mil quilômetros no país no Plano de Rede Ferroviária de Médio e Longo Prazo, em 2008, vide figura 3.2 (Mu et al., 2015). De acordo com o China Statistical Yearbook 2014, a China possuía a maior rede ferroviária de alta velocidade do mundo, em dezembro de 2014, com 16 mil quilômetros de ramais em serviço (Lean et al., 2014).

A rede ferroviária de alta velocidade chinesa, que se estende a todas as províncias e regiões da China, consiste principalmente em vias férreas convencionais e linhas recém-construídas com volume de cerca de 2 bilhões de passageiros e volume de frete de 40,99 bilhões de toneladas (Song et al., 2016).

2.15.4 Alemanha

De todos os sistemas ferroviários nacionais que constituem o sistema ferroviário europeu, o alemão é o merecedor de maior destaque, visto que na rede

ferroviária alemã comporta mais da metade dos operadores ferroviários da União Europeia, além de ser o mais extenso (43,468km de linhas em 2020) e de maior densidade da Europa (desconsiderando-se a Rússia, por possuir cerca de 75% de seu território no continente asiático). O modelo de administração ferroviária adotado na Alemanha contempla a supervisão de duas agências governamentais: A Agência Federal de Redes (Bundesnetzagentur), responsável pela manutenção da competição no setor ferroviário, alocação dos trajetos nas operações e garantia do acesso à rede de infraestrutura; e a Autoridade Federal de Ferrovias, responsável pelo licenciamento e supervisão das atividades (Deutsche Bahn, 2017) e regulação das tarifas pelo modelo de price cap.

A coordenação das ferrovias alemãs é realizada pela companhia ferroviária Deutsche Bahn AG, criada em janeiro de 1994 a partir da unificação das malhas ferroviárias Deutsche Bundesbahn e Deutsche Reichsbahn, pertencentes às Alemanhas Ocidental e Oriental respectivamente, três anos após a reunificação do país depois do fim da União Soviética (DAYCHOUM, 2013; DB, 2017; SANTOS, 2012).

O processo de desregulamentação do setor ferroviário alemão realizado nas décadas de 1990 e 2000 contemplou a separação das atividades rotas regionais e nacionais de passageiros, transporte de mercadorias e provisão de infraestrutura, visando a contenção dos gastos burocráticos e estímulos à competição para reduzir os déficits operacionais das ferrovias (CNT, 2013).

De acordo com Daychoum (2013), a reforma foi iniciada com a Diretiva 440/1991 (conhecida como First Railway Directive, ou First Railway Package) da União Europeia, que abrangia a desregulamentação do setor ferroviário em diretrizes macroeconômicas para todos os países pertencentes ao bloco; e compreendeu um processo gradual implementado em três etapas. A primeira etapa (1994-1999) contemplou o estabelecimento do direito de passagem nas linhas férreas da DB e a transformação da empresa em uma sociedade por ações, com o objetivo de autofinanciar-se por meio do mercado, reduzindo assim a dependência de subsídios governamentais e também reduzir as influências política em sua administração. Ainda, a Companhia foi transformada na holding DBAG no dia 1º de janeiro de 1994, com a separação das atividades de manutenção da infraestrutura da prestação dos serviços de transporte.

Na segunda etapa (1999-2007), iniciada em 1º de janeiro de 1999, foi

realizada a reestruturação da DB com a criação de diversas empresas subsidiárias para a realização dos diversos serviços da operação ferroviária: DB Cargo AG (serviços de transporte de mercadorias), DB Netz AG (serviços de infraestrutura), DB Regio AG (serviços de passageiros regionais), DB Reise&Touristik AG (serviços de passageiros de longa distância) e DB Station & Service AG (serviços das estações); e estabelecida a separação vertical das atividades e os limites de atuação e autonomia de cada subsidiária dentro do grupo.

Por fim, a terceira e última etapa (2007-hoje) teve início com a Terceira Diretiva da União Europeia, cuja principal medida foi o estabelecimento do direito de passagem para os serviços de transporte para fora da Comunidade Europeia e para os serviços de Cabotagem (transporte de mercadorias ou passageiros entre duas localidades de um país por uma empresa de transporte estrangeira) a partir do dia 1º de janeiro de 2010.

Ainda, foram implementadas reformas nos direitos dos passageiros, com destaque para compensações por atrasos; e à certificação dos maquinistas de locomotivas e comboios das ferrovias da Comunidade Europeia. Durante a implementação do conjunto de leis da Terceira Diretiva, foi realizada a privatização formal da DB com a separação dos ativos da Companhia e suas subsidiárias; e sua consolidação como empresa de transportes de atuação internacional com um amplo portfólio de serviços logísticos nos modais ferroviário, rodoviário e marítimo.

3 METODOLOGIA

Nesta pesquisa, o objetivo é fundamentar a importância do investimento na logística de transporte, concedendo maior importância para o modal ferroviário. Serão envolvidos os critérios qualitativos e quantitativos para a análise de dados, onde serão descritos os conceitos de transportes logísticos, trazendo dados estatísticos da atual situação da malha ferroviária, fazendo uma breve comparação com países mais desenvolvidos no quesito de extensão da malha ferroviária e demonstrando o percentual de crescimento das malhas no decorrer dos anos até os tempos atuais no Brasil.

O trabalho abordará critérios explicativos, pois pretende se expor as características dos modais de transportes. Deixando assim, os problemas explícitos e proporcionando uma familiaridade, a fim de buscar soluções. Em relação aos meios, o trabalho será de revisão bibliográfica, pois serão utilizados conceitos de livros, teses, artigos de internet, vídeos, revistas, entre outros, para poder ter uma fundamentação teórica sobre este assunto.

4. CONCLUSÃO

A análise do estudo avaiou os sistemas ferroviários brasileiros em comparação com países internacional, e conclui-se que o transporte ferroviário está sendo desregulamentado devido à perda gradual de eficiência dos modelos de negócios baseados na premissa de que as ferrovias se tornarão um monopólio natural, com base no qual estabeleceram monopólios estatais. (Europa) e modelos para empresas privadas altamente regulamentadas (América do Norte), verifica-se que prevalece o modelo de desregulamentação através da implementação da partilha de infraestruturas de acesso aberto devido à gestão pública geral dos caminhos-de-ferro europeus. Além disso, nas regiões observadas, o processo de desregulamentação dos caminhos-de-ferro evoluiu de forma completamente diferente: no mercado europeu, foi implementado um modelo de separação vertical, em que se separou a concorrência entre as atividades de manutenção de infraestruturas e a prestação de serviços de transporte entre prestadores de serviços de transporte.

Atualmente, não há consenso sobre qual a melhor forma de se promover tal processo de desregulação do modal ferroviário. Com base no modelo norte-americano, pode-se observar como principal vantagem a alta competitividade inter e intramodal em um ambiente de regulação mínima, bem como a ampla liberdade para estabelecimento de parcerias tanto entre as companhias ferroviárias como com empresas de outros modais de transporte – principalmente rodoviário e hidroviário – que permite ao modal ferroviário um posicionamento integrado na matriz de transportes na América do Norte capaz de ofertar os fretes mais competitivos do mundo para seus clientes.

Ainda, pode-se observar a presença de separação vertical e uso dos mecanismos de tráfego mútuo e direito de passagem estabelecidos livremente pelas próprias empresas, sem a necessidade e imposição por órgãos reguladores. Já como principal desvantagem, merece atenção o segmento de transporte de passageiros, mantido e desde a década de 1970 por empresas estatais subsidiadas e, portanto, fora do mercado competitivo. Já a observação do sistema ferroviário europeu, permite notar uma ampla heterogeneidade entre os diversos sistemas, apesar dos esforços da Comunidade Europeia em padronizar as ferrovias de todos os países em um único sistema ferroviário de abrangência continental. Em contraste

com o modelo norte-americano, as ferrovias europeias possuem enfoque no transporte de passageiros, mantido de forma mais competitiva pelas estatais, ao passo que no segmento de mercadorias encontram-se em concorrência tanto operadores privados como estatais.

A reforma realizada no Reino Unido, na qual as atividades de manutenção da infraestrutura foram transferidas para o setor privado sob regulação estatal, reafirma então que ainda é muito cedo para se determinar qual o melhor modelo de gestão a ser adotado, em razão das particularidades de cada país e insuficiência de resultados consistentes, porém, a experiência internacional parece favorecer a introdução da concorrência por meio da manutenção da integração vertical, e não por meio da desverticalização.

A separação vertical, conforme observado, tem se mostrado mais bem sucedida na diminuição dos custos de subsídios para os serviços de passageiros do que para estimular a concorrência por meio do livre acesso, e a questão da possibilidade de redução dos custos de transação e operacionais entre as entidades responsáveis pela gestão da infraestrutura e prestação dos serviços de transporte permanece não respondida. Sem dúvida, alguns dos problemas vivenciados são decorrentes de uma implementação deficiente ou incompetente, bem como a implantação aparenta ser complexa (como pode muito bem ser observado no caso do Reino Unido). Entretanto, apesar do maior sucesso, o incremento da concorrência por meio da manutenção vertical também apresenta problemas: no caso das concessões, a questão gira em torno da possibilidade de reprodução dos êxitos obtidos no transporte de mercadorias para serviços mais complexos, como o transporte de passageiros ou cargas e passageiros – como pode ser destacado no caso brasileiro, no qual o processo de desestatização da RFFSA mostrou-se bem sucedido no referente ao transporte de mercadorias, mas não no segmento de transporte de passageiros.

A observação dos sistemas ferroviários nos países selecionados permite concluir que há um movimento em direção à desregulação do transporte ferroviário, em função das progressivas perdas de eficiência do modelo de negócios baseado na premissa de que as ferrovias seriam monopólios naturais, com base na qual foram estabelecidos os modelos de monopólios estatais (Europa) e empresas privadas fortemente reguladas (América do Norte).

Por causa da gestão pública predominante nas ferrovias europeias,

predomina o modelo de desregulação por meio da implantação de compartilhamento de infraestrutura por open access, como pode ser observado.

Ainda, o processo de desregulação das ferrovias evoluiu de forma completamente distinta nas regiões observadas: No mercado europeu vem sendo implementado o modelo de separação vertical, no qual desvincula-se a atividade de manutenção da infraestrutura da prestação dos serviços de transporte e a competição ocorre entre os prestadores dos serviços de transporte; ao passo que na América do Norte optou-se pela manutenção da integração vertical, no qual a competição se dá pela duplicação de infraestrutura.

Sobre o crescimento ferroviário chinês, vale ressaltar que ele não se implantou sem críticas. Segundo Mu et al. (2015), o programa HSR na China pôde estimular o crescimento econômico, mas causou uma alta taxa de dívida nacional que constitui uma séria ameaça para a sustentabilidade econômica no longo prazo do país. As regiões orientais são muito mais densamente cobertas com HSR do que as áreas ocidentais, levando a um maior nível de disparidade regional. É importante ressaltar, que a desigualdade de acessibilidade em cada uma das regiões e entre os cinco tipos de cidades afetadas pela rede de HSR aumentaram. Em 2013, Liu Zhijun, Ministro chefe do MoR (2003-2013), foi preso e sentenciado a morte acusado de corrupção. No mesmo ano, o MoR foi dissolvido, as funções administrativas foram subordinadas ao Ministério dos Transportes e as funções operacionais foram incorporadas em uma nova entidade pública, a China Railway Corporation (Yin-Nor, 2015).

Yin-Nor (2015), relaciona o significativo avanço ferroviário chinês a capacidade do governo central de emular incentivos econômicos aos burocratas ferroviários. Após 1978, a reforma econômica da China mitigou a ideologia da distribuição igual de riqueza oferecendo incentivos materiais legitimados. A febre generalizada para enriquecer enfatizou o ganho material e, ao observar o rápido desenvolvimento do setor privado, os burocratas locais foram atraídos para negociar seu poder político por benefícios econômicos.

O MoR ampliou seu poder político e econômico ao verticalizar e diversificar atividades relacionadas direta ou indiretamente as ferrovias. Em 1999, o MoR chegou a administrar 9.345 negócios paralelos. Toda a cadeia de produção ferroviária estava subordinada ao controle do Ministério, universidades, construtoras, fábricas de locomotivas e material rodante, além de milhares de firmas produtoras e

destinos das cargas e dos passageiros.

4.1 Conclusão Final

Esta pesquisa avaliou o setor ferroviário brasileiro abordando aspectos como os motivos da baixa quantidade de malha existente e operante, do motivo de se ter uma boa malha ferroviária para propiciar desenvolvimento econômico e social do país. Além disso, abordou-se diferentes modos de exploração, comparando também a casos de sucesso em outros países.

O trabalho evidencia que se houver intervenção regulatória mínima e segurança jurídica suficientes, em algumas condições específicas, o mercado privado terá interesse de emergir no setor ferroviário brasileiro. Ferrovias integralmente privadas podem ocupar lacunas que o Estado não é capaz de preencher por insuficiência financeira e desinteresse natural de agir, pois, por obrigação legal, deve atuar em outras áreas prioritárias, como saúde, educação, segurança e previdência.

Além disso, evidência que para uma melhor exploração e financiamento de novos serviços ferroviários, é preciso que o mercado seja dotado de livre capacidade de iniciativa. A maior liberdade atribuída à ferrovia privada não significa, necessariamente, a renúncia da ferrovia estatal. A evidência que se extrai é que o transporte ferroviário pode ser tratado como uma atividade econômica livre, devido ao poder de concorrência dos demais modos de transportes.

4.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTURO

Quanto ao benchmarking internacional, recomenda-se analisar a influência dos subsídios estatais, do PIB e do tamanho da população no desempenho das infraestruturas ferroviárias, pois como sabemos, a diferença primordial para os interesses da sociedade, parece ser o montante dos subsídios gastos em cada modelo.

Sobre o aparato regulatório do setor ferroviário no Brasil, sabendo-se que é necessário para o seu bom funcionamento setorial – não apenas para as ferrovias, mas para todo o setor logístico do País – o estabelecimento de um marco jurídico unificado, e como recentemente ocorreu o novo marco ferroviário, faz-se necessário um estudo sobre o mesmo, tendo em vista que investimentos em infraestrutura muito frequentemente envolvem grandes quantias de capital aportado e geram retorno apenas em médio-longo prazo, sendo fundamental para que o País apresente estabilidade jurídica e regulatória para atrair investidores por meio de instrumentos jurídicos e garantias legais que impeçam a quebra ou alteração nos contratos.

Sugere-se, ainda como recomendação para trabalhos futuros, a avaliação de causa e efeito dos riscos na implantação de novos serviços de transporte ferroviários aplicando-se técnicas de análise de árvore de falha, análise de eventos e análise de modos e efeitos de falhas em conjunto.

REFERÊNCIA

AAR, Association of American Railroads. **Rede Ferroviária 101**. Disponível em: <https://www.aar.org/railroad-101/#!> . Acessado em: 16 de mar. de 2022.

ALVARENGA, Henrique. ILOS – Especialidade em Logística e Supply Chain. **Matriz de Transporte do Brasil à espera dos Investimentos**. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/matriz-de-transportes-do-brasil-a-espera-dos-investimentos/>. Acessado em: 02 de maio de 2022.

AMTRAK. **Face Coverings**. Disponível em <https://www.amtrak.com/home/>. Acessado em: 10 de mai de 2022.

ANTF, Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários. **Cronologia Histórica Ferroviária**. Disponível em: <http://www.antf.org.br/index.php/informacoes-do-setor/cronologia-historicaferroviaria>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

ASSOCIATION OF AMERICAN. **Railroads**. Disponível em <https://www.aar.org/>. Acesso em: 27 abr. 2022

BAUMOL, W. J., PANZAR, J. C., & WILLIG, R. D. (1983). **Contestable Markets: An Uprising In The Theory Of Industry Structure: Reply**. *The American Economic Review*, 73(3), 491-496.

BENINI, R. A. C. B. (2012). **Avaliação econômico–financeira das concessionárias de ferrovia no Brasil: uma análise de precificação de frete**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Piracicaba, SP

BOGART, D. (2010). **Uma perspectiva global sobre a ineficiência ferroviária e o aumento da propriedade estatal, 1880–1912**. Explorações na História Econômica.

BRASIL – Banco Central do Brasil - **Resolução Nº 3.694. Dispõe sobre a prevenção de riscos na contratação de operações e na prestação de serviços por parte de instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil**. 26 de março de 2009. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2009/pdf/res_3694_v3_P.pdf. Acessado em: 15 de mai. de 2022.

BRASIL – Ministerio da Infraestrutura – **PNL 2035 (Plano Nacional de Logística)**. Disponível em: https://ontl.epl.gov.br/wp-content/uploads/2021/10/PNL_2035_Relatorio_Executivo.pdf. Acessado em: 17 de mar. 2022

BRASIL – Senado Federal - **Governo edita a Medida Provisória Nº 1.065, De 30 Agosto de 2021 para facilitar exploração privada de ferrovias curtas**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/08/31/governo-edita-mp-para-facilitar-exploracao-privada-de-ferrovias-curtas>. Acessado em: 26 deabr. de 2022.

BRAY, D., & SAYEG, P. (2013). Private sector involvement in urban rail: Experience and lessons from South East Asia. *Research in Transportation Economics*

CAMPOS NETO, C. A. DA S., PÊGO FILHO, B., ROMMINGER, A. E., FERREIRA, I. M. & VASCONCELOS, L. F. S. (2010) **GARGALOS E DEMANDAS DA INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA E OS INVESTIMENTOS DO PAC: MAPEAMENTO IPEA DE OBRAS FERROVIÁRIAS.**

CNT (2014) Confederação Nacional do Transporte. **Matriz do Transporte de Cargas. CNT Transporte.** Ed. Atual. Brasília. 2014.

CNT (2020) Confederação Nacional do Transporte. **Matriz do Transporte de Cargas. CNT Transporte.** Ed. Atual. Brasília. 2020

CURY, M. V. Q. (2011). **Escolha entre a Bitola Larga Brasileira e a Bitola Internacional Padrão para a Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro.**

Darlington **Railway Centre Museum**, 2009. Disponível em: <https://www.darlington.gov.uk> . Acessado em: 02 de maio de 2022.

DAYCHOUM, M.; SAMPAIO, P. *Regulação e Concorrência no Setor Ferroviário*. 1. Ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014.

DURÇO, Fábio Ferreira. *A regulação do setor ferroviário brasileiro*. Arraes Editores, 2015

FELIX, M. K. R. & CAVALCANTE FILHO, J. T. (2016). **Marco Normativo do Setor Ferroviário Brasileiro: Caminhos para Superação da Insegurança Jurídica e Regulatória. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, Dezembro/2016 (Texto para Discussão nº 218).** Disponível em: www.senado.leg.br/estudos. Acessado em: 02 de maio de 2022.

FELIX, Marcos Kleber Ribeiro; FILHO, João Trindade Cavalcanti. **Marco Normativo Do Setor Ferroviário Brasileiro: Caminhos para Superação da Insegurança Jurídica e Regulatória.** Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td218>. Acessado em: 27 de mai. de 2022.

FGV - Inter.B Consultoria Internacional De Negócios. **Carta de Infraestrutura: Os investimentos em infraestrutura em 2015 e primeiras estimativas para 2016. Ano 3, nº2.** Novembro de 2016. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/infraestrutura-derruba-brasil-no-ranking-de-competitividade-o-que-fazer>. Acessado em 11 de mar. de 2022.

FRIEBEL, G. (2007). **Reestruturação ferroviária na Rússia e Europa Central e Oriental: uma solução para todos problemas?**

GALVÃO, O. J. A. (1996). **Desenvolvimento Dos Transportes E Integração REGIONAL NO BRASIL — UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA. PLANEJAMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS—IPEA**

GÓMEZ-IBÁÑEZ, J. A. (2016). Open Access to Infrastructure Networks: The Experience of Railroads. *Review of Industrial Organization* <[HTTPS://LINK.SPRINGER.COM/ARTICLE/10.1007%2Fs11151-016-9527-Y](https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11151-016-9527-y)> Acessado em: 02 de mai de 2022.

JORNAL “AVANTE!” 1998. Disponível em: <http://www.avante.pt>. Acessado em: 22 de mai de 2022.

JUPE, R. (2009). Um “recomeço” ou o “pior de todos os mundos”? Uma análise financeira crítica do desempenho e da regulamentação da Network Rail no sistema ferroviário privatizado da Grã-Bretanha. *Perspectivas críticas em contabilidade*.

JUSTEN FILHO, M. (1998). Empresa, ordem econômica e constituição. *Revista de Direito Administrativo*.

LAURINO, A., RAMELLA, F. & BERIA, P. (2015) A regulação econômica das redes ferroviárias: um levantamento mundial. *Pesquisa de Transporte Parte A*. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S096585641500097X?via%3Dihub>> Acessado em: 15 de maide 2022.

LEAN, H. H., HUANG, W., & HONG, J. (2014). Logistics and economic development: Experience from China. *Transport Policy*. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/eee/trapol/v32y2014icp96-104.html>. Acessado em: 11 de maide 2022.

MENDES, M. (2011a) Por que o governo deve interferir na economia? *Brasil Economia e Governo*, Brasília

MENDES, M. (2011b) Por que a intervenção do governo pode gerar prejuízos à sociedade? *Brasil Economia e Governo*, Brasília.

Morris, Peter S. *Alienating the Northern Pacific Railway Company's Land Grant in Eastern Montana (1880-1950)*, 1994.

MOURA, C. (2000). ANÁLISE DE MODO E EFEITOS DE FALHA POTENCIAL (FMEA): MANUAL DE REFERÊNCIA

MU, R., de JONG, M., MA, Y., & XI, B. (2015). Trading off public values in High-Speed Rail development in China. *Journal of Transport Geography*. Disponível em: <https://research.tudelft.nl/en/publications/trading-off-public-values-in-high-speed-rail-development-in-china>

National Association of Towns and Townships, 2009. Disponível em: <http://www.natat.org>.

National Museum of American History, 2009. Disponível em <http://americanhistory.si.edu>.

NETO, C. A. D. S. C., FILHO, B. P., VASCONCELOS, A. E. R., FERREIRA, I. M., & SOARES, L. F. (2010). **Infraestrutura Ferroviária E Os Investimentos Do PAC. Secretaria De Assuntos Estratégicos Da Presidência Da República.**

NUNES, I. (2006) **Ferrovias Brasileiras: Concessão Pública Para Uso Privado.** Revista. Nunes, Ivanil. Douradense: a agonia de uma ferrovia, 2002.

OECD (2013). **Recent Developments in Rail Transportation Services. OECD ITF Round Tables, DAF/COMP.** Disponível em: <https://www.oecd.org/daf/competition/Rail-transportation-Services-2013.pdf>. Acessado em: 23 de mai. de 2022.

ORAIR, R. O. (2016) **Condicionantes À Execução Do Investimento Público: Relações Com Regime Fiscal E Ciclo Econômico.**

PITTMAN, R. (2004) **Reforma e competição ferroviária chinesa: lições da experiência em outros países.** “Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)”

PITTMAN, R. (2011). Reestruturação avessa ao risco de ferrovias de frete na China. Política de utilidades.

POMPERMAYER, F. M., & da SILVA FILHO, E. B. (2016). **Concessões no setor de infraestrutura: propostas para um novo modelo de financiamento e compartilhamento de riscos. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).**

POMPERMAYER, F. M.; CAMPOS. NETO, C. A. S.; SOUZA, R. A. F. Considerações sobre os marcos regulatórios do setor ferroviário – 1997 – 2012. Nota Técnica nº 6, Ipea, 2012.

PUFFERT, D. J. (2002). **Path dependence in spatial networks: the standardization of railway track gauge.** Explorations in Economic History

RESOR, R. R., & LAIRD, P. G. (2013). **Privatização e desregulamentação da ferrovia: lições de três décadas de experiência em todo o mundo. Pesquisa em Negócios de Transporte e Gestão.** <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210539512001009?via%3Dihub>>. Acessado em: 14 de maio de 2022.

SANTOS, Sílvio dos. Transporte ferroviário: história e técnicas. Cengage Learning, 2012.

SANTOS, Sílvio dos. **Transporte Ferroviário: Histórias e Técnicas.** São Paulo: Cengage Learning, 2011.

SENNÁ, L. A. dos (2014) **Economia E Planejamento Dos Transportes**. 1. Ed. Rio De Janeiro: Elsevier.

SETEERN - Presidente da CNT. **Se reúne com o ministro da Infraestrutura**. 12 de Abril de 2019. Disponível em: <https://setcern.com.br/noticias/presidente-da-cnt-se-reune-com-o-ministro-da-infraestrutura>. Acessado em: 15 de mar de 2022

SILVA, C. (1904). Política e Legislação de Estradas de Ferro. Volume I. São Paulo. Typ. Laemmert & Comp. p. 33.

SOUZA, Roberta. **Em Logística e transporte – CPG – Click Petróleo e Gás**, 04 de fevereiro de 2021. Disponível em: <https://clickpetroleoegas.com.br/61-do-transporte-de-cargas-no-brasil-e-rodoviario/>. Acessado em: 01 de mai. de 2022.

VIANNA, Geraldo. **O mito do rodoviarismo brasileiro**. São Paulo: NTC&Logística, 2007. p. 69.

WANG, J. J., RONG, C., XU, J., & OR, S. W. O. (2012). **The funding of hierarchical railway development in China. Research in Transportation Economics**. Disponível em : <https://ideas.repec.org/a/eee/retrec/v35y2012i1p26-33.html> . Acessado em 09 de abr. de 2022.

WANG, J., JIN, F., MO, H., & WANG, F. (2009) **Spatiotemporal evolution of China's railway network in the 20th century: An accessibility approach. Transportation Research Part A: Policy and Practice**. Disponível em : <http://sourcedb.igsnr.cas.cn/yw/lw/200911/P020091118509664644657.pdf>. Acessado em: 02 de jun de 2022.

WATERS II, W. G. (2007) **Evolution of Railroad Economics. Research in Transportation Economics**, v. 20, n. 1, p. 11–67, 2007. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0739-8859\(07\)20002-2](https://doi.org/10.1016/S0739-8859(07)20002-2). Acessado em: 12 de abr. de 2022.