



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

Departamento de Administração

PAULA ANDRADE LARA DE OLIVEIRA

**O TRANSPORTE FERROVIÁRIO BRASILEIRO: Análise  
logística do novo Marco Regulatório (Lei 14.273/2021)**

Brasília – DF

2024

PAULA ANDRADE LARA DE OLIVEIRA

**O TRANSPORTE FERROVIÁRIO BRASILEIRO: Análise  
logística do novo Marco Regulatório (Lei 14.273/2021)**

Monografia apresentada ao Departamento de Administração como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Professor Orientador: Doutora,  
Vanessa Cabral Gomes

Brasília – DF

2024

PAULA ANDRADE LARA DE OLIVEIRA

**O TRANSPORTE FERROVIÁRIO BRASILEIRO: Análise  
logística do novo Marco Regulatório (Lei 14.273/2021)**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho  
de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília da  
aluna

**Paula Andrade Lara de Oliveira**

Doutora, Vanessa Cabral Gomes

Professora-Orientadora

Doutora, Patrícia Guarnieri dos  
Santos

Professora-Examinadora

Mestre, Bárbara de Oliveira  
Vieira

Professora-Examinadora

Brasília, 25 de março de 2024

*Ao meu pai, minha inspiração para esse trabalho,  
espero ter lhe deixado orgulhoso, onde quer que  
esteja.*

## AGRADECIMENTOS

À minha mãe, que me apoiou e incentivou durante a jornada da graduação

À minha orientadora, professora Vanessa, que me amparou e dedicou seu tempo para me ajudar na realização desse trabalho.

Às professoras Patrícia Guarnieri e Bárbara Vieira, por todo apoio/suporte para a finalização desse trabalho.

Aos meus amigos, por me incentivarem e acreditarem em mim, quando nem eu mesma acreditava. Obrigada por torcerem por mim.

## RESUMO

Apesar do crescimento gradual da participação do sistema ferroviário brasileiro em sua matriz de transporte de cargas, seu desempenho ainda está abaixo dos padrões observados em países com extensão territorial semelhante. Em busca de atrair investimentos e impulsionar seu desenvolvimento, foi aprovado em 2021, no Brasil, o novo marco regulatório ferroviário (Lei 14.273/2021), inspirado principalmente no modelo americano de exploração, abordagem esta, que foi justificada com o argumento de que o Brasil enfrentaria um cenário semelhante ao dos Estados Unidos na década de 1980. Dado o caráter recente dessa legislação, há escassez de estudos disponíveis sobre o tema, com a maioria das publicações originadas dos campos da engenharia e do direito, como identificado pela revisão sistemática de literatura, presente nesse estudo. Por isso este trabalho objetivou analisar se esse novo marco regulatório ferroviário trouxe benefícios logísticos para o país. Para tal, foi feita uma pesquisa documental, que analisou o contexto histórico do desenvolvimento do modal no Brasil, comparando-o com outras nações e mapeando suas implicações logísticas. Os resultados da análise dos dados coletados indicam que o novo marco regulatório ferroviário não aborda de forma adequada os gargalos logísticos existentes, deixando questões não resolvidas. Além disso, a introdução da figura da entidade regulatória pode potencialmente gerar complicações adicionais no futuro. Ao explorar a história do modal ferroviário, evidenciando as causas dos problemas logísticos e a importância de aprender com falhas anteriores, este trabalho contribui para a identificação de padrões de falhas recorrentes, fundamentais para entender e combater o subdesenvolvimento do setor, e enfatizando o papel do Estado, possibilitando a formulação de novas estratégias para superar esses desafios.

Palavras-chave: Novo marco ferroviário; Lei 14.273/2021. Modal Ferroviário. Gargalos logísticos.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa do Plano Geral de Viação Nacional de 1934	15
Figura 2 - Representação das ferrovias americanas em 1850	25
Figura 3 - Representação das ferrovias americanas em 1860	26
Figura 4 - Representação da evolução das ferrovias americanas de 1870 a 1890	27
Figura 5 - Ferrovias de Classe I - Estados Unidos	32
Figura 6 - Shortlines presentes nos Estados Unidos	33
Figura 7 - Perspectiva lateral - Abalroamento entre Ônibus e locomotiva no DF	43
Figura 8 - Perspectiva frontal - Abalroamento entre Ônibus e locomotiva no DF	44
Figura 9 - Tipos de bitola ferroviária	45
Figura 10 - Diagrama do fluxo do protocolo PRISMA	51
Figura 11 - Nuvem de palavras – Palavras-chave das publicações selecionadas	63
Figura 12 - Mapa representativo da intenção do Plano de viação de Moraes (1869)	68
Figura 13 - Mapa representativo da intenção do Plano de viação Rebouças (1874)	69
Figura 14 - Mapa representativo do Plano de viação de 1951	70
Figura 15 - Malha Ferroviária Brasileira em 2019	72
Figura 16 - Malha Ferroviária Americana em 2023	74

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ferrovias inauguradas entre 1835 e 1873	9
Tabela 2 - Concessões da malha ferroviária na fase II	10
Tabela 3 - Extensão da malha concedida fase VI	20
Tabela 4 - Características dos modelos vertical e horizontal	37
Tabela 5 - Área da malha ferroviária mundial	73

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios de Inclusão e Exclusão da RSL	50
Quadro 2 – Publicações seleccionadas na RSL	58

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tipos de publicações selecionadas	61
Gráfico 2 – Tipos de tese/dissertação selecionadas	61
Gráfico 3 – Distribuição das publicações selecionadas por ano	62
Gráfico 4 – Campos de estudos o das publicações selecionadas	63
Gráfico 5 – Composição da matriz de transportes mundial em 2022	75
Gráfico 6 – Transporte de Contêineres (TEU's) entre 1997 e 2022	75
Gráfico 7 - Toneladas Quilometro útil transportadas (TKUs) entre 1997 e 2022	75
Gráfico 8 – Carga transportada em 2022 e 2023 (em TKUs)	76
Gráfico 9 – Investimentos anuais nas malhas ferroviárias concedidas (bilhões/ano)	76
Gráfico 10 – Investimento privado no modal ferroviário em 2023 (em TUs)	77

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3R Act - *Regional Rail Reorganization*

4R Act - *Railroad Revitalization and Regulatory Reform Act*

AAR - *Association of American Railroads*

AAR - *Association of American Railroads*

ANTF - *Associação Nacional de Transportadores Ferroviários*

ANTT - *Agência Nacional de Transportes Terrestres*

APTA - *American Public Transportation Association*

AREMA - *American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association*

ASLRRA - *Association of Shortline Railroad Association*

BIT - Banco de Informações de transportes

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CNT - Confederação Nacional do Transporte

DNEF - Departamento Nacional de Estradas de Ferro

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

ESG - *Environmental, Social and Governance*

EUA - Estados Unidos da América

FGV - Fundação Getúlio Vargas

FNIT - Fundo Nacional de Infraestrutura em Transportes

GESFRA - Grupo Executivo para Substituição de Ferrovias e Ramais

IAF - Indicador Ambiental Ferroviário

ICC - a *Interstate Commerce Commission*

IDA - índice de desempenho ambiental

IFE - Inspetoria Federal de Estradas

PAC - Programa de Aceleração do Crescimento

PND - Programa nacional de desestatização

PNV - Plano Nacional de Viação

PRISMA - *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*

RFFSA - Sociedade anônima Rede Ferroviária Federal S.A.

ROB - receita operacional bruta

RSL - Revisão sistemática da literatura

SR – Superintendência regional

STB - *The surface Transportation board*

TKB - Tonelada Quilômetro Bruta

TKU - Tonelada Quilômetro Útil

TU - Tonelada Útil Tracionada

U.S. – *United States*

UnB - Universidade de Brasília

USRA - *United States Railroad Administration*

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	1
1.1	Contextualização .....	1
1.2	Formulação do problema.....	2
1.3	Objetivo Geral .....	3
1.4	Objetivos Específicos.....	3
1.5	Justificativa.....	4
1.6	Organização do trabalho .....	5
2.	REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	6
2.1	Brasil .....	6
2.1.1	Contexto histórico.....	7
2.2	Estados Unidos da América .....	25
2.2.1	Shortlines .....	31
2.3	Aspectos técnicos .....	33
2.3.1	Aspectos econômicos .....	34
2.3.2	Aspectos jurídicos .....	38
2.3.3	Aspectos logísticos .....	40
3.	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....	46
3.1	Revisão Sistemática da Literatura .....	46
3.1.1	Critérios de inclusão e exclusão .....	48
3.1.2	Seleção e acesso da literatura.....	50
3.1.3	Avaliação da literatura.....	50
3.2	Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa .....	52
3.3	Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa .....	53
3.4	Procedimentos de coleta e de análise de dados.....	55
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	57
4.1	Resultados da Revisão Sistemática de Literatura .....	57
4.1.1	Análise dos resultados .....	57
4.1.2	Lacunas da literatura.....	65
4.2	Resultados e considerações da pesquisa documental .....	67
4.2.1	Análise da história do modal ferroviário brasileiro .....	67
4.2.2	Desafios atuais.....	71
4.2.3	Consequências do novo marco regulatório (Lei 14.273/2021) .....	77
	Shortlines no Brasil .....	78
	Lei 14.273/2021 e os gargalos logísticos.....	80

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	83
REFERÊNCIAS .....	86
APÊNDICES .....	91
Apêndice A – Indicadores de qualidade e desempenho de ferrovias .....	91
Apêndice B – Lista de documentos consultados .....	96
ANEXOS .....	98
Anexo A – Plano de viação de 1882.....	98
Anexo B – Plano de viação de 1890.....	99
Anexo C – Plano de viação de 1934 .....	100

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

O Brasil é um dos países com maior extensão territorial do mundo, e de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2023), só fica atrás da Rússia, China, Canadá e Estados Unidos. Nesses países com dimensões consideráveis, o modal ferroviário adquire um papel protagonista, dada sua necessidade de integração e o custo relacionado ao transporte, e vem se tornando um elemento fundamental para o desenvolvimento nacional (Ballou, 2006; Campo, 2019). Por isso, chama a atenção a baixa extensão da malha ferroviária brasileira e seu nível de amadurecimento. (Ticianelli, 2023; Dalton et al. 2023)

Principalmente, porque acessar as zonas mais afastadas, propicia o desenvolvimento dessas regiões e fomenta o setor econômico, já que gera uma integração nacional e melhor distribuição da produção, levando a novos mercados consumidores. (Ticianelli, 2023; Confederação Nacional de Transportes- CNT, 2015; Daychoun, 2013)

A literatura já sinalizava algumas características do sistema ferroviário brasileiro que representavam entraves para seu desenvolvimento, quais sejam (i) modelo de exploração, (ii) falta de planejamento governamental à longo prazo, (iii) gargalos logísticos (Peixoto, 2016; Vasconcelos, 2019; Daychoun, 2013; CNT, 2015), pontos que há pelo menos uma década já estavam sendo estudados. A isso, acrescenta-se atual composição modal do país, onde se percebe uma priorização do transporte rodoviário, quando comparado os investimentos em ambos os modais. (CNT, 2015; Daychoun, 2013)

Quando a Lei 14.273/2021, também nomeada de “novo marco regulatório brasileiro”, foi aprovada em 23 de dezembro de 2021, alterando significativamente aspectos regulatórios, principalmente os modelos de exploração (Dalto et al. 2023), foi natural pensar em suas implicações para o desenvolvimento desse modal.

Essa legislação levantou novas discussões, tanto sobre o sistema ferroviário quanto sobre a lei em si, contudo, como apontado na revisão sistemática de literatura deste estudo, investigações de caráter mais amplo, envolvendo não só os aspectos diretamente presentes no campo de estudo, como também os que o circundam, continuam sendo subexploradas, principalmente àqueles ligados a logística.

Nesse contexto, esta pesquisa entende a necessidade de olhar o modal ferroviário como um sistema, explorando as implicações logísticas do novo marco ferroviário.

## **1.2 Formulação do problema**

O transporte ferroviário tem como finalidade movimentar a produção para distribuição interna e para exportação (Ballou, 2006), contudo, o Estado brasileiro não tem explorado esse modal, de forma a atingir o máximo potencial e garantir a movimentação de bens e pessoas, de forma eficiente (Quadros, 2014). Dito isso, a legislação brasileira dispõe de dispositivos regulamentadores para fomentar a exploração por terceiros, como é o caso do artigo 175 da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), que dispõe sobre o regime de concessão e permissão.

Considerando as disposições legais, o governo descentralizou o controle do modal ferroviário, difundindo-o por meio de concessões, gerando investimentos em apenas alguns trechos das linhas férreas, sem estimular a integração como um todo (Geremia, 2013; Thiessen, 2023; Ticianelli, 2023).

Estudos com o de Daychoum (2013) e Júlio (2018), sobre esse modelo de exploração, adotado até 2021, já haviam apresentado críticas sobre sua eficiência e a dificuldade de integração entre as concessionárias, além da necessidade de um novo modelo de se adequasse melhor às necessidades do setor.

A partir da necessidade de estimular e acelerar o desenvolvimento da logística de transporte férrea, o governo brasileiro aprovou em 30 de agosto de 2021, a medida provisória nº 1.065, que delimitava um novo marco regulatório para esse setor, que

posteriormente gerou a Lei 14.273/21, aprovada pelo Senado e publicada no diário da União. (ANTT, 2023)

A partir dessa aprovação, foram propostos diálogos sobre a relação da nova legislação e o desenvolvimento das shortlines no Brasil (Dalton et al., 2023; Ticianelli, 2023), como forma de expandir a malha ferroviária. Nesse sentido, foram feitas análises da Lei 14.273/2021, comparando-a ao panorama estadunidense e estabelecendo as consequências para o setor ferroviário (Dalton et al., 2023; Ticianelli, 2023). Também foi estudada a relação das práticas de Governança ambiental, social e corporativa (ESG) com as concessionárias atuantes no setor ferroviário brasileiro (Prado, 2023).

A relação entre o desenvolvimento do modal ferroviário e o modelo de exploração já é conhecida (Geremia, 2013; Daychoum (2013) e Júlio (2018) Dalton et al., 2023; Thiessen, 2023; Ticianelli, 2023), mas pouco se sabe sobre relação entre o novo marco ferroviário (Lei 14.273/2021) e suas consequências no campo da logística, que apesar de englobar as shortlines, compreende um campo de estudo mais extenso.

Diante da contextualização apresentada, a pergunta que este trabalho visa responder é “O novo marco regulatório ferroviário (Lei 14.273/21) traz benefícios logísticos para o Brasil?”.

### **1.3 Objetivo Geral**

Analisar se o novo marco regulatório ferroviário (Lei 14.273/21) traz benefícios logísticos para o Brasil.

### **1.4 Objetivos Específicos**

- Estabelecer o contexto histórico da legislação que regulamenta o modal ferroviário;
- Comparar o modal ferroviário brasileiro com outros países;

- Indicar as principais mudanças do novo marco regulatório; e
- Mapear as implicações logísticas.

### **1.5 Justificativa**

A Lei 14.273/2021 é um marco recente, que instaurou um novo sistema de concessões, baseado principalmente no modelo americano de exploração, sob o argumento de que o Brasil viveria um momento similar ao vivido pelos Estados Unidos na década de 1980 (Senado Federal, 2018). Por ser uma legislação recém implementada, não há muitos estudos a respeito, e grande parte das publicações advém da engenharia e do direito.

Por ser uma legislação recém implementada, não há muitos estudos a respeito, como pode ser visto nos resultados da revisão sistemática de literatura apresentada no capítulo quatro, onde foram encontrados 22 estudos relacionados ao tema, sendo 18 publicações nos campos da engenharia e direito.

Analisar o novo marco regulatório a partir da perspectiva da administração permite o diagnóstico integral do sistema, admitindo a importância e influência de diversos aspectos, ponto de vista que é reforçado pelo olhar da logística, campo este, ainda não explorado pelos estudos.

Além de preencher essa lacuna de pesquisa, este estudo é relevante para o cenário atual ao abordar a construção do sistema ferroviário brasileiro, proporcionando um entendimento do caminho percorrido que levou à promulgação da Lei 14.273/2021, e apresentando ferramentas que fundamentam sua análise, interligando os campos da logística, história e do direito.

Este trabalho contribui teórica e praticamente para o entendimento do modal ferroviário no Brasil. Teoricamente, ele traz à luz a história das ferrovias, desvendando as raízes de seus gargalos logísticos e identificando padrões recorrentes que ajudam a evitar repetições de erros anteriores.

No aspecto prático, o estudo identifica ciclos de insucesso, fornecendo dados essenciais para abordar o desenvolvimento insuficiente das ferrovias e sublinhando a

influência crucial do Estado. Isso facilita a formulação de estratégias mitigadoras para os problemas identificados, propondo abordagens distintas das anteriormente adotadas.

## **1.6 Organização do trabalho**

Esta pesquisa está estruturada em cinco capítulos, sendo esses: 1. Introdução, 2. Revisão teórica, 3. Métodos e técnicas de pesquisa, 4. Resultados e discussão e 5. Conclusões e recomendações.

No primeiro capítulo foram apresentados o contexto da pesquisa, assim como a pergunta que a norteia e os objetivos específicos sob o qual está estruturada.

O segundo capítulo objetiva apresentar a linha argumentativa do trabalho, estabelecendo as bases conceituais para a análise no capítulo 4. Para tal, foi necessário estabelecer o contexto histórico do modal ferroviário no Brasil, desde seu início, apresentando sua evolução e as legislações relacionadas, e o mesmo foi feito, de forma mais breve, com os Estados Unidos, para possibilitar uma comparação posteriormente. Depois são apresentados os aspectos técnicos, denominados assim por apresentar os principais conceitos que permeiam o sistema ferroviário.

O terceiro capítulo apresenta a caracterização e os métodos empregados para a realização dessa pesquisa, trazendo informações como sua classificação, os instrumentos empregados e a descrição dos procedimentos de coleta e análise.

No quarto capítulo são apresentados os resultados e a discussão. A partir dos conceitos apresentado no capítulo dois, a Lei 14.273 é analisada, assim como é feita uma comparação do modal ferroviário brasileiro com outros países, e é apresentado uma análise a partir da logística sobre as implicações dessa lei.

Por fim, no quinto capítulo são feitas as considerações finais, analisando-se o cumprimento dos objetivos do trabalho e apresentando recomendações para estudos posteriores.

## 2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

Para fundamentar as discussões apresentadas no capítulo 4, este capítulo foi dividido em:

- **Brasil**, onde está descrito o contexto histórico do modal ferroviário no país, relacionando a sua evolução ao contexto socioeconômico;
- **Estados Unidos da América**, que apresenta o desenvolvimento do modal ferroviário no país; e
- **Aspectos técnicos**, onde se apresentam os principais conceitos relacionados ao modal ferroviário no campo econômico, jurídico e da logística.

### 2.1 Brasil

A evolução do sistema ferroviário brasileiro está entrelaçada ao contexto econômico nacional vigente, e a tecnologia disponível na época. De acordo com a Confederação Nacional do Transporte “As ferrovias surgiram no Brasil durante o ciclo do café, que predominou da segunda metade do século 19 até meados de 1930. Na época, a economia do país era primordialmente agrícola e agroexportadora” (CNT, 2013).

Já a Associação Nacional de Transportadores Ferroviários - ANTF, aponta uma ligação entre as políticas governamentais com o desenvolvimento desse sistema, no Brasil (ANTF, 2023).

O contexto histórico do desenvolvimento do modal ferroviário no Brasil foi dividido em sete fases cronológicas, que serão apresentadas a seguir. Originalmente, no artigo da ANTF (2023), do qual se baseou essa separação cronológica, são apresentadas apenas seis fases, terminando antes da promulgação da Lei 14.273/2021, como essa pesquisa reconhece que esse fato instaurou uma nova era no desenvolvimento do modal, foi proposta a sétima fase.

### 2.1.1 Contexto histórico

No século XVII, começaram a ser utilizados na Inglaterra, vagões e trilhos de madeira, que era movidos por meio da tração animal, para escoar a produção das minas de carvão ao norte do país, e aos poucos mais ferrovias foram sendo construídas tanto para transporte de carga quanto para passageiros (ANTF, 2023).

Com a revolução industrial do século XIX, a demanda por soluções que facilitassem o transporte das cargas produzidas pela indústria aumentou, o que impulsionou o desenvolvimento de diversas soluções, entre elas, a criação da locomotiva à vapor com rodas, em 1825, por George Stephenson (ANTF, 2023), capaz de transportar grandes volumes. Foi ele também que construiu a primeira fábrica de locomotivas no mundo e a primeira estrada de ferro (Lang, 2007).

No Brasil, Dom Pedro I, instituiu em 29 de agosto de 1828, a lei José Clemente, que “Estabelece regras para a construção das obras publicas, que tiverem por objecto a navegação de rios, abertura de canaes, edificação de estradas, pontes, calcadas ou aqueductos” (Brasil, 1828, *Ipsis litteris*). O que representou o primeiro esforço do Estado brasileiro em desenvolver seus modais de transporte e interligar o país (Ministério dos transportes, 2023).

#### **Fase I (1835 – 1873)**

Em 31 de outubro de 1835, foi promulgado pelo regente Feijó, em nome do Imperador Dom Pedro II, o decreto nº 101, que

“Autorisa o Governo a conceder a uma ou mais Companhias, que fizerem uma estrada de ferro da Capital do Imperio para as de Minas Geraes, Rio Grande do Sul, e Bahia, o privilegio exclusivo por espaço de 40 annos para o uso de carros para transporte de generos e passageiros, sob as condições que se estabelecem.” (Decreto nº 101, de 31 de outubro de 1835, *Ipsis litteris*)

Essa foi a primeira tentativa do governo de estabelecer um sistema ferroviário no Brasil, contudo, de acordo com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2016), o regime de concessões não despertou interesse nos investidores da época, já que a perspectiva de lucro era desencorajadora.

Foi então que em 1852, foi promulgada o Decreto de nº 641 (também conhecido como Lei de garantia de juros), que

“Autorisa o Governo para conceder a huma ou mais companhias a construcção total ou parcial de hum cminho de ferro que, partindo do Município da Côrte, vá terminar nos pontos das Provincias de Minas Geraes e S. Paulo, que mais convenientes forem.” (Decreto nº 641, de 26 de junho de 1852, *ipsis litteris*)

A Lei de garantia de juros de 1852, limitou o alcance pretendido da malha ferroviária, com foco na produção crescente de café, estendeu o privilégio da concessão de 40 para 90 anos, e determinou que “Os preços de serviço de transporte eram regulados pelo governo, mas, em contrapartida, eram oferecidos isenções tributárias, desapropriações e cessão gratuita de terrenos.” (Ministério dos transportes, 2023). A fim de atrair construtores, o texto ainda garantia uma taxa de retorno de até 5% do capital empregado na construção da linha (Decreto nº 641, de 26 de junho de 1852).

Outros benefícios foram oferecidos para os investidores interessados, como a isenção de impostos de importação na compra de trilhos, equipamentos ferroviários e carvão (consumido na construção das malhas ferroviárias), já que o país desprovia dessas indústrias e tudo teria de ser importado. Além de fornecer garantias de juros sobre o investimento feito por qualquer organização, nacional ou estrangeira (Ministério dos transportes, 2023).

Também havia uma proibição de construção de outras ferrovias em um raio de 5 léguas (aproximadamente 24,15 km), para determinar o monopólio exploratório na região, e se certificar que o empreendimento teria um retorno (Ministério dos transportes, 2023).

De acordo com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT (2016), nesse mesmo ano Irineu Evangelista de Souza, o Barão de Mauá, recebeu do Império a concessão para construir e explorar uma linha férrea, no estado do Rio de Janeiro, entre a Baía de Guanabara e Raiz da Serra.

Vale acrescentar que o Barão de Mauá já tinha um histórico de “entusiasmo” com meios de transporte, tendo iniciado a indústria naval no Brasil, e construído os estaleiros da Companhia Ponta de Areia e 72 navios (a vapor e à vela) (DNIT, 2016).

A primeira ferrovia do Brasil, a estrada de Mauá, foi inaugurada por Dom Pedro II, no dia 30 de abril de 1854, com 14,5 Km e uma bitola de 1,68 m de bitola. De acordo com o DNIT (2016), cinco ferrovias sucederam essa inauguração, todas com 1,60 m de bitola, sendo elas apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1.** Ferrovias inauguradas entre 1835 e 1873

<b>Ferrovia</b>	<b>Data de Inauguração</b>
Recife ao São Francisco	08/02/1858
D. Pedro II	29/03/1858
Bahia ao São Francisco	28/06/1860
Santos a Jundiá	16/02/1867
Companhia Paulista	11/08/1872

Fonte: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (2009)

Uma consequência da Lei de Garantia de Juros foi um grande déficit orçamentário, o que gerou a necessidade da redução dos benefícios proporcionados pela lei, e por consequência, um afastamento da iniciativa privada (Finger, 2013). Outras consequências foram: uma diversidade nos tamanhos das bitolas, malhas dispersas pelo país, com traçados sinuosos e extensos (CNT, 2015).

## **Fase II (1873 – 1889)**

De acordo com Finger,

durante os primeiros vinte anos de construção de ferrovias no Brasil, poucas entraram efetivamente em operação, destacando-se as financiadas por capital privado europeu (britânico) ou pelo próprio Governo Imperial. Muitas delas, entretanto, mesmo construídas em regiões economicamente ativas, se mostravam deficitárias e enfrentavam dificuldades financeiras, demandando ao Governo cobrir anualmente os prejuízos graças ao sistema de garantia de juros, ou interceder para fazer avançar seu prolongamento, como no caso das duas linhas construídas na Região Nordeste. Assim, apesar dos esforços, em 1873 o Brasil contava com pouco mais de 1.000 km de linhas em tráfego (Finger, 2013, p. 68).

Por isso, em 24 de setembro de 1873, através do decreto nº 2.450, a lei de garantia de juros sofreu alterações, onde as companhias que construíssem as vias-férreas que através de comprovação pudessem garantir 4% de renda líquida, poderiam ganhar do governo subvenção quilométrica, que é o pagamento de um

montante fixo por quilometro construído, ou garantia de juros de até 7% do capital empregado, e por 30 anos (Brasil, 1873).

Adicionalmente, em 28 de fevereiro de 1874 (Brasil, 1874), foi promulgado o decreto nº 5.561, que definiu nova regulamentação para as concessões, relativos às competências do Governo e das províncias na outorga de concessões e às garantias fornecidas pelo Estado (Finger, 2013). Vale ressaltar que muitas das concessões ficaram a cargo das províncias, que por sua vez, eram influenciadas pelos grandes produtores agrícolas (Barat, 1978)

E para complementar a legislação anterior e a de concessões, foi promulgado em 10 de agosto de 1878, o decreto de nº 6.995 (Brasil, 1878), que estabeleceu arbitragem a fim de resolver os conflitos entre o governo e as companhias ferroviárias.

Após esses decretos mais concessões foram outorgadas e resultaram nas inaugurações das seguintes ferrovias com bitolas métricas (DNIT, 2009), apresentadas na tabela 2 e ferrovias com bitolas de 0,76 m, como a Oeste Minas (28/08/1881).

**Tabela 2.** Concessões da malha ferroviária na fase II

<b>Ferrovias</b>	<b>Data de Inauguração</b>
Companhia Mogiana	03/05/1875
Companhia Sorocabana	10/07/1875
Central da Bahia	02/02/1876
Santo Amaro	02/12/1880
Paranaguá a Curitiba	19/12/1883
Porto Alegre a Novo Hamburgo	14/04/1884
Dona Tereza Cristina	04/09/1884
Corcovado	09/10/1884

Fonte: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (2009)

Do decreto nº 2.450, em 1873 à Proclamação da República em 1889, é possível ver uma segunda onda de esforço do governo na implantação de uma malha ferroviária no país (Finger, 2013). Nele também foi possível observar a relação entre os grandes agricultores e a construção das estradas de ferro, e sua relação estabelecida através dos decretos governamentais, de acordo com Finger (2013), muito cafeicultores conseguiram concessões, aprovadas principalmente pelas

províncias, e passaram a impor seus interesses, tendo linhas construídas de suas fazendas para os portos.

### **Fase III (1889 – 1930)**

Até então não estava sendo implementada no Brasil uma malha ferroviária, mas um conjunto desordenado de estradas de ferro (Finger, 2013). Por isso, a fim de tentar organizar um sistema, o governo provisório constituiu a “Comissão de Viação Geral”, por meio do decreto nº 159, em 15 de janeiro de 1890 (Brasil, 1980).

A comissão de viação geral deveria ser constituída por cinco cidadãos para, de acordo com o artigo 1º, “organizar no menor prazo possível um plano geral de viação consultando para isso as memorias, trabalhos, todos os documentos, enfim, que julgar conveniente (Brasil, 1980).

Durante o tempo em que a comissão de viação geral fazia seu plano de ação, o decreto nº 524 de 1890, que

foi delegado aos Estados a responsabilidade sobre as linhas de caráter local, enquanto ao Governo Federal deveriam ser submetidas todas as ferrovias interestaduais ou de maior importância. Com forte cunho estratégico, privilegiava interesses econômicos ou políticos em detrimento de possíveis interesses locais, determinando que as concessões de todas as linhas de interesse nacional ficassem submetidas ao Plano em elaboração (Finger, 2013, p.88).

Antes que a comissão pudesse concluir seu plano, foi extinta em 2 de fevereiro de 1891, por meio do decreto nº 1.332, contudo a equipe técnica foi mantida para sua finalização.

Seu Relatório, que novamente destacou a necessidade de estabelecer um planejamento para a implantação da malha, considerou as condições naturais do território e suas bacias hidrográficas, utilizadas como parte do sistema, e analisou separadamente interesses políticos, sociais, estratégicos e econômicos, terminando por prevalecer interesses estratégicos e políticos, mas sem descuidar de aspectos econômicos, de forma a garantir o escoamento eficiente da produção até os portos (Finger, 2013, p.88).

Antes da entrega final do relatório, o governo outorgou um novo Decreto de número 862, que visava fazer novas concessões para tentar estabelecer um “sistema de viação geral ligando diversos Estados da União à Capital Federal” (Brasil, 1890).

A economia do café controlava boa parte do país, e isso influenciava diretamente nos investimentos econômicos. Devido às exportações desse produto e ao esforço de Rio Branco, na época à frente do ministério das Relações Exteriores (1902-1912), se estreitaram os laços entre Brasil e Estado Unidos,

[...] Com Rio Branco e a 'República dos Conselheiros' [...] as relações entre o Brasil e os capitais e potências imperialistas aparecem claramente mediadas pelo projeto nacional das elites dominantes, centrado na *modernização conservadora*. Esse projeto [...] tinha em vista a viabilização do país com um ator não-subalterno no cenário internacional. Tratava-se, para isso, de integrar o país à modernidade, incorporando todos os símbolos usuais do progresso técnico e desenvolvendo as potencialidades econômicas internas (vistas, prioritária embora não exclusivamente, sob a ótica da agroexportação) (Queiroz, 1997).

Antes mesmo da primeira guerra mundial, devido a conflitos com o Paraguai e a Bolívia, muitas ferrovias privadas haviam sido arrendadas pelos governos estaduais e federal, contudo, após o início da primeira guerra mundial, as exportações de produtos primários caíram drasticamente e com a diminuição das exportações diversas companhias ferroviárias foram a falência, tendo o governo federal sido obrigado a assumir sua gestão (Finger, 2013).

O Ministério da Viação e Obras públicas emitiu, em 1918, um relatório em que, entre outras coisas, mencionava:

No Brasil, com exceção da região do café, mercadoria que suporta o peso das tarifas de resistência, nas estradas particulares de maior prosperidade no país, não é muito diverso, em sua natureza, o tráfego das nossas estradas e por isso, São Paulo a parte, as outras regiões de nossa terra podem ser compradas, no seu estado actual valor econômico, pelos algarismos das rendas médias das nossas estradas. Penso que, mais do que à incapacidade administrativa, se deva atribuir às condições regionais do país a difícil situação financeira de quase todas as nossas estradas de ferro (Ministério da Viação e Obras Públicas, 1918, *ipsis litteris*).

O governo gradativamente deixou de investir diretamente na construção do sistema ferroviário, e quando as companhias de capital privado entregaram suas ferrovias ao governo, ele se viu na obrigação de arrendar e assumir suas operações para garantir a viabilidade da economia no país, já que era o meio de transporte mais moderno e eficiente no momento (Finger, 2013).

Ao mesmo tempo em que no início vemos investimentos robustos no setor e a entrada de capital privado e estrangeiro para a construção de estradas ferroviárias,

além de um grande esforço e investimento governamental, também observamos o auge e o declínio do “sistema ferroviário” (Finger, 2013).

Além dos fatores apresentados anteriormente, a partir da década de 1920, o país passou a importar dos EUA veículos automotivos, o que trouxe um investimento nas políticas de “rodoviarismo” (Vencovsky, 2019).

A aparente facilidade na administração das rodovias – se comparada às ferrovias, que necessitavam permanentemente de empresas responsáveis por administrá-las, estando o Governo sujeito a constantes embates sobre suas tarifas, taxas, manutenção, e ficando praticamente refém de contratos e privilégios para evitar a paralização dos transportes no país – nos ajuda a compreender porque, no período seguinte, as ferrovias deixaram de figurar entre os investimentos prioritários em detrimento das rodovias, na chamada “opção rodoviarista” (Finger, 2013, p.105).

Em 1920, o Ministério da Viação e Obras Públicas contabilizou que 37 ferrovias eram administradas pela União, 14 delas tendo sido arrendadas de empresas de capital privado (Vencovsky, 2019).

O governo que até 1929 adquiria o excedente da produção cafeeira a fim de controlar a oferta, perdeu essa capacidade ao não conseguir mais adquirir créditos no exterior (que também enfrentava uma crise). Por isso parte das plantações foram abandonadas, reduzindo a demanda trabalhista e a capacidade de consumo de diversas regiões (Vencovsky, 2019).

A falências das concessionárias férreas, falta de interesse das organizações de capitais privados e a crise externa, fez com que novas estratégias fossem aplicadas às malhas ferroviárias, tendo sido reorganizadas para acompanhar a industrialização do Brasil (Finger, 2013).

#### **Fase IV (1930 – 1960)**

Getúlio Dornelles Vargas assumiu o governo em 3 de novembro de 1930, após um golpe político no presidente eleito Júlio Prestes. Para tal, Vargas contou com o apoio dos militares e como resultado os cafeicultores perderam sua influência (Barat, 1978). Ele tinha suas plataformas principais:

[...] eliminar os 'vícios' dos governos anteriores (incluindo os do sistema eleitoral) e implantar um programa de desenvolvimento do país com foco na industrialização. Instalado o Governo Provisório (1930-1934), foram dissolvidos o Congresso, as Assembleias Estaduais, as Câmaras Municipais e centralizado o poder. Foram impostas restrições aos Estados, como a proibição em contrair empréstimos internacionais (como os que financiavam a aquisição dos estoques de café pelo Governo), e começou a ser implantada uma política de reação à crise, com foco nos trabalhadores urbanos, por meio do incentivo ao desenvolvimento industrial e geração de empregos (Finger, 2013, p.112).

Os investimentos do governo foram concentrados no mercado brasileiro e na sua industrialização, e de acordo com Finger (2013), o país aproveitou a crise no exterior para adquirir, por preços baixos, materiais de segunda mão.

Com o foco na industrialização e a baixa na economia do café, muitas linhas férreas foram desativadas, já que conectavam fazendas ou regiões específicas com os portos, pois foram construídas priorizando tal produção e não suportavam os planos de distribuição interna e industrialização (Barat, 1978).

A relação entre os Estados Unidos da América (EUA) e o Brasil se manteve, desde o período anterior, e por influência da sua indústria automobilística, a prioridade de investimento, no meio para conectar as áreas industriais que estavam se desenvolvendo, seriam as estradas de rodagem, tal questão demonstra sua relevância no artigo 5º, inciso IX da Constituição de 1934, que diz: "IX - estabelecer o plano nacional de viação férrea e o de estradas de rodagem, e regulamentar o tráfego rodoviário interestadual;" (Brasil, Constituição Federal de 1934), tal como exposto na Figura 1.



**Figura 1** – Mapa do Plano Geral de Viação Nacional de 1934  
Fonte: Plano Geral de Viação Nacional, 1934, p. 137.

O Plano Geral de Viação Nacional teve como base seus planos predecessores, agregando a eles questões como a geografia, socioeconomia e a segurança do país (Finger, 2013). Tal plano, também foi pensado sob uma base técnica, e estabelecia condições para implementações dos sistemas, primeiramente ferroviário, e posteriormente rodoviário.

O Governo Vargas, no final da década de 1930, iniciou processo de saneamento e reorganização das estradas de ferro e promoção de investimentos, pela encampação de empresas estrangeiras e nacionais, inclusive estaduais, que se encontravam em má situação financeira. Assim, foram incorporadas ao patrimônio da União várias estradas de ferro, cuja administração ficou a cargo da Inspetoria Federal de Estradas – IFE, órgão

do Ministério da Viação e Obras Públicas, encarregado de gerir as ferrovias e rodovias federais (DNIT, 2015).

Da Inspeção Federal de Estradas, foi criado, em 1937, o “Departamento Nacional de Estradas de Rodagem – DNER”, que no mesmo ano já apresentou o primeiro plano rodoviário do Brasil. Posteriormente, em 1941, através do Decreto nº 3.155, foi criado o Departamento Nacional de Estradas de Ferro – DNEF (Barat, 1978).

A cada ano que passava no governo, mais ferrovias eram entregues ao Estado, ao mesmo tempo em que os investimentos se concentravam no modal rodoviário (Barat, 1978).

Em março de 1944, foi outorgado o decreto nº 15.093 que aprovou o Plano Rodoviário Nacional. Tal movimento já demonstrava uma inclinação das atenções e investimentos do governo para o modal rodoviário de transporte (Vencovsky, 2019).

O governo sucessor a Vargas, a República Populista, representou um decréscimo ainda maior nos investimentos, dado que, as importações dos produtos primários caíam cada vez mais, principalmente pelas consequências da segunda guerra mundial (1939 – 1945), ao mesmo tempo a industrialização crescia. Nesse cenário, as ferrovias se voltaram para abastecer esse setor, no mercado interno (Vencovsky, 2019).

Em 1945, o decreto nº 7.632, em uma tentativa de melhorar as condições das ferrovias e das concessionárias, autorizou a cobrança de taxas adicionais nas estradas de ferro. Contudo, não teve o efeito esperado. Quando, em 1946, o Plano Geral da Viação é revisado, assim como o Plano Rodoviário nacional, o modal ferroviário assume um tom desassistido também na legislação, onde foram priorizados os modais rodoviário e aeroviário (Vencovsky, 2019).

Mesmo com tal priorização, em dezembro de 1950, foram promulgados o Fundo Ferroviário Nacional e o auxílio às ferrovias estaduais, para, de acordo com o Artigo 1º, “construção, renovação e melhoramento das ferrovias compreendidas no Plano Ferroviário Nacional e ao auxílio às ferrovias estaduais, quer de propriedade dos Estados, quer de sua concessão” (art. 1, Lei nº 1.272-A, de 12 de dezembro de Brasil, 1950).

O governo de Juscelino Kubitschek (1956 – 1961), foi marcado pelo objetivo de acelerar o desenvolvimento do país, em sua economia e infraestrutura, onde a indústria e a exportação de produtos primários eram pilares para tal (Ianni, 1977).

Em 16 de março de 1957, foi criada, através da Lei nº 3.115, a “sociedade anônima Rede Ferroviária Federal S.A. – RFFSA”, que de acordo com o DNIT, tinha:

a finalidade de administrar, explorar, conservar, reequipar, ampliar e melhorar o tráfego das estradas de ferro da União a ela incorporadas, cujos trilhos atravessavam o País, servindo as regiões Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul (DNIT, 2020).

A RFFSA assumiu o controle de 18 ferrovias, boa parte delas regionais. É importante ressaltar que, como será apresentado adiante, a crise ferroviária não estava restrita ao Brasil, era um fenômeno mundial (DNIT,2020).

No Brasil, o declínio nas exportações e a crescente industrialização, gerou uma necessidade de integração no país, para abastecimento do mercado interno, como as linhas férreas eram voltadas para a exportação, não era uma opção viável, então o foco se tornou o modal rodoviário (Quadros, 2014).

Finger (2013) aponta que na década seguinte à criação da RFFSA os investimentos governamentais em rodovias aumentaram em 136%, em contraste a um crescimento de 5% nos investimentos em ferrovias. Ainda de acordo com Finger (2013), A desconexão das linhas ferroviárias com os novos centros econômicos, a diversidade de bitolas e de material rodante, e tarifas desatualizadas foram alguns dos fatores que contribuíram para o declínio progressivo do sistema ferroviário. Com o tempo, várias linhas e ramais ferroviários, vistos como economicamente inviáveis, foram sendo gradualmente desativados e substituídos por rodovias.

### **Fase V (1960 – 1990)**

A fase V compreende, em sua grande parte, o governo militar que operou no Brasil de 1964 a 1985. Nesse período houve uma grande desarticulação do transporte ferroviário, tanto de passageiros quanto de carga (ANTF, 2023).

De acordo com De Paula (2014), o governo formou algumas comissões executivas, a maioria com assessoria técnica estrangeira, para reduzir a malha ferroviária. Tal política era denominada “erradicação de ramais antieconômicos”.

Um dos setores que mais investiu capital estrangeiro no Brasil foi o da indústria automobilística, para que isso acontecesse o governo teve que priorizar seus investimentos no modal rodoviário, de acordo com (Andrade, 2000), mais de 400 milhões de dólares foram investidos.

Inicialmente, tiveram resistências para tal erradicação, em sua maior parte dos trabalhadores. Houve mobilizações, paralisações e greves, mas todas contidas com violência pelo governo militar (De Paula, 2014).

Em 1966 foi criado o Grupo Executivo para Substituição de Ferrovias e Ramais – GESFRA, subordinado ao ministério de transportes. Sua principal função era a desativação dos ramais ferroviários considerados deficitários, tendo sua atuação coordenada junto com a RFFSA, o departamento nacional de estradas de ferro e o departamento nacional de estradas de rodagem (De Paula, 2014).

De acordo com De Paula (2014), não havia critérios claros para a determinação da extinção de linhas e ramais ferroviários, caso não atingissem requisitos mínimos e não houvesse interesse de empresas ou do governo teriam seu fim recomendado, sem considerar o impacto social causado.

Esse processo segue acontecendo até a próxima fase.

### **Fase VI (1990 – 2018)**

Em 1990, teve início no Brasil um processo de desestatização, já que o país passava por grave crise econômica e, após a promulgação da constituição de 1988, também era dominado por correntes neoliberais de pensamento (Andrade, 2000).

A desestatização foi uma das formas encontradas para gerar receita a curto prazo e ao mesmo tempo diminuir custos, que ficaram maiores após a constituição garantir direitos sociais e trabalhistas (Andrade, 2000).

Em 1990, foi promulgada a lei nº 8.031/1990, instituindo o programa nacional de desestatização - PND, que tinha os seguintes objetivos:

Art. 1º É instituído o Programa Nacional de Desestatização, com os seguintes objetivos fundamentais:

I - reordenar a posição estratégica do Estado na economia, transferindo à iniciativa privada atividades indevidamente exploradas pelo setor público;

II - contribuir para a redução da dívida pública, concorrendo para o saneamento das finanças do setor público;

III - permitir a retomada de investimentos nas empresas e atividades que vierem a ser transferidas à iniciativa privada;

IV - contribuir para modernização do parque industrial do País, ampliando sua competitividade e reforçando a capacidade empresarial nos diversos setores da economia;

V - permitir que a administração pública concentre seus esforços nas atividades em que a presença do Estado seja fundamental para a consecução das prioridades nacionais;

VI - contribuir para o fortalecimento do mercado de capitais, através do acréscimo da oferta de valores mobiliários e da democratização da propriedade do capital das empresas que integrem o Programa (Brasil, 1990).

Os meios operacionais previstos por essa lei eram: I - Alienação da participação societária, inclusive controle acionário, preferencialmente mediante a pulverização de ações junto ao público, empregados, acionistas, fornecedores e consumidores; II - abertura de capital; III - aumento de capital com renúncia ou cessão, total ou parcial, de direitos de subscrição; IV – transformação, incorporação, fusão ou cisão; V – alienação, arrendamento, locação, comodato ou cessão de bens e instalações; ou VI – dissolução de empresas ou desativação parcial de seus empreendimentos, com a consequente alienação de seus ativos (Brasil, 1990).

Em 1992, através do decreto nº 473/1992, a RFFSA foi incluída no PND. Sua desestatização foi feita através de concessões e arrendamentos, seguindo um modelo de segregação geográfica, onde suas malhas ferroviárias foram divididas, e denominadas de superintendências regionais – SR, e ofertadas em leilões (Daychoum, 2013).

Foram realizadas sete concessões, seis da RFFSA e uma da Ferrovia Paulista, anteriormente incorporada à RFFSA, dispostas na tabela 4.

“Todas essas malhas foram concedidas pelo período de 30 anos e, especificamente em relação ao compartilhamento de infraestrutura, os contratos previam a obrigação do tráfego mútuo como regra e o direito de

passagem apenas no caso de impossibilidade do primeiro (Daychoum, 2013, p.75).

**Tabela 3 – Extensão da malha concedida fase VI**

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

Fonte: ANTT, 2023

Foram estabelecidas metas de desempenho como o aumento no volume transportado e a redução dos acidentes, assim como a obrigação de tráfego mútuo.

Os editais de licitação das seis malhas introduziram um novo conceito de obrigações a serem cumpridas pelas concessionárias. Em vez de se exigir a realização de investimentos predefinidos, estabeleceu-se como obrigação o atendimento de metas de desempenho. [...] Para que essas metas sejam atendidas, a concessionária terá que fazer investimentos, mas foi delegada a ela a responsabilidade da decisão de quais investimentos devem ser feitos na malha sob sua administração (revista do BNDES, rio de janeiro, v.4, n. 8, p.119-142. Dez. 1997).

Em 2001, foi promulgada a Lei 10.233, que dispôs

“Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, e dá outras providências.” (Brasil, 2001, Lei nº 10.233)

Essa lei constituiu a ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres, que é responsável pela regulação, supervisão e prestação de serviços relativos aos modais de transporte terrestre (Brasil, 2001).

Já em 2002, foi criado o Fundo Nacional de Infraestrutura em Transportes – FNIT, através da Lei 10.636/2002, que destinaria para o financiamento de programas de investimento em infraestrutura de transportes os recursos adquiridos por meio da Contribuição de Intervenção do Domínio Econômico – Cide, que incidia sobre a comercialização de petróleo, gás natural, derivados e álcool etílico (Brasil, 2002).

Em 2007, através do decreto de nº 6.018/2007, a RFFSA foi extinta e foram estabelecidos os processos e obrigações para a liquidação e disposição de seus bens. Anteriormente, no mesmo ano, através do decreto de nº 6.025, havia sido instituído o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, que constituiu uma série de medidas para estimular o investimento privado, ampliar o investimento público em infraestrutura (Brasil, 2007).

Como resultado de ambas as legislações, foi possível criar um ambiente mais favorável à construção e novas ferrovias (Vencovsky, 2019). Em 2008, o Plano Nacional de Viação – PNV, que foi originalmente disposto pela Lei nº 5.917/1973, foi alterado a fim de determinar a construção de mais ferrovias para a criação de um sistema ferroviário nacional (Brasil, 2008).

Os traçados do sistema proposto no PNV foram orientados e definidos para atender, principalmente, as necessidades do agronegócio exportador. O objetivo das novas ferrovias é interligar regiões de grande produção de *commodities* agrícolas aos portos exportadores. Os trechos ferroviários previstos seguem a expansão da fronteira agrícola no Cerrado e fortalecem os corredores de transportes e exportação (Vencovsky, 2019, p.42).

Em 2016, quando as concessões feitas em 1996 se aproximaram de seu prazo de vencimento, começou-se a haver discussões a respeito da sua necessidade de prorrogação ou relicitação, para resolver a questão o Governo Federal promulgou a Lei de nº 13.448/2016, que definiu diretrizes para prorrogação contratual, antecipada ou relicitação (Vencovsky, 2019).

Mas esses não eram os únicos pontos em discussão, a baixa modernização e extensão das malhas, eram as principais insatisfações do governo, ao mesmo tempo

em que as concessionárias questionavam as taxações e o esquema regulatório. Por isso começou a ser pensado e discutido um novo marco regulatório (Vencovsky, 2019).

Enquanto as discussões não avançavam, foi instituída a medida provisória 1065/2021, que dispôs sobre a exploração do serviço de transporte ferroviário, seu trânsito e as atividades empenhadas tanto pelas concessionárias quanto por exploradores independentes. Tal medida ficou vigente até o dia 6 de fevereiro de 2022 (Ticianelli, 2023).

Em 23 de dezembro de 2021, foi promulgada a Lei 14.273/21 que instituiu o novo marco regulatório ferroviário, foco dessa pesquisa, que será descrito na próxima fase.

### **Fase VII (Novo Marco regulatório)**

O novo Marco regulatório das Ferrovias, ou Lei 14.273/21, cujo autor foi o Senador da República José Serra, e teve como relator o também Senador Jean Prates, foi sancionado no dia 23 de dezembro de 2021, e dispôs, de acordo com seu artigo 1º, “sobre a organização do transporte ferroviário, o uso da infraestrutura ferroviária, os tipos de outorga para a exploração indireta de ferrovias em território nacional, as operações urbanísticas a elas associadas e dá outras providências” (Brasil, 2021)

A base para o novo marco regulatório se pautou no modelo americano, tendo o Senador José Serra justificado que:

vivemos, atualmente, situação histórica semelhante à dos EUA em 1980, quando aquele país não dispunha de um marco regulatório favorável a novos investimentos privados na rede ferroviária. A crise nesta rede foi superada pelo *Staggers Rail Act*, no qual também nos inspiramos para elaborar a presente proposição. Aquela lei, ao permitir a flexibilização da regulação, foi responsável pelo incremento considerável da produtividade e do volume das cargas ferroviárias transportadas, concomitantemente com a redução das tarifas (Senado Federal, 2018).

Tal legislação foi criada com o objetivo de atrair novos investimentos privados para o modal ferroviário e estabelecer um novo sistema regulatório. (Dalton et al., 2023). Ela pode ser dividida em três pontos principais:

- Regularizar sobre a liberação de concessões ferroviárias;
- Regularizar a iniciativa privada, dando-lhes novas possibilidades de exploração;
- Definir a gestão e a regulação do mercado de transporte ferroviário;

A seguir serão apresentados os principais pontos dessa legislação:

### **Compete à União**

De acordo com o artigo 2º da Lei 14.273/21 compete à União,

- I - estabelecer normas para a segurança do trânsito e do transporte ferroviários em todo o território nacional;
  - II - nas ferrovias integrantes do Subsistema Ferroviário Federal (SFF), definidas pelo art. 20 da Lei nº 12.379, de 6 de janeiro de 2011:
    - a) regular e outorgar a exploração de ferrovias como atividade econômica;
    - b) regular, controlar, fiscalizar e penalizar as operadoras ferroviárias quanto a questões técnicas, operacionais, ambientais, econômicas, concorrenciais e de segurança;
    - c) autorizar, suspender, interditar e extinguir o tráfego ferroviário;
    - d) fiscalizar a segurança do trânsito e do transporte ferroviários;
    - e) realizar e manter, na forma da regulamentação, o registro dos atos constitutivos autorreguladores;
    - f) conciliar, dirimir e decidir os conflitos não resolvidos pela autorregulação.
- § 1º Compete aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a outorga do serviço de transporte ferroviário das ferrovias que compõem seus respectivos sistemas de viação.
- § 2º A União pode delegar a exploração dos serviços de que trata o inciso II do caput deste artigo aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, observada a legislação federal, nos termos do § 2º do art. 6º da Lei nº 12.379, de 6 de janeiro de 2011. (Brasil, 2021)

### **Princípios das ferrovias**

De acordo com o artigo 4º da Lei 14.273/21,

- A política setorial, a construção, a operação, a exploração, a regulação e a fiscalização das ferrovias em território nacional devem seguir os seguintes princípios:
- I - proteção e respeito aos direitos dos usuários;
  - II - preservação do meio ambiente;
  - III - redução dos custos logísticos;

IV - aumento da oferta de mobilidade e de logística;  
 V - integração da infraestrutura ferroviária;  
 VI - compatibilidade de padrões técnicos;  
 VII - eficiência administrativa;  
 VIII - distribuição de rotas de determinada malha ferroviária entre distintas operadoras ferroviárias, de modo a impedir a concentração de origens ou destinos;  
 IX - defesa da concorrência;  
 X - regulação equilibrada.

Parágrafo único. Além dos princípios relacionados no caput deste artigo, aplicam-se ao transporte ferroviário associado à exploração da infraestrutura ferroviária em regime privado os princípios da livre concorrência, da liberdade de preços e da livre iniciativa de empreender. (Brasil, 2021)

## Exploração Econômica

De acordo com o artigo 5º da Lei 14.273/21,

A exploração econômica de ferrovias deve seguir as seguintes diretrizes:

I - promoção de desenvolvimento econômico e social por meio da ampliação da logística e da mobilidade ferroviárias;  
 II - expansão da malha ferroviária, modernização e atualização dos sistemas e otimização da infraestrutura ferroviária;  
 III - adoção e difusão das melhores práticas do setor ferroviário e garantia da qualidade dos serviços e da efetividade dos direitos dos usuários;  
 IV - estímulo à modernização e ao aprimoramento da gestão da infraestrutura ferroviária, à valorização e à qualificação da mão de obra ferroviária e à eficiência nas atividades prestadas;  
 V - promoção da segurança do trânsito ferroviário em áreas urbanas e rurais;  
 VI - estímulo ao investimento em infraestrutura, à integração de malhas ferroviárias e à eficiência dos serviços;  
 VII - estímulo à ampliação do mercado ferroviário na matriz de transporte de cargas e de passageiros;  
 VIII - estímulo à concorrência intermodal e intramodal como inibidor de preços abusivos e de práticas não competitivas;  
 IX - estímulo à autorregulação fiscalizada, regulada e supervisionada pelo poder público;  
 X - incentivo ao uso racional do espaço urbano, à mobilidade eficiente e à qualidade de vida nas cidades.

**Art. 7º** A exploração de ferrovias será executada pela União, pelo Distrito Federal e pelos Estados e Municípios, no âmbito de suas respectivas competências, de forma:

I - direta; ou

II - indireta, por meio de autorização ou concessão.

Parágrafo único. A exploração direta de ferrovias somente deve ser permitida nas hipóteses de que trata o art. 173 da Constituição Federal e deve ser exercida por meio de entidades estatais especializadas.

**Art. 8º** A exploração indireta de ferrovias será exercida por operadora ferroviária:

I - em regime privado, mediante outorga de autorização;

II - em regime público, mediante outorga de concessão.

§ 1º As outorgas referidas no caput deste artigo devem ser consubstanciadas em contrato que estabeleça seus termos específicos, adicionalmente aos termos desta Lei e da regulamentação.

§ 2º À exploração de ferrovias em regime privado é garantida a liberdade de preços.

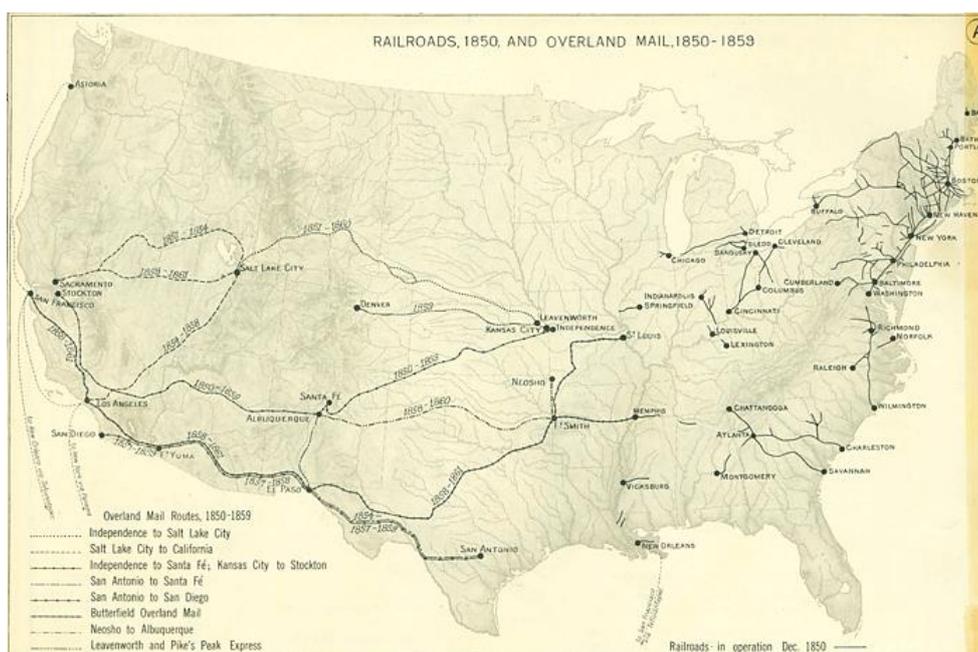
§ 3º Cabe aos órgãos de defesa da concorrência, concorrentemente com o regulador ferroviário, a repressão a práticas anticompetitivas e ao abuso do poder econômico na exploração indireta de ferrovias.

§ 4º A outorga de determinada ferrovia não implica a preclusão da possibilidade de outorga de outras ferrovias, ainda que compartilhem os mesmos pares de origem e destino ou a mesma região geográfica. (Brasil, 2021)

## 2.2 Estados Unidos da América

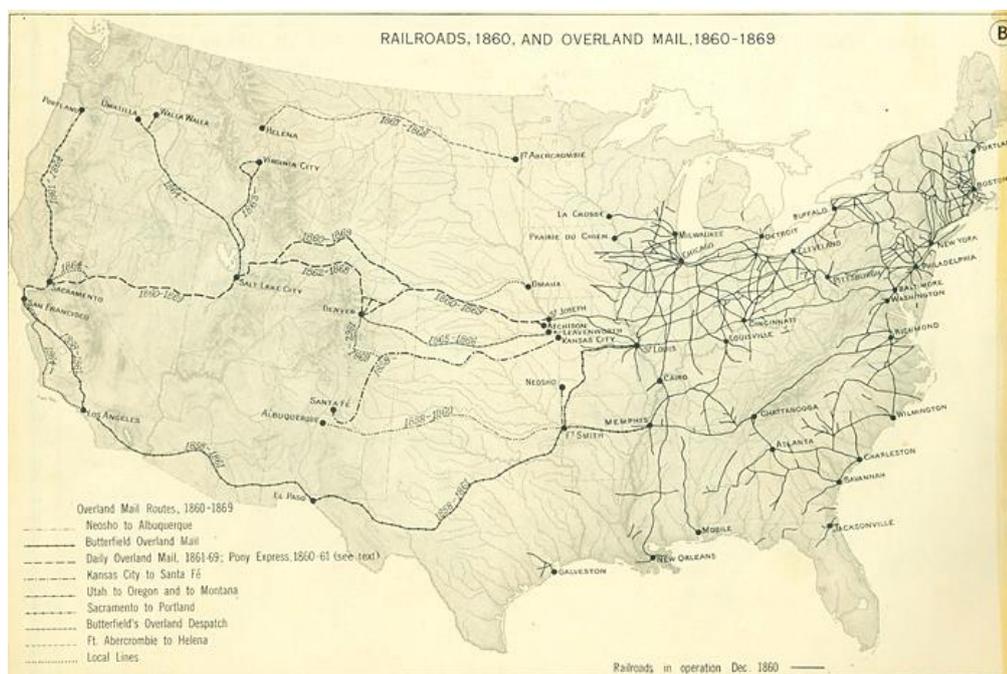
De acordo com a *Association of American Railroads - AAR* (Associação de Ferrovias Americanas – tradução nossa), em 1830, foi inaugurado o trecho ferroviário ligando as cidades de Ohio e Baltimore, com uma extensão de nove mil milhas ou 15 Km (aproximadamente), esse pode ser considerado o “marco zero” do sistema ferroviário estadunidense. Em 1850, mais de 15 mil quilômetros já estavam em operação, como pode ser visto na Figura 2 (*AAR Chronology*, 2023).

Nestes primeiros anos, as ferrovias forneceram meios para que áreas anteriormente inacessíveis pudessem ser desenvolvidas, para produtos minerais, madeireiros e agrícolas chegarem ao mercado, e para áreas desenvolvidas e subdesenvolvidas e uma nação crescente se unir. (AAR, 2023, p. 1, tradução nossa)



**Figura 2** – Representação das ferrovias americanas em 1850  
 Fonte: Atlas of the Historical Geography of the United States (1932, p.139)

No ano de 1850, de acordo com a livraria do congresso americano (*Digital Collections, Library of Congress, 2023*), foi promulgado o *Railroad Land Grant Act*, onde o governo concedia partes de terras públicas para estimular a construção de ferrovias, e como se pode observar na Figura 3, isso teve um efeito positivo.



**Figura 3** – Representação das ferrovias americanas em 1860

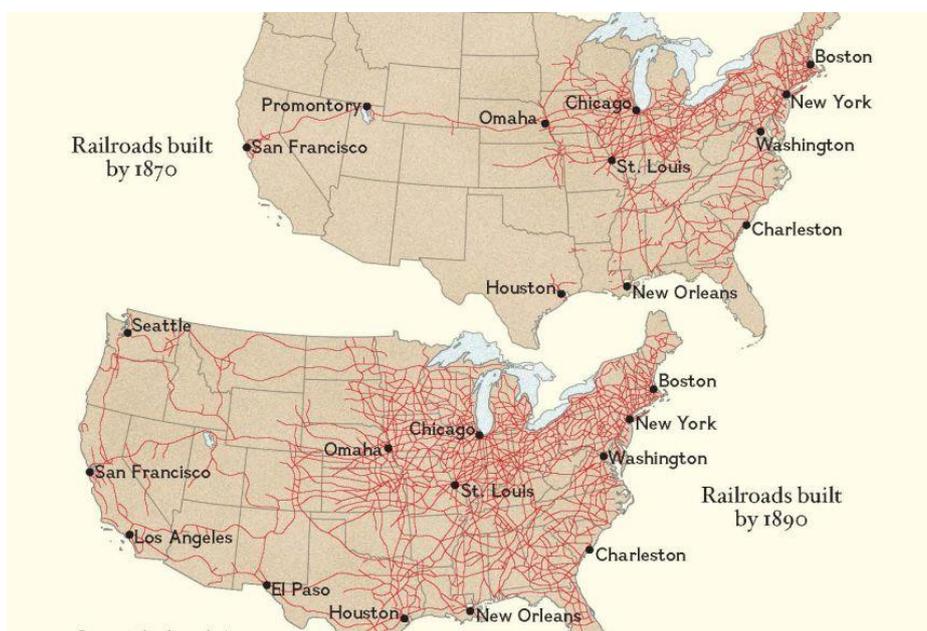
Fonte: *Atlas of the Historical Geography of the United States* (1932, p.139)

Em 1862 foi promulgado o "*Pacific Railway Act*", definido como "uma lei federal aprovada durante a guerra civil que concedia terras à empresa ferroviárias para que pudessem construir uma ferrovia transcontinental em todos os Estados Unidos" (Hepler, 2023, p.1, tradução nossa)

Durante o período da Guerra de secessão (1861 – 1865), o crescimento da indústria ferroviária nacional ficou estagnado, mesmo assim, sua extensão cresceu, isso porque foram promovidas a integração e padronização de suas malhas, para que as tropas, principalmente do Norte, pudessem desprender tropas e suprimentos (Lanza, 2020).

Apesar da evolução na integração territorial (demonstrada pela Figura 4), foram crescentes as acusações de práticas de monopólio, por isso, em 1887, a *Interstate Commerce Act* (lei de Comércio interestadual, tradução nossa) criou o *Interstate*

*Commerce Commission* – ICC (Comissão Interestadual de comércio), a primeira agência reguladora do mundo do modal ferroviário (AAR, 2023).



**Figura 4** – Representação da evolução das ferrovias americanas de 1870 a 1890  
 Fonte: Atlas of the Historical Geography of the United States (1932, p.139)

Se conjectura que a criação da ICC se deu pela insatisfação dos agricultores de pequeno porte, por não receberem aos mesmos benefícios daqueles que possuíam grandes produções. Por isso teriam buscado uma regulação do mercado ferroviário (Dilorenzo, 1985, apud Lanza, 2020).

Seguindo o movimento regulatório da época, duas leis antitruste foram aprovadas pelo Congresso Estadunidense, sendo elas o *The Sherman Act* (1890) e *The Clayton Act* (1914). Assim, sobre o *Shreman Act*:

“Essa lei proíbe conspirações que injustificadamente restrinjam o comércio. Sob o Sherman Act, acordos entre concorrentes a fim de fixar preços ou salários, fraudar licitações ou alocar clientes, trabalhadores ou mercados, são violações criminais. Outros acordos como contratos exclusivos para reduzir concorrência, também violar essa lei e estão sujeitos à execução civil. [...]também torna ilegal monopolizar, conspirar para monopolizar ou tentar monopolizar um mercado de produtos ou serviços. [...] Os crimes de monopolização podem ser processados criminal ou civilmente.” (U.S. Department of Justice, 2023, tradução nossa)

#### Sobre o *The Clayton Act*

Proíbe fusões ou aquisições cujo efeito possa diminuir significativamente a concorrência. Todas as pessoas que considerem uma fusão ou aquisição acima de determinado tamanho devem notificar tanto a divisão antitruste,

quanto a comissão federal de comércio que intendem fazer transações. [...] Também proíbe outras práticas empresariais que possam prejudicar a concorrência, como contratos de exclusividade, compra casada ou atuação como diretor de um concorrente. [...] Também permite que os Estados Unidos recuperem o triplo dos danos que resultaram de uma violação. (U.S. Department of Justice, 2023, tradução nossa)

Esta lei proíbe fusões ou aquisições cujo efeito possa ser diminuir substancialmente a concorrência. Todas as pessoas que considerem uma fusão ou aquisição acima de um determinado tamanho devem notificar a Divisão Antitruste e a Comissão Federal de Comércio de que pretendem realizar uma transação. A Lei Clayton também proíbe outras práticas comerciais que possam prejudicar a concorrência, como contratos de exclusividade, vínculos de exigências que exigem que um cliente compre produtos ou serviços adicionais de um vendedor ou atuar como diretor de um concorrente. (U.S. Department of Justice, 2023, tradução nossa)

Nos anos seguintes, uma série de leis foram promulgadas dando mais poder ao ICC, como a autorização de multar companhias que praticassem discriminação de preços, fixação de tarifas máximas, acesso aos livros contábeis das companhias ferroviárias (Lanza, 2020).

Durante a Primeira Guerra Mundial (1914 – 1918), o governo criou a *United States Railroad Administration – USRA* (1917 - 1920), uma agência que estatizou, temporariamente, todas as operações ferroviárias, que na época compreendiam 1500 ferrovias, distribuídas em 408 mil quilômetros, linhas costeiras de navios a vapor, empresas de telefonia e telégrafos, a mando de interesse nacional, estabelecendo acordos compensatórios para todos. (*National Archives, records of the United States Railroad Administration*, 2023, tradução nossa).

Após esse período, foram ampliadas as competências da ICC, para garantir a lucratividade das ferrovias antes estatizadas, que nesse momento haviam sido devolvidas às suas respectivas companhias.

De acordo com Lanza (2020), após a primeira guerra mundial, ainda na década de 1920, o surgimento do modal rodoviário, sua concorrência direta com o modal ferroviário e a falência de muitas companhias, levou a ICC a incentivar a fusão dessas companhias deficitárias com as lucrativas. Apesar dos seus esforços, tal proposta não foi bem aceita.

Com o decorrer dos anos o modal ferroviário demonstrava um declínio cada vez maior, e comparativamente, o transporte rodoviário ganhara a preferência das

indústrias. Outro fator apontado para o declínio foi a forma com a regulação era feita, sendo muito mais rigorosa com o sistema ferroviário (Lanza, 2020).

Em 1958, foi promulgado o “*Transportation Act*”, que tinha o propósito de

“[...] fornecer assistência aos transportadores ferroviários comuns sujeitos a esta lei para auxiliá-los na aquisição, construção ou manutenção de instalações e equipamentos para tais fins, e de alguma forma incentivar o emprego de mão de obra a promoção da preservação e o desenvolvimento de um sistema nacional de transporte adequado para atender às necessidades do comércio dos Estados Unidos, dos correios e da defesa nacional.” (Public Law, US, p.85, tradução nossa).

Nessa lei foram estabelecidos a não fixação de tarifas para protecionismo de outros modais, garantindo assim uma maior liberdade de preços, além de terem sido flexibilizadas as normas de supressão de serviços deficitários (Lanza, 2020).

De acordo com Lanza (2020), ao contrário do pretendido, a liberdade concorrencial teve um efeito contrário, acentuou os problemas do serviço de passageiros e dos ramais secundários, o que aumentou a pressão das companhias sob o governo para que fossem descontinuados tanto o transporte de passageiros quanto os ramais não lucrativos.

Em 1971, o governo dos Estados Unidos retirou a obrigatoriedade de as companhias privadas manterem o transporte de passageiros. Mesmo assim, muitas delas foram à falência, o que levou o governo a promulgar, em 1973, o “*3R Act*” (*Regional Rail Reorganization*) (Public Law, US, 1973). Nele foram determinados:

- (1) a identificação de um sistema ferroviário na região Centro-Oeste e Nordeste adequado para atender às necessidades e exigências de serviço desta região e do sistema nacional de transporte ferroviário;
- (2) a reorganização das ferrovias nesta região em um sistema economicamente viável, capaz de fornecer serviços ferroviários adequados e eficientes para a região;
- (3) o estabelecimento da Associação Ferroviária dos Estados Unidos, com poderes e responsabilidades enumerados;
- (4) o estabelecimento da Consolidated Rail Corporation, com poderes e responsabilidades enumerados;
- (5) assistência aos Estados e às autoridades de transporte locais e regionais para a continuação dos serviços ferroviários locais ameaçados de cessação;
- e (6) assistência financeira federal necessária ao menor custo possível para o contribuinte geral (Pub. L. 93–236, título I, §101, 2 de janeiro de 1974, 87 Stat. 986, tradução nossa).

Através do *3R Act*, foi criada a *USRA – United States Railway Association*, que assumiu os poderes e obrigações do ICC, relacionadas à falência de companhias e a desativação de linhas não lucrativas (Lanza, 2020).

Em 1976 foi aprovado o *4R Act (Railroad Revitalization and Regulatory Reform Act)*, que propôs várias medidas de desregulação, relacionadas principalmente à liberdade de fixação, discriminação de tarifas e erradicação de ramais ferroviários deficitários (Lanza, 2020).

A fim de reestruturar o sistema ferroviário, também foi fundada uma companhia ferroviária de sociedade mista, onde o governo detinha 85% das ações. Tal companhia tinha 30 mil quilômetros de linhas advindas de organizações outrora falidas (ARR, 2023, tradução nossa).

Em 1980, foi aprovado do *Staggers Act*, que de acordo com a AAR, “eliminou as regulações mais danosas, permitindo às companhias tomar decisões inteligentes, focadas no cliente e baseada no mercado” (ARR, 2023, tradução nossa).

O *Staggers Act* permitiu, de acordo com a AAR:

- O estabelecimento de preços diferentes para rotas e serviços concorrentes;
- Firmar contratos confidenciais;
- Simplificar a venda de linhas ferroviárias deficitárias para sua transformação em shortlines;
- O reconhecimento de que as companhias ferroviárias precisam de receitas adequadas;
- A expansão da autoridade regulatória para a isenção de regulação, caso essa regulamentação não fosse necessária para proteção de abusos de poder do mercado ferroviário.

A implementação do *Staggers Act* ampliou a competição entre os operadores ferroviários, gerando um aumento na produtividade e conseqüentemente na receita. Salienta-se que ainda há entidades públicas atuantes na regulação estatal, e que apesar dessa legislação não estimular, e sequer mencionar, o estabelecimento da autorregulação, o movimento partiu do próprio mercado (Sampaio e Batista, 2023).

Algumas das entidades autorreguladoras que se estabeleceram foram:

- *Association of American Railroads - AAR;*
- *American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association – AREMA;*
- *Association of Shortline Railroad Association – ASLRRRA e;*
- *American Public Transportation Association – APTA.*

Dentre elas, a ARR, criada em 1934, já representava a maior parcela de operadores do setor, mesmo antes da desregulação. Ela estabelece diversos tipos de associação, permitindo que àqueles que estejam dispostos a pagar pelas filiações mais caras, tenham mais poder de interferência. A AAR também determina que, por não ser uma entidade pública, não há obrigação em divulgar seu estatuto.

Evidencia-se que a maior expansão ferroviária americana ocorreu durante a industrialização, e precedeu o período de maior concorrência com o modal ferroviário, que se intensificou em 1920 (Chandler Jr., 1977).

### **2.2.1 Shortlines**

A ICC foi responsável por, em 1911, fazer a primeira classificação das ferrovias estadunidenses. A partir da receita operacional bruta (ROB) gerada pelas companhias ferroviárias, foram desenvolvidas as seguintes classificações (Lanza, 2020):

- Classe I: ROB > US\$ 1.000.000;
- Classe II: ROB entre US\$ 100.000 e US\$ 1.000.000,00;
- Classe III: ROB < US\$ 100.000;

Quando foi extinta em 1996, a classificação passou a ser responsabilidade da *the surface Transportation board - STB*,

uma agência federal independente que fica a cargo da regulação econômica de diversos modais de transporte de superfície, principalmente o ferroviário de carga. O STB exerce sua autoridade estatutária e resolve disputas em apoio a uma rede de transporte de superfície eficiente, competitiva, e economicamente viável, que atenda às necessidades de seus usuários (STB, 2023).

A classificação dada pelo STB se baseia nas receitas de exploração anuais das transportadoras. Ainda divididos em três classes, o conselho calcula anualmente os fatores de deflação para ajustar as receitas operacionais a fim de estabelecer uma comparação com o ano de 2019. Para o ano de 2022, os valores ajustados geraram a seguinte classificação (STB, 2023):

- Classe I: ROB > US\$ 1.032.002.719;
- Classe II: ROB entre US\$ 46.325.455 e US\$ 1.032.002.719;
- Classe III: ROB < US\$ 46.325.455;

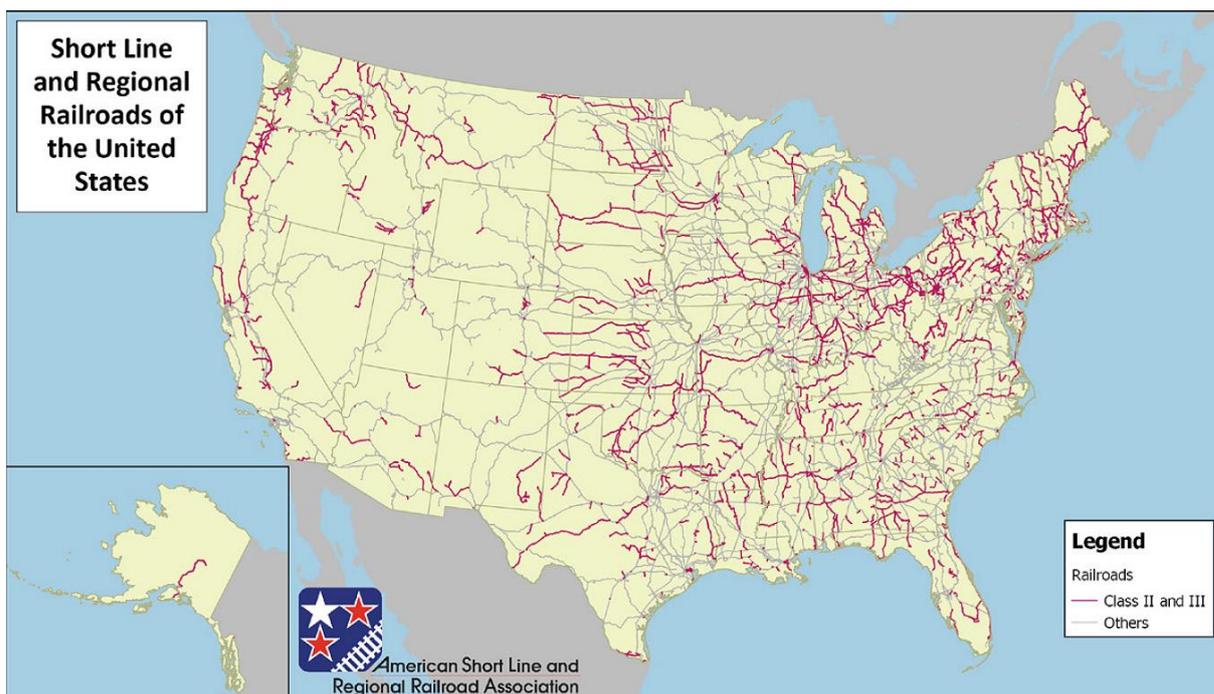
Já a AAR, estabelece critérios de classificação diferentes, apesar de manter a classificação das ferrovias de classe I, que podem ser vistas na Figura 5, as demais são chamadas de *regional roads*, operando pelo menos 563 quilômetros, se tiverem menos que isso, são denominadas *local railroad* (Dalton et al., 2023).

As ferrovias de classe II e III, ou *regional e local railroads*, também podem ser denominadas de *shortlines*, apesar de algumas serem de atuação isolada, a maior parte é integrada com as ferrovias de classe I e atuam para complementá-las, na captação e distribuição de cargas e como ligação entre elas (Dalton et al., 2023).



**Figura 5** - Ferrovias de Classe I - Estados Unidos

Fonte: FRA Safety map - US department of transportation



**Figura 6** - Shortlines presentes nos Estados Unidos

Fonte: Adaptado de ALRRRA (2021)

Hoje em dia, há sete ferrovias de classe I, 22 ferrovias regionais e mais de 580 ferrovias locais. (FRA, 2023). A Figura 5 apresenta essas ferrovias, seus trajetos, assim como as respectivas companhias. Já a Figura 6, apresenta as 24 ferrovias de classe II, e 579 de classe III, que juntas operam 77 mil quilômetros (Lanza, 2020).

### 2.3 Aspectos técnicos

A seguir serão apresentados os aspectos técnicos referentes ao modal ferroviário, eles estruturam e impactam diretamente em seu funcionamento e desenvolvimento, e foram agrupados em: econômicos, jurídicos e logísticos.

Tais aspectos fornecerão a base para a análise dos resultados no capítulo 4, e para o entendimento de como funciona o sistema ferroviário brasileiro.

### 2.3.1 Aspectos econômicos

O modelo de concorrência perfeita é uma construção teórica com a finalidade de ser um parâmetro para descrever o funcionamento da economia. É baseado nas seguintes hipóteses (Nogami, 2016):

- Existência de grande número de compradores e vendedores;
- Produtos/Serviços são perfeitos substitutos;
- Livre entrada e Saída de organizações;
- Transparência de mercado;

Nesse modelo, o preço de um produto é determinado pela oferta e demanda de um mercado. Em oposto à concorrência perfeita, há o monopólio, onde o produtor é o formador do preço, sendo, um monopólio natural quando se é menos dispendioso atender às demandas do mercado através de um agente econômico do que por meio de vários deles (Nogami, 2016).

Para a economia, o transporte ferroviário se enquadra na categoria dos monopólios naturais porque, os custos de investimentos iniciais e a fundo perdido, assim como em ativos específicos acabam por cominar em intransponíveis barreiras à entrada, fazendo com que o mercado funcione de forma mais eficiente com apenas um agente (Daychoum, 2013, p.17).

No caso do transporte ferroviário, o alto investimento em implantação, para que se comece sua operação, a inviabilidade de duplicação de sua rede e o fato de ser um bem de natureza exclusiva, o torna um monopólio natural (Daychoum, 2013).

Aliando-se isso à questão da relevância do transporte para a sociedade, faz-se claro a opção constitucional de se atribuir sua titularidade ao Estado, que por sua vez, determina como será sua prestação através da regulamentação (Souza Júnior, 2013).

Monopólios naturais, quando não regulados, apresentam falhas de mercado, onde podem-se destacar as influências das externalidades positivas e negativas nos agentes de mercado, assimetria de informações e a constituição de monopólios ou oligopólios, dado a assimetria de poder (Pindyck e Rubinfeld, 2002).

Tais falhas têm como consequência: Redução da oferta de serviços, inflação desproporcional de preços, queda na qualidade do serviço prestado, e para que não ocorram, é necessário o estabelecimento de uma regulação, por isso vira dever do

Estado buscar formas de mimetizar um ambiente concorrencial, a fim de mitigar as ineficiências produzidas (Pindyck e Rubinfeld, 2002; Nogami, 2016).

Alguns conceitos ganham destaque no entendimento da relação entre monopólios naturais, concorrência e o setor ferroviário, são eles: Comportamento oportunista, ativos específicos e as externalidades de rede.

Comportamento oportunista, também discorrido no seio da teoria dos custos de transação, pode ser definido como a tendência de um agente econômico de querer tomar vantagem das circunstâncias que não foram previstas. [...] O ativo específico [...] é um bem que tem apenas uma funcionalidade, não podendo ser reaproveitado. Os investimentos em ativos específicos acarretam custos perdidos (*sunk costs*) (Daychoum, 2013, p. 20).

No caso do comportamento oportunista, ele advém da impossibilidade de se prever situações futuras que possam ocorrer de transações e gerem algum prejuízo, como a não realização do acordado, e a retenção de investimentos. Já os ativos específicos, que podem compreender tanto a infraestrutura física, quanto o material circulante, não podem ser reaproveitados caso o projeto não atinja o sucesso desejado (Daychoum, 2013).

### **Externalidades de rede**

Externalidades são as consequências que um agente sofre a partir de determinado evento, positiva ou negativamente, mas que não tiveram sua ação direta para tal (Daychoum, 2013).

Esse conceito pode ser aplicado a redes de infraestrutura, onde suas instalações são distribuídas de forma a se conectar e ramificar. De acordo com Nester (2006),

Uma rede de infraestrutura pode ser contínua, descontínua ou intercambiável (respectivamente: uma estação ferroviária, ligada às demais pelas linhas férreas; um aeroporto, ligado aos demais aeroportos pelas vias aéreas; redes de transporte intermodais, que combinam ferrovias com portos, rodovias etc.). E pode, ainda, ser física ou virtual, conforme esteja ou não baseada em meios físicos de conexão entre os vários pontos que a compõem (Nester, p. 181).

A existência de externalidades de redes faz com que se tenha uma necessidade de uma estrutura unitária, no mínimo, comunicativa, onde o volume de consumo é diretamente relacionado ao valor, o que costuma levar a um monopólio (Daychoum, 2013).

Como redes são conectadas e interdependentes, em si mesmas e de outras redes, como o setor ferroviário é dependente de portos e rodovias, o retorno auferido, que advém do consumo de escala, não tem concorrência e si mesmo (Daychoum, 2013).

Nas indústrias de rede, mesmo se inexistentes barreiras à entrada não será verificado um ambiente de competição perfeita porque a entrada de novos competidores não tem a capacidade de alterar a estrutura do mercado. Por conseguinte, nesses mercados o monopólio pode maximizar os ganhos sociais. Isto ocorre porque, quando fortemente presentes essas externalidades, o compartilhamento e padronização da estrutura criam benefícios para aquela fatia de mercado como um todo, conferindo excedentes tanto aos produtores quanto aos consumidores (Daychoum, 2013).

### **Modelos de operação**

Os contratos de concessão, anteriores ao marco regulatório de 2023, foram firmados sobre o preceito do modelo de operação vertical, onde a exploração da infraestrutura está conectada à prestação do serviço. Nesse modelo de operação, uma única organização é responsável por manter, e as vezes construir, uma infraestrutura e operar o modal de transporte, firmando o monopólio natural (Dalto et al. 2023).

Para promover a concorrência, a legislação previu o compartilhamento da infraestrutura, através da garantia de tráfego mútuo ou do direito de passagem, quando o primeiro não fosse possível (Dalto et al. 2023).

O tráfego mútuo foi definido pela ANTT como a operação onde uma concessionária, precisando transpor os limites geográficos de sua malha ferroviária para concluir a prestação de seu serviço, compartilha recursos operacionais em troca de remuneração ou compensação financeira (Dalto et al. 2023).

O direito de passagem é a operação onde uma concessionária permite o uso de sua infraestrutura, também mediante remuneração, para que a carga chegue ao seu destino (Dalto et al. 2023).

No tráfego mútuo, quando a carga chega em uma interconexão entre duas concessionárias, seu vagão passa a ser transportado pelas locomotivas da nova

operadora. Já no direito de passagem, todo o trem passa a circular na malha da nova operadora, o que exige um preparo para que os requisitos, de ambas as concessionárias, possam ser cumpridos. Ressalta-se que, mesmo que os dois estejam assegurados na legislação, o segundo só acontece, quando o primeiro tem algum tipo de limitação, a prioridade é que a carga seja acolhida pela concessionária visitada, o que se fundamenta pelo sistema operacional vertical (Dalto et al. 2023).

Além do modelo vertical, também há o horizontal, também chamado de “open access”, onde

As atividades de exploração de infraestrutura e prestação do serviço são separadas. Há um **gestor de infraestrutura**, responsável por manter e licenciar os trens e os diversos **operadores** com a incumbência de prestar o serviço de transporte ferroviário (operação de trens) (ANTT, 2013).

Tal modelo tem por objetivo aumentar a competição intramodal e diminuir o monopólio.

**Tabela 4 – Características dos modelos vertical e horizontal**

<b>Modelo Vertical</b>	<b>Modelo Horizontal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor custo de transporte (ganhos de escala);</li> <li>• Características de monopólio natural;</li> <li>• É o modelo adotado na América do Norte, Austrália e concessões da década de 90 no Brasil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surgiu na década de 80 a partir de experiências dos setores de telecomunicações e energia;</li> <li>• Maior competitividade dos operadores ferroviários;</li> <li>• É o modelo adotado na Europa.</li> </ul>

Fonte: Antt, 2013

### **Parcerias público privadas**

Parcerias Público-Privada (PPPs) podem ser descritas como uma modalidade de fornecimento de infraestruturas e serviços públicos onde o parceiro privado assume a responsabilidade pelo desenvolvimento do projeto, seu financiamento, e pela operação dos ativos que, após certo período, são transferidos ao Estado. Nesse arranjo, o setor público atua como um parceiro, sendo o comprador total ou parcial dos serviços fornecidos, sendo a gestão do contrato conduzida através de indicadores de desempenho na entrega do serviço, substituindo o tradicional controle físico (Brito e Silveira, 2005).

Já Kadoma, aponta que as PPPs “também são uma forma do setor privado financiar, projetar, construir, operar e transferir (quando contratualmente especificado) ao Governo determinado projeto ou exploração de serviço público” (Kadoma, 2020, p.141).

No Brasil, as parcerias público-privadas (PPPs), foram instituídas dada a falta de capacidade do Estado em realizar investimentos, principalmente em infraestrutura. Foram regulamentadas através da Lei nº 11.079/2004, que instituiu normas para a administração pública (Thiesen, 2023).

A Lei nº 11.079/2004 prevê um compartilhamento de riscos entre o Estado e organizações privadas, sendo eles (Brasil, 2004):

- Risco de construção da infraestrutura;
- Risco financeiro;
- Risco de performance;
- Risco de baixa demanda;
- Risco de quebra contratual;
- Risco de não obtenção de Lucro.

### **2.3.2 Aspectos jurídicos**

A seguir serão apresentados os aspectos teóricos referentes à regulação da infraestrutura no modal ferroviário.

#### **Regulação**

Alexandre Santos de Aragão (2013) em seu livro “Agências reguladoras e a Evolução do direito administrativo”, aponta a regulação da economia como um fenômeno “multifacetado e complexo”, que foi iniciado pelas necessidades da economia, e moldado pelo contexto político e social.

A noção de regulação implica a integração de diversas funções: pressupõe que um quadro seja imposto às atividades econômicas, devendo respeitar certo equilíbrio dos interesses das diversas forças sociais presentes. Esse quadro normativo é estabelecido por decisões gerais e abstratas, constantes geralmente de regulamentos; pela aplicação concreta das suas regras; e pela

composição dos conflitos que delas advêm, dando lugar, nestas duas últimas hipóteses, a decisões individuais (Aragão, 2013, p.26).

Acrescenta-se a esse apontamento, a definição proposta por Saadi e Pinheiro (2005),

A regulação consiste, portanto, do conjunto de normas, regulamentos e procedimentos, em geral oriundos do Poder Executivo, por meio das instituições responsáveis pela sua aplicação, a que o Estado recorre para alterar os incentivos e restrições com que operam os agentes econômicos, buscando corrigir as ineficiências geradas por falhas de mercado (Saadi e Pinheiro, 2005, p.254-255).

Em um âmbito estatal, Aragão (2013) define

[...] a regulação estatal da economia como o conjunto de medidas legislativas, administrativas, convencionais, materiais ou econômicas, abstratas ou concretas, pelas quais o Estado, de maneira restritiva da autonomia empresarial ou meramente indutiva, determina, controla ou influencia o comportamento dos agentes econômicos, evitando que lesem os interesses sociais definidos no marco da Constituição e os orientando em direções socialmente desejáveis (Aragão, 2013, p.26).

### **Regulação vs Regulamentação**

Os mecanismos de normatização da economia costumam ser relacionados ao conceito de “regulação”, já os mecanismos de intervenção e sanção, seriam da “regulamentação”. Contudo, com a flexibilização das normatizações, a diferença em sua natureza já não é tão clara, então o que as caracterizaria seriam o grau e as estratégias de intervenção (Aragão, 2013).

Alguns autores, como Di Pietro (2008), distinguem os dois termos a partir da amplitude de cada um, onde a regulação inovaria no ordenamento jurídico na normatização dos conceitos indeterminados previstos em lei, e a regulamentação, se limitaria a execução da lei.

Nesse trabalho se adota a conclusão a que chegou Marques Neto (2009)

[...] Ora, se o Constituinte se arvorou no dever de distinguir os dois papéis do Estado em face da ordem econômica, separando a atividade regulamentar (normativa) da atividade regulatória (esta última compreendendo o detalhamento dos aspectos de fiscalização, incentivo e planejamento), é certo

que, para a ordem constitucional brasileira, regular não é sinônimo de regulamentar (Marques Neto, 2009, p.38).

De acordo com Aragão (2013), deve-se excluir do conceito de regulação, àquela feita pelo próprio mercado e a autorregulação advinda de organizações de capital privado, exceto quando for fruto de uma delegação do poder público.

### **Finalidade**

Retoma-se aqui a questão da dificuldade de definir “regulação”, dada sua natureza dinâmica e multifacetária, e à questão de que sua definição está atrelada aos seus objetivos.

Saadi et al. defendem que sua finalidade é “tentar melhorar os resultados do mercado, corrigindo ou contrapondo-se aos efeitos das chamadas falhas de mercado” Saadi et al. (2005, p. 258), o que diverge de Justen Filho (2012), que defende que a regulação é um instrumento de promoção do interesse público. Apesar da multiplicidade de compreensões, é comum o entendimento de que a regulação está relacionada a mediação de interesses e à manutenção do equilíbrio do mercado.

Para esse trabalho, admitem-se as finalidades apontadas por Aragão (2013):

- Regulação dos monopólios, quando há restrição à competição ou ela é inviabilizada.
- Regulação para a competição, para garantir a livre concorrência no mercado.
- Regulação dos serviços públicos, para assegurar a universalização e qualidade do serviço.

### **2.3.3 Aspectos logísticos**

Neste tópico serão apresentados os conceitos logísticos relacionados ao modal ferroviário. Sendo o primeiro, os indicadores de qualidade e desempenho, determinados pela ANTT, eles fornecem parâmetros para comparação da produtividade da malha ferroviária com anos anteriores e com outros países.

Outro ponto apresentado, são os gargalos logísticos que acometem o sistema brasileiro, influenciando em sua produtividade e na extensão da malha, representando um grande problema para o Estado.

### **Indicadores de qualidade e desempenho de ferrovias**

De acordo com Deponti et al. (2002), um indicador é um instrumento que permite mensurar as modificações nas características de um sistema, ou seja, é o estabelecimento de parâmetros mensuráveis no qual é possível relacionar as principais características a fim de estabelecer um parâmetro comparativo.

Para esse trabalho, serão considerados, a priori, os indicadores listados pela ANTT e por Castello Branco (1998), sendo eles (Maiores definições e aplicações dos indicadores se encontram no apêndice A):

- Tonelada Útil Tractionada (TU);
- Tonelada Quilômetro Útil (TKU);
- Tonelada Quilômetro Bruta (TKB);
- Relação Tonelada Quilômetro Útil por Tonelada Quilômetro Bruta (TKU/TKB);
- Receita por empregado;
- Quantitativo de acidentes por causa;
- Índice de Segurança Operacional;
- Quantidade Média de Locomotivas Disponíveis na malha;
- Disponibilidade de locomotivas;
- Utilização da Disponibilidade de Locomotivas;
- Eficiência Energética;
- Imobilização de Vagões;
- Ciclo Médio de Vagões;
- Carregamento Médio de Vagões;
- Receita Bruta operacional/Quantidade de carregamentos;
- Velocidade Média Comercial;
- Velocidade Média Percurso;
- Receita Operacional por TKU;
- Índice de Cobertura Operacional;
- Índice de Cobertura Total;
- Satisfação com os Serviços prestados pela Empresa.

A ANTT também apresenta o IAF – Indicador Ambiental Ferroviário, que tem a finalidade de medir o índice de desempenho ambiental – IDA, este é utilizado para acompanhar e fiscalizar as concessionárias ferroviárias continuamente em relação à

implementação de práticas sustentáveis voltadas ao desenvolvimento de projetos que promovam a proteção ambiental, contribuindo assim para a formulação de políticas e a implementação de programas voltados à sustentabilidade ambiental (ANTT, 2023). Contudo, este indicador não será considerado para esse trabalho, dada a falta de dados.

### **Gargalos logísticos**

Desde o início da malha ferroviária, no Brasil Império, até hoje, percebe-se não só uma evolução, mas o esforço do Estado em construí-la. Contudo, o modal ferroviário ainda não atingiu seu potencial. Para que isso aconteça é preciso aprimorar sua infraestrutura, operacionalidade e tratar dos entraves regulatórios, a fim de tornar esse modal mais eficiente e aumentar sua atuação (Lanza, 2020).

Através de uma pesquisa, a confederação nacional dos transportes (2015, p.153) classificou os gargalos, que acometem o modal ferroviário brasileiro, em quatro áreas, sendo elas:

- Aspectos físicos e operacionais;
- Investimentos e expansão integrada da malha;
- Regulamentação e;
- Estímulos ao setor.

Serão descritos abaixo os aspectos físicos e operacionais, visto que os investimentos e expansão da malha integrada, foram tratados durante o contexto histórico brasileiro, junto com a descrição dos estímulos ao setor, e a regulamentação está presente nos aspectos jurídicos.

### **Aspectos físicos e operacionais**

Ainda de acordo com o CNT (2015),

Os entraves físicos e operacionais ao transporte ferroviário compreendem, notadamente, os conflitos urbanos (invasões da faixa de domínio e passagens em nível críticas) e outros gargalos, que contemplam problemas de traçado, de compartilhamento de vias, de disponibilidade de áreas nos

portos, de carência de terminais e de dificuldade de integração devido a bitolas diferentes (CNT 2015, p.153/154).

O surgimento desses conflitos se deu, em grande parte, por falta de um ordenamento territorial que organizasse a coexistência da população, espaços urbanos e as ferrovias. Conforme o tempo passou, a população cresceu e com ela, também cresceu a necessidade de habitações, e como resultado, uma parte dela se instalou às margens das ferrovias (CNT, 2015).

Um dos entraves gerados pelos conflitos urbanos são as invasões da faixa de domínio, que o DNIT define como “a faixa de terreno de pequena largura em relação ao comprimento em que se localizam as vias-férreas e demais instalações da ferrovia, inclusive os acréscimos necessários à sua expansão” (DNIT, 2015). Para que não ocorram acidentes, tal área deve estar sempre desobstruída.

Caso uma população tenha se estabelecido em uma faixa de domínio, duas ações podem ser tomadas, desapropriação da comunidade ou construção de trechos de contorno ferroviário, ambas soluções são muito custosas (DNIT, 2015; CNT, 2015).

Outro entrave apontado são as passagens de nível. Passagem de nível é a interseção entre uma linha férrea e uma rodovia ou via urbana pavimentada (DNIT, 2020), podem ser uma fonte de abalroamento entre locomotivas, automóveis ou transeuntes, como foi observado no caso da colisão que sucedeu no Distrito Federal, no dia 17/11/2023, representado pelas Figuras 7 e 8.



**Figura 7** – Perspectiva lateral - Abalroamento entre Ônibus e locomotiva no DF.  
Fonte: Vinícius Schmidt/Metrópoles



**Figura 8** – Perspectiva frontal - Abaloamento entre Ônibus e locomotiva no DF.  
Fonte: Vinícius Schmidt/Metrópoles

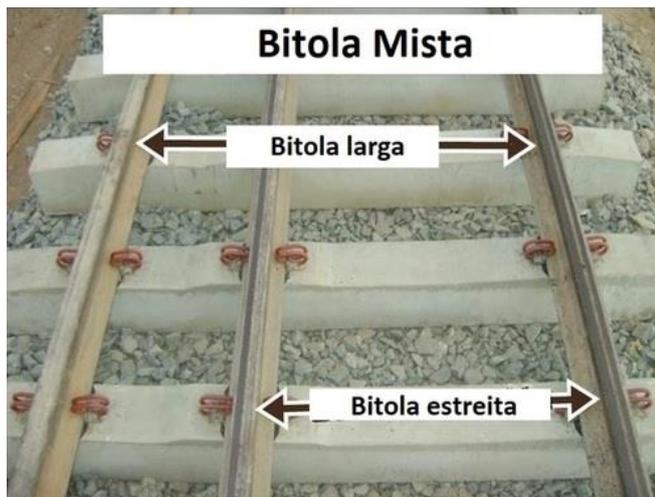
A responsabilidade pela segurança na circulação da passagem em nível é daquele que construiu a infraestrutura do cruzamento, considerando que são poucas as ferrovias que foram construídas nos últimos 20 anos, a maior parte das rodovias vieram depois, portanto criaram o cruzamento, sendo assim, é de responsabilidade, maioritariamente, do órgão responsável pela construção das rodovias e vias urbanas (DNIT, 2015).

De acordo com o CNT para eliminar as passagens de nível, é preciso construir “passagens inferiores, superiores, passarelas, soluções integradas, contornos ou variantes” (CNT, 2015, p.159). Soluções essas que representam um custo elevado, que se estende a questões sociais e ambientais.

O traçado sinuoso, assim como compartilhamento da via, a baixa capacidade dos portos, a falta de terminais intermodais e a diversidade de bitolas, são outros entraves relacionado aos aspectos físicos e operacionais (CNT, 2015, p. 165).

Ainda de acordo com o CNT, o traçado sinuoso que parte malha ferroviária apresenta, é resultado da decisão de evitar intervenções geográficas, o que ocasionou um aumento de percurso e limitação da velocidade média que os trens conseguem percorrer (CNT, 2015).

Em relação à diversidade de bitolas, elas vêm da falta de exigência do Estado na sua padronização, como pode ser vista no contexto histórico apresentado no referencial teórico.



**Figura 9** – Tipos de bitola ferroviária  
Fonte: Sistemas de Tecnologia avançadas (2021)

Como apresentado na Figura 9, existem três tipos de bitola, a estreita, ou métrica, com 1,00 metro de largura, a larga com 1,60 m e a mista que engloba ambas. A bitola com 1,60 m apresenta melhor operabilidade, já que permite uma velocidade maior e maior capacidade de tráfego (CNT, 2015).

Ainda de acordo com o CNT (2015),

No Brasil, a escolha pela bitola estreita se deu por permitir a utilização de curvas com raios mínimos menores, possibilitando traçados mais sinuosos e redução de custos com as obras de implantação, notadamente com a movimentação de terra e as obras de arte (CNT, 2015, p. 166).

Essa decisão continua sendo um desafio para o transporte ferroviário no Brasil, pois limita a capacidade de carga e aumenta o custo do frete. Isso se deve a um dos gargalos operacionais mais complexos para resolver: a prevalência da malha ferroviária de bitola estreita e os equipamentos que necessitariam ser substituídos ou adaptados para uma possível unificação de bitolas (CNT, 2015).

### **3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA**

Carlos Gil (2019) define o método científico como “a série de passos que se utiliza para obter um conhecimento confiável, ou seja, livre da subjetividade do pesquisador e o mais próximo possível da objetividade empírica” (Gil, 2019, p. 9).

Este capítulo objetiva apresentar o tipo e a descrição em que se enquadra esta pesquisa, caracterizando seu objeto, instrumentos, procedimentos de coleta e de análise de resultados. Foi dividido em duas partes, a primeira apresenta os métodos relacionados a revisão sistemática de literatura, e a segunda parte, se relaciona com as pesquisas bibliográfica e documental.

#### **3.1 Revisão Sistemática da Literatura**

Todos os anos muitas produções literárias como artigos científicos, livros, teses e pesquisas são produzidos, e com eles emergem novas teorias, conceitos e discussões. O grande número de trabalhos gera uma complexidade de análises, o que se agrava quando se contrapõe à questão de que muitos problemas de pesquisa são explorados repetidamente, gerando resultados conflitantes (Siddaway et al., 2019).

É interessante analisar diferentes perspectivas a respeito de determinado assunto, contudo, encontrar pesquisas do mesmo tema com resultados conflitantes ou não reproduzíveis leva a uma imprecisão, onde as questões fundamentais não são sanadas e os resultados não podem ser aplicados com confiança.

Para resolver essas questões, podemos utilizar as revisões de literatura, que permitem mapear as publicações sobre determinados temas. Além disso, evita a duplicação de pesquisas, assim como seu reaproveitamento e ampliação em diferentes escalas e contextos (Galvão e Ricarte, 2020).

Siddaway et al. (2019) ressaltam a importância de diferenciar “revisão de literatura” e a tarefa de “revisar a literatura”, que está mais focada na manufatura das seções introdutórias das produções científicas.

[...] as revisões de literatura são um desenho de pesquisa e um tipo de artigo distintos por si só. Em vez de rever seletivamente a literatura relevante para apresentar uma fundamentação fluida para a existência de um estudo, fornecem uma síntese abrangente, a fim de tirar conclusões amplas e robustas (Siddaway, 2019, p. 8. tradução nossa).

Contudo, revisão de literatura é um termo muito abrangente, como aponta Grant e Booth (2009), que identificaram 14 tipos de classificações, que iam desde uma visão generalista, até revisões sistemáticas e de meta-análise.

Já Galvão e Ricarte (2020), admitem dois tipos gerais de revisão de literatura, a de “conveniência”, onde o pesquisador explora e esmiuça trabalhos científicos relacionados ao seu tema de pesquisa, sem apresentar critérios e procedimentos, possuindo um baixo nível de evidências científicas.

O segundo tipo, é a revisão sistemática de literatura, que pode ser definida como

uma modalidade de pesquisa que segue protocolos específicos, e que busca entender e dar alguma logicidade a um grande corpus documental [...]. É uma pesquisa científica composta por seus próprios objetivos, problemas de pesquisa, metodologia, resultados e conclusão (Galvão e Ricart, 2020, p.58).

Essa revisão ainda pode ser subclassificada, de acordo com Siddaway et al. (2019), em:

- Revisão quantitativa ou meta-análise, onde são reunidos estudos em que a mesma hipótese foi testada empiricamente;
- Revisão narrativa, utilizada para sintetizar e estabelecer relações entre diferentes estudos, para formular novos propostos teóricos, assim como determinar o contexto histórico de fenômenos e teorias.
- Meta-synthesis, que é a sintetização dos estudos qualitativos sobre um tópico delimitado, a fim de localizar temas, conceitos e teorias para explicar determinados fenômenos.

Para identificar o estado da arte e fornecer subsídios para analisar os aspectos logísticos do sistema ferroviário, optou-se por fazer uma revisão sistemática de literatura, meta-sintética. Foi utilizado o protocolo PRISMA - *Preferred Reporting Intems for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (Page, Matthew J. et al. 2022), a fim de garantir sua reprodutibilidade e isenção de vieses.

Tal protocolo foi preferido por trazer um checklist dos itens que devem constar na revisão sistemática, e apresentar um fluxo do protocolo (Figura 10) a ser seguido, onde mostra a sequência de aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, facilitando a visualização do processo.

A Revisão sistemática da literatura (RSL) foi realizada no dia 1 de setembro de 2023, e os resultados serão apresentados posteriormente.

### **3.1.1 Critérios de inclusão e exclusão**

Para a realização dessa RSL se considerou a atualidade do tema e se buscou uma ampla abrangência, por isso o “Google Acadêmico” foi a base de dados escolhida.

Como filtros foram utilizados o idioma, e o tipo de publicação. Já na base de dados foi realizada uma busca com as seguintes palavras-chave: sistema de transporte ferroviário, sistema ferroviário, Brasil, brasileiro, lei e legislação. Elas foram combinadas através de operadores booleanos, o que resultou em: "SISTEMA DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO" OR "SISTEMA FERROVIÁRIO" AND "BRASIL" OR "BRASILEIRO" AND "LEI" OR "LEGISLAÇÃO".

Para chegar aos termos e combinações apresentadas foram feitas tentativas prévias com outras palavras-chave, como: logística, *supply chain*, marco regulatório, e malha ferroviária, mas, mesmo com combinações diferentes, as buscas resultaram em poucos trabalhos. Por isso foram selecionadas palavras-chave mais abrangentes que resultassem em uma quantidade maior de estudos, para esse primeiro filtro.

Foram utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR” para delimitar as buscas, onde “AND” sugeriu a presença de todas as palavras, “OR” possibilitou a busca por sinônimos, previamente definidos, sem ocasionar perda de valor.

Foram considerados, para uma análise refinada, trabalhos publicados entre os anos de 2012 e agosto de 2023. Para esta seleção, apenas trabalhos em português foram selecionados, além disso, patentes e citações foram excluídas da pesquisa

inicial. Em relação aos tipos de publicações, foram selecionados artigos e teses, de graduação até doutorado.

O protocolo PRISMA (2022) determina que os critérios de inclusão e exclusão, também chamados de elegibilidade, sejam especificados através de um agrupamento de características. Para tal, este trabalho se baseou na revisão sistemática de literatura, realizada por Santos e Cortese (2022), feita com o método PRISMA (2022), para definir e organizar os critérios de inclusão e exclusão.

No trabalho de Santos e Cortese (2022), os critérios foram previamente estabelecidos com uma classificação, como os termos de busca foram definidos para serem amplos, optou-se por classificar também os termos de inclusão em moderadamente e fortemente relacionados, para facilitar a análise manual.

Para construir os critérios, baseou-se nos termos de pesquisa e como se apresentavam no estudo. Àqueles termos que só foram citados no texto, palavras-chave, resumos ou referências, foram classificados como levemente relacionados e não entraram na análise manual.

Já os termos de busca que apareciam no texto como uma forma de sustentar questões relacionadas ao modal ferroviário, mas não pertencentes à logística, foram classificadas como moderadamente relacionadas e incluídas na análise manual, assim como os estudos que apresentaram a tríade “sistema ferroviário”, “legislação regulatória” e “logística”, que foram incluídos e classificados como fortemente relacionados, já que respondem diretamente à pergunta de pesquisa. O Quadro 1 apresenta os critérios de inclusão e exclusão que foram determinados para a pesquisa.

Vale ressaltar que a classificação, também presente no diagrama Prisma (Figura 10), justifica a exclusão e inclusão dos estudos resultantes da busca na base de dados.

**Quadro 1 – Critérios de Inclusão e Exclusão da RSL**

<b>I/E</b>	<b>Critério</b>	<b>Justificativa</b>	<b>Código</b>
<b>Inclusão</b>	Moderadamente relacionado (MR)	O artigo trata dos termos como suporte para refletir sobre outros desafios ou questões relacionadas	MR
	Fortemente relacionado (FR)	O objetivo principal discute a <b>tríade sistema ferroviário x legislação regulatória x logística</b>	FR
<b>Exclusão</b>	Critério de busca (CB)	Idioma difere do português e/ou inglês Ano de publicação fora do período de 2012 – agosto/2023	CB
	Acesso indisponível (AI)	Texto parcialmente ou completamente indisponível	AI
	Não Relacionado (NR)	Não se trata de artigo, tese, dissertação ou jornal científico	NR1
		Não se enquadra nos indicadores de seleção	NR2
	Levemente relacionado (LR)	Os termos dos indicadores são apenas citados Os termos aparecem apenas nas palavras-chave, resumos e/ou referências	LR1 LR2

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Santos e Cortese. (2022)

### 3.1.2 Seleção e acesso da literatura

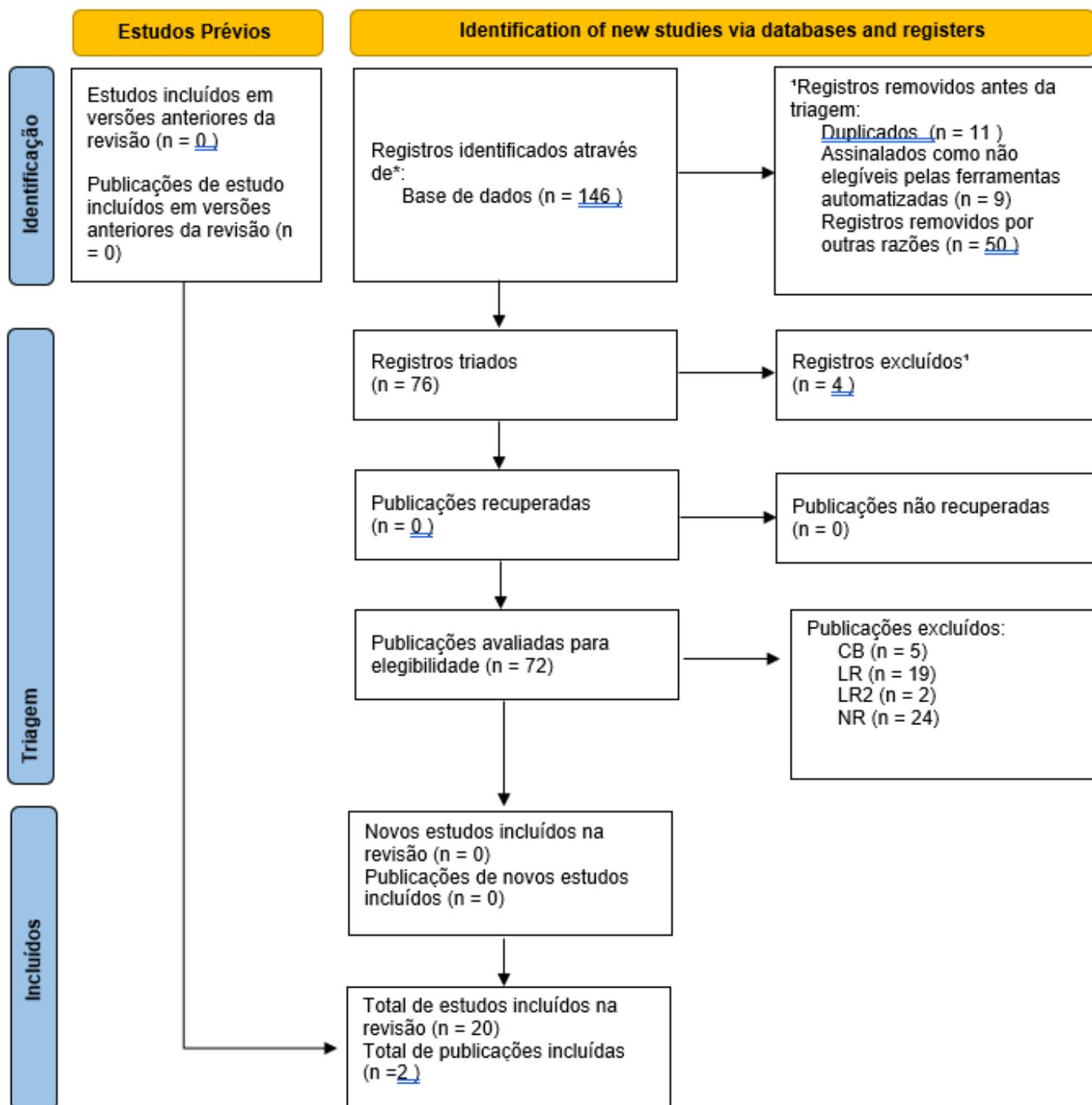
A pesquisa na base de dados Google acadêmico, realizada a partir dos critérios anteriormente apresentados, resultou em 146 publicações. Desses, 22 atenderam aos critérios de inclusão explicitados no Quadro 1 e respondiam ao problema de pesquisa.

Para selecionar as publicações, alguns pontos como idioma e ano de publicação foram previamente definidos através do critério de busca do google acadêmico. Para classificar os resultados gerados, os títulos e resumos foram lidos.

O número de artigos selecionados em cada etapa, estão descritos no diagrama do fluxo do protocolo, apresentado na Figura 10.

### 3.1.3 Avaliação da literatura

Para avaliar a elegibilidade das publicações triadas, foi feita uma análise dos resumos, metodologia e resultados, naqueles em que os termos apareceram.



\*excluídos por serem inacessíveis (AI).

**Figura 10** – Diagrama do fluxo do protocolo PRISMA  
 Fonte: Adaptado de PAGE, Matthew J. et al. (2022).

A partir da coleta de estudos, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, explicitados no Quadro 1, conforme as etapas que o método PRISMA determina, sendo apresentados na Figura 10.

Dos 22 estudos resultantes dos critérios de inclusão, todos foram analisados por completo e classificados de moderadamente relacionado ao fortemente relacionado, como exposto anteriormente. Os resultados serão apresentados e detalhados no capítulo 4.

### **Crêterios de análise da revisão sistemática de literatura**

A análise da literatura selecionada se estendeu além do método da revisão sistemática de literatura pelo protocolo PRISMA (2022), também foi aplicado o método bibliométrico.

A bibliometria vem sendo utilizada nas diversas áreas do conhecimento como metodologia para a obten o de indicadores de avalia o da produ o científica. De forma geral, o princípio da bibliometria   analisar a atividade científica ou técnica pelo estudo quantitativo das publica es e o seu principal objetivo   o desenvolvimento de indicadores cada vez mais confiáveis. (Santos, 2003, APUD Ravelli APX et al 2009)

Takahashi (2013) aponta os benefícios desse método, sendo elas:

(1) identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em distintas disciplinas; (2) estimar a cobertura de periódicos; (3) identificar autores em diversos campos; (4) identificar as principais revistas de cada área; (5) sugerir políticas de escolhas de veículos de publica o; (6) estudar a dispersão e obsolescência da literatura científica; (7) projetar normas de padroniza o, indexa o e classifica o de periódicos; (8) prever a produtividade de editoras, autores, grupos de pesquisa, institui es, países etc. (9) medir o grau e padrões de colabora o entre autores; (10) analisar os processos de cita o e cocita o; (11) avaliar os aspectos estatísticos da linguagem, das palavras e das frases; e (12) indicar o surgimento de novos temas.

Do que foi apresentado, a análise se focou em identificar na produ o científica suas principais características, agrupando os padrões a fim de discernir e reforçar a lacuna de literatura. Foram analisadas as áreas de concentra o das publica es, tipos de publica es, dispersão por ano de produ o, e principais termos abordados. Os resultados são apresentados no capítulo 4.

### **3.2 Tipologia e descri o geral dos métodos de pesquisa**

Para alcançar o objetivo proposto, anteriormente exposto, foi realizada uma pesquisa aplicada, descritiva, com abordagem qualitativa. Conforme aponta Carlos Gil

(2022), pesquisas aplicadas focam em estudos que resultam em conhecimentos para situações singulares, já as pesquisas exploratórias, proporcionam maior entendimento dos problemas, para torná-los explícitos ou construir hipóteses, e por fim, as pesquisas descritivas objetivam descobrir se há ou não relação entre duas ou mais variáveis.

Em relação aos procedimentos para coleta e análise de dados, ainda de acordo com Gil (2022), esta pesquisa se classifica como bibliográfica e documental. Onde a primeira se caracteriza pela coleta de dados a partir de materiais já publicados, como livros, jornais, teses; e a segunda, também utiliza dados existentes, mas a natureza de sua origem se difere, podendo vir de documentos institucionais, pessoais, jurídicos e iconográficos. Acrescenta-se a essa classificação, os métodos bibliométrico (presente na revisão sistemática de literatura) e a pesquisa historiográfica.

### **3.3 Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa**

O primeiro instrumento utilizado foi a pesquisa bibliográfica, que se baseou no estudo e na sistematização das leituras relacionadas ao problema de pesquisa (Sousa, Oliveira e Alves, 2021).

A partir da leitura preliminar, optou-se por separar esse instrumento em duas frentes: a revisão sistemática de literatura, anteriormente apresentada, para encontrar e apresentar o estado da arte; e um levantamento de informações dos principais autores, para que se pudessem estruturar os conhecimentos necessários que embasassem as discussões posteriores.

Para o levantamento, foram pesquisadas informações relativas às ferrovias no Brasil, nos Estados Unidos, suas histórias, e as informações técnicas, como indicadores de produtividade, extensão, investimentos, além de definições importantes, que fundamentassem as discussões. Grande parte do material resultante da RSL foi utilizado, mas acrescentou-se a eles, livros e reportagens.

Para tal foram executados alguns procedimentos, primeiramente foi feito um levantamento bibliográfico preliminar, através de buscas na base de dados “google

acadêmico”, no portal “minha biblioteca” e, na biblioteca da universidade de Brasília – UnB, sobre ferrovias.

Com a confirmação da lacuna de pesquisa, através da RSL, foram selecionadas as fontes que mais se relacionavam com a proposta da base teórica, e que compreendiam diversos campos como: Engenharia, direito, logística e história. Não foi feito um recorte temporal na seleção, já que muitos materiais relevantes seriam desconsiderados. Todos os trabalhos selecionados foram citados no capítulo 4.

Para operacionalizar a pesquisa documental, foram executadas as etapas propostas por Gil (2022, p.74):

- A) Formulação do problema e dos objetivos;
- B) identificação das fontes;
- C) localização das fontes e acesso aos documentos;
- D) avaliação dos documentos;
- E) seleção e organização das informações;
- F) análise e interpretação dos dados;
- G) redação do relatório.

O problema e os objetivos são os mesmos da pesquisa, já que os documentos selecionados são a base para a aplicação da metodologia de análise de documentos, no capítulo de resultados.

De acordo com Gil (2002),

[...] a pesquisa documental se vale essencialmente de fontes primárias, que fornecem informações que ainda não foram objeto de análise, diferentemente da pesquisa bibliográfica, cujas fontes são constituídas por material já elaborado, como livros e artigos científicos (Gil, 2022, p.75).

As fontes de dados vão desde documentos oficiais, arquivos públicos ou privados, até fontes iconográficas (Gil, 2022). Para essa pesquisa foram selecionados documentos oficiais, arquivos públicos e privados (de associações e entidades importantes no contexto ferroviário), mapas e fotografias.

Todas as fontes foram selecionadas a partir de fontes de livre acesso, mesmo aqueles produzidos por organizações privadas. No Apêndice B é possível encontrar a lista dos documentos selecionados.

Os documentos foram avaliados de acordo com sua autenticidade, credibilidade, representatividade e significado (Gil, 2022), foram selecionados apenas aqueles que obedeciam a esses critérios. Para garantir tal processo, as fontes escolhidas vieram de instituições governamentais e organizações privadas relevantes para o cenário ferroviário.

A busca dos documentos procurou fundamentar a história do modal ferroviário no Brasil e nos EUA, dados estatísticos sobre a extensão de suas malhas, indicadores de produtividade, e informações que pudessem apresentar o cenário logístico para discussão. As organizações públicas e privadas também estão listadas no Apêndice B.

### **3.4 Procedimentos de coleta e de análise de dados**

O processo de coleta, como descrito na sessão anterior, foi feito em diversas bases de dados, e portais de organizações públicas e privadas. A maioria da pesquisa documental se originou, como dito anteriormente, do portal do Governo Federal, no caso das legislações, já para outras informações relacionadas à malha ferroviária brasileira, a ANTT, ANTF e CNT forneceram as maiores informações, através de seus respectivos sites.

Os dados bibliográficos foram coletados no período de junho a dezembro de 2023, e os relativos à pesquisa documental, foram o período de junho de 2023 a fevereiro de 2024.

Os dados iconográficos foram arquivados, e foi feito um fichamento com um resumo dos principais pontos abordados nos documentos textuais e citações para futuras referências.

De acordo com Sousa, Oliveira e Alves (2021),

[...] analisar é o processo de organizar, refletir, comparar e argumentar todos os elementos do texto, distinguir quais são seus elementos principais, o conhecimento que pode contribuir para solução ou comprovação da pesquisa. Interpretar é realizar a leitura de modo que o pesquisador entenda ou compreenda o que está contido no texto (Sousa, Oliveira e Alves, 2021, p.80).

Os documentos colhidos foram analisados de forma a considerar sempre o contexto em que estava inserido, o que compreende a conjuntura socioeconômica, política e cultural, que só pode ser estabelecida após a análise bibliográfica.

A partir desse contexto pôde-se categorizar os documentos a partir de seu período histórico e das informações relevantes para a logística, como:

- Legislações que mudaram ou influenciaram o sistema ferroviário brasileiro e americano;
- Dados representativos da produtividade do sistema ferroviário;
- Dados representativos da extensão da malha ferroviária;
- Indicadores logísticos;
- Legislações que mudaram ou influenciaram os gargalos ferroviários.

Em adição a análise documental, foi feita uma análise histórica. De acordo com Kiesen (1994), isso permite a compreensão das estruturas organizacionais como o resultado de decisões passadas, e não apenas determinadas por leis, além disso, combinar teorias organizacionais com evoluções históricas pode trazer mais aprofundamento do que quando comparadas com evoluções de curto prazo.

Por isso, optou-se por apresentar um desenvolvimento histórico do modal ferroviário no Brasil aprofundado, no referencial teórico (capítulo 2) deste estudo, a fim de embasar as análises apresentadas no capítulo de discussão e resultados (capítulo 4).

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Resultados da Revisão Sistemática de Literatura**

O problema de pesquisa da RSL, como mencionado anteriormente, foi construído a fim de desenvolver um entendimento a respeito de como é apresentado o panorama da literatura científica sobre a legislação sob o qual o transporte ferroviário foi construído.

A aplicação do protocolo PRISMA (2022), resultou em oito estudos fortemente relacionados e 14 estudos moderadamente relacionados. Somados, os 22 estudos apresentados, passaram por uma análise profunda de seu conteúdo e os seguintes dados foram catalogados em planilhas do Excel:

- Título;
- Autores;
- Palavras-chave;
- Resumo;
- Objetivos;
- Principiais resultados;
- Local de publicação;
- Ano de publicação;
- Tipo de publicação;
- Abordagem utilizada;
- Fonte de coleta de dados
- Procedimentos de análise de dados e;
- Área de estudo.

#### **4.1.1 Análise dos resultados**

O Quadro 2 apresenta os trabalhos selecionados, artigos publicados em eventos, periódicos e teses, e suas principais informações.

**Quadro 2 – Publicações selecionadas na RSL**

<b>Título</b>	<b>Autor/es</b>	<b>Ano</b>	<b>Instituição</b>	<b>Objetivos</b>
As ferrovias brasileiras como instrumento de desenvolvimento nacional	CAMPOS, Larissa Toni	2019	Universidade de Taubaté	Apresentar um breve histórico do sistema ferroviário, estrutura atual, perspectivas, limitações e melhorias no Modal Ferroviário, que compõe a malha de Transporte Brasileiro.
Logística brasileira: um estudo teórico do modal ferroviário	CORBAGE, Claudio de Oliveira	2015	Universidade Federal da Paraíba	Apresentar a estrutura atual, perspectivas e limitações do Modal Ferroviário, que compõe a malha de Transporte Brasileira, como meio de distribuição de carga no âmbito nacional.
Shortlines: desafio de implantá-las no Brasil	DALTO, Edson José; SOUZA, Nayara Thomé Pinto de; PASSOS, Pedro dos	2023	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES	Apresentar alguns elementos facilitadores e restritivos para o surgimento de um mercado de pequenos trechos ferroviários no Brasil.
Regulação e concorrência no transporte ferroviário: Um estudo das experiências brasileira e alemã	DAYCHOUM, Mariam Tchepurnaya	2013	Fundação Gestúlio Vargas	Identificar, através do exemplo estrangeiro e da doutrina, quais características seriam desejadas e possíveis de serem implementadas no modelo institucional brasileiro para as novas concessões ferroviárias nacionais, previstas no PIL.
Contribuição à análise do desempenho econômico das ferrovias concedidas no Brasil	DE SOUZA, Luiz Cláudio.	2015	Universidade Federal do Rio de Janeiro	O setor de transportes no Brasil se constitui um foco de preocupação, pois, ao longo da próxima década, pode constituir, de fato, um ponto de estrangulamento para o crescimento econômico”.
Características da regulação estatal e as transformações no modelo de concessões ferroviárias	GEREMIA, Alessandro	2013	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Sistematizar e analisar as principais características do novo modelo de concessão ferroviária, sob a ótica regulatória, com ênfase no seu elemento fundamental: A separação vertical (unbundling) entre atividades monopolíticas e concorrenciais.
O sistema de transporte ferroviário de carga no Brasil: das concessões aos novos projetos de expansão	JULIO, Alessandra dos Santos et al	2018	Universidade Federal de Santa Catarina	Analisar como evoluiu o marco regulatório do Sistema Ferroviário Brasileiro sob a ótica da defesa setorial da concorrência, considerando sinteticamente os marcos regulatórios significativos na história do setor associados aos processos de reforma do setor ferroviário ao longo do tempo.

Mensuração de eficiência produtiva das ferrovias brasileiras de carga: uma aplicação de modelos DEA e Tobit	MACAMBIRA FILHO, José Kleber Duarte	2014	Universidade de Brasília	Analisar a eficiência produtiva do sistema ferroviário brasileiro de carga, que é composto por doze concessionárias, durante o período de 2006 a 2011.
Um panorama das ferrovias brasileiras com foco na ferrovia Norte-Sul	NEVES, William	Eric 2017	Centro Universitário de Brasília	O objetivo deste trabalho é fazer um estudo sobre a situação do transporte ferroviário de cargas no Brasil. O panorama histórico e atual desse tipo de transporte será abordado, com foco maior na ferrovia Norte-Sul: a mais importante ferrovia brasileira em construção.
Análise dos programas de investimentos no transporte ferroviário de cargas: PPA's 2008/2011–2012/2015	PEIXOTO FILHO, Adelívio	2016	Universidade de Brasília	Analisar os programas governamentais de investimentos em transportes, para o setor ferroviário de cargas, no período de 2008 – 2015 e identificar os entraves para as realizações física e financeira dos programas.
Análise de práticas Environmental, Social and Governance-ESG de empresas do segmento de transporte ferroviário no Brasil	PRADO, Wantuil Rodrigues Dutra	2023	Universidade Federal de Santa Maria	Analisar as práticas ESG de duas empresas do segmento de transporte ferroviário listadas na Bolsa de Valores Oficial do Brasil - B3 (Brasil, Bolsa, Balcão).
Contribuição ao processo de priorização de investimentos em infraestrutura de transportes pelo uso do método de análise hierárquica	QUADROS, Saul Germano Rabello	2014	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Desenvolvimento de uma proposição para aplicação de método multicritério visando à hierarquização de investimentos governamentais em infraestrutura de transportes, considerando uma visão sistêmica intermodal.
Novos investimentos em parcerias.	RIBEIRO, Gabriela Miniussi Engler Pinto Portugal	2020	Fundação Gestúlio Vargas	Aborda o tema dos novos investimentos em contratos de parceria, (assim entendidos os contratos de concessão comum, concessão patrocinada, concessão administrativa, concessão de serviços regida por legislação setorial, permissão de serviço público, arrendamento de bem público, concessão de direito real e outros) com o objetivo de cobrir as discussões mais relevantes em torno do assunto.
Regulação e defesa setorial da concorrência no	RODRIGUES, Antonio Sérgio	2012	Instituto Brasiliense de Direito Público.	Analisar como evoluiu o marco regulatório do Sistema Ferroviário Brasileiro sob a ótica da defesa setorial da concorrência, considerando sinteticamente os marcos

sistema ferroviário brasileiro				regulatórios significativos na história do setor associados aos processos de reforma do setor ferroviário ao longo do tempo.
Regulação e concorrência no transporte ferroviário brasileiro: o novo modelo proposto para o setor	SAMPAIO, Patrícia Regina Pinheiro; DAYCHOUM, Mariam Tchepurnaya	2014	Fundação Gestúlio Vargas	Apresentar os modelos regulatórios utilizados no setor ferroviário para permitir o acesso de terceiros à malha.
A aplicação da norma antitruste ao setor ferroviário brasileiro como instrumento para a efetivação do desenvolvimento	SOUSA, Natália Damasceno	2016	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Identificar as razões econômico-jurídicas do mal funcionamento da infraestrutura dos transportes no Brasil, em especial, do modal ferroviário.
A participação do modal ferroviário na matriz de transportes brasileira: perspectivas	SOUTO MAIOR, Otávio Fontoura	2016	Escola Superior de Guerra	Avaliar os diversos Planos e Programas governamentais e sua efetividade para o desenvolvimento nacional
Regulação e desempenho de serviços públicos em regime de concessão: análise do transporte ferroviário de cargas no Brasil pós-privatizações	SOUZA JÚNIOR, Marcos Simão de et al	2013	Fundação João Pinheiro	Analisar o desempenho do transporte ferroviário de cargas, notadamente dos atuais padrões de oferta deste que é um serviço público, no período pós-privatizações, tendo como referência o marco regulatório que vigiu entre 1996 e 2011.
Um estudo sobre a gestão de riscos na implantação de shortlines integradas à malha ferroviária brasileira	TICIANELLI, Enrico Pereira et al	2023	Universidade Federal de Santa Catarina	Identificar elementos de riscos para implantação de shortlines ferroviárias a partir do novo marco regulatório do setor.
O sistema ferroviário brasileiro como fator de integração e desenvolvimento	VASCONCELOS, George Henrique Duarte de	2019	Escola superior de guerra	Analisar como um efetivo sistema ferroviário pode contribuir para a integração nacional e desenvolvimento do Brasil.
Mensuração sob a perspectiva dos custos logísticos: Estudo de caso em uma empresa de transporte público ferroviário	VASCONCELOS, Vitória Maria Mola de et al	2015	Universidade Federal da Paraíba	Mensurar os custos sob a perspectiva dos custos logísticos, no intuito de identificá-los. Para tanto, efetuou-se uma pesquisa bibliográfica para rastrear os fatores geradores dos custos logísticos

---

Estudo comparativo de sistemas ferroviários VIANA, Erick dos Reis 2017 Universidade de Brasília Estudar o desenvolvimento ferroviário no Brasil desde o período imperial e compará-lo com outros países que construíram sistemas ferroviários sólidos e considerados bem-sucedidos, alguns em relação ao transporte de cargas e outros com foco no deslocamento de pessoas e serviços.

Fonte: Elaboração própria.

No Gráfico 1, podemos observar que grande parte do escopo selecionado se caracteriza como “TCCs, dissertações e teses”, e deste, 50% são trabalhos de graduação (Gráfico 2). Mesmo com uma busca ampla, e sendo um tema que é, prioritariamente, analisado nacionalmente, aparenta ter baixa produção intelectual.



**Gráfico 1** – Tipos de publicações selecionadas

Fonte: Elaboração própria



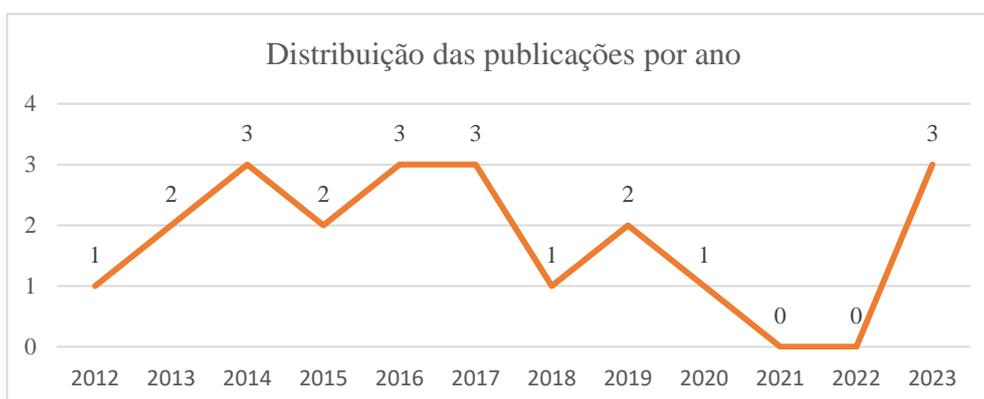
**Gráfico 2** – Tipos de tese/dissertação selecionadas

Fonte: Elaboração própria

Dentre as universidades que mais produziram trabalhos se destacam a Universidade de Brasília – UnB e a Fundação Getúlio Vargas – FGV, com três trabalhos cada. Contudo, não é possível afirmar que há uma real concentração dada a baixa quantidade.

De acordo com o portal do Ministério da Educação (e-mec), existem aproximadamente 173 cursos de pós-graduação relacionados a transporte, restringindo-se a administração, engenharia e áreas correlatas. (Ministério dos transportes, 2023)

Correlacionando esses dados, com àqueles representados pelos gráficos 1 e 3, é possível inferir que há uma baixa produção e discussão sobre a regulamentação do setor ferroviário, que pode se relacionar ao baixo desenvolvimento do modal no país.



**Gráfico 3** – Distribuição das publicações selecionadas por ano

Fonte: Elaboração própria

Em relação à distribuição da quantidade de estudos por ano, pode-se notar, a partir do exposto no gráfico 3, que em 2023 há três publicações e, considerando que esta pesquisa foi feita em agosto, é possível que até o final do ano, este ano supere seus predecessores. Isso pode ser um efeito da recente aprovação do novo marco regulatório ferroviário (Lei 14.273/2021), aprovado em 23 de dezembro de 2021.

Uma questão que se torna relevante para este trabalho são os campos e estudo onde estão concentradas as publicações (gráfico 4), sendo elas direito, engenharia civil e de transportes. No campo da administração, que compreende também a logística, há apenas dois trabalhos selecionados.



- $\cong$  31,81% são pesquisas qualitativas e quantitativas e;
- $\cong$  13,63% são apenas quantitativas.

Em relação aos resultados encontrados nas publicações, a maioria se encadeia para a mesma conclusão de que o Brasil é um país ideal para o desenvolvimento do modal ferroviário, sendo inclusive necessário para que haja um crescimento econômico do Estado e da sua população. Como pode ser observado em Viana (2017) e Corbage (2015):

O setor de transporte ferroviário é um fator de transformação econômica. São diversas as possibilidades de ganhos derivados de uma maior utilização do modal ferroviário para o transporte de cargas. Sua economicidade apresenta vantagens para o Brasil, que cada vez mais se consolida como o principal exportador mundial de produtos agrícolas e minerais. As características físico-volumétricas desses bens fazem com que haja escala no transporte ferroviário, gerando economias para os produtores e competitividade no mercado internacional (Viana, 2017, p. 65).

“O setor de transporte ferroviário é um fator de transformação econômica. São diversas as possibilidades de ganhos derivados de uma maior utilização do modal ferroviário para o transporte de cargas. Sua economicidade apresenta vantagens para o Brasil, que cada vez mais se consolida como o principal exportador mundial de produtos agrícolas e minerais. As características físico-volumétricas desses bens fazem com que haja escala no transporte ferroviário, gerando economias para os produtores e competitividade no mercado internacional (Corbage, 2015, p.65).

Dentre os problemas apontados estão a ausência de planejamento governamental a longo prazo e a falta de eficiência das políticas de concessões, anteriores à lei 14.273/2021 (Peixoto, 2016; Vasconcelos, 2019). O que é contraposto parcialmente por Viana (2017),

No cenário atual brasileiro fica evidente uma subutilização dos trechos de ferrovias e um aumento nos custos e tarifas de frete em virtude de um processo de concessão deficitário e equivocado. As concessões ferroviárias foram capazes de promover diversas mudanças qualitativas no sistema ferroviário nacional, como o aumento da produtividade e a redução no nível de acidentes, mas ainda assim gerou um sistema de fraca concorrência entre as concessionárias e de pouca relação entre as mesmas (Viana, 2017, p.66).

Vasconcelos (2019) também problematiza os “gargalos (físicos, operacionais e institucionais), captação de recursos financeiros da ordem de bilhões de reais, conservação do meio ambiente e marcos regulatórios exequíveis, além do forte poder político em torno do modal rodoviário” (Vasconcelos, 2019, p.55) .

Uma das soluções apontadas para o desenvolvimento desse modal que foram apresentadas são as Parcerias Público-Privadas (PPP's), já que o custo para implementação de uma malha eficiente é muito alto (Souto, 2016). Para tal, foi recomendado por Daychoum (2013), a desverticalização do setor ferroviário.

Observa-se também, nos trabalhos anteriores a 2021 (Rodrigues, 2012; Daychoum, 2013; Souza júnior, 2013; Macambira filho, 2014; Quadros, 2014; Corbage, 2015; De souza, 2015; Peixoto Filho, 2016; Sousa, 2016; Souto maior, 2016; Neves, 2017; Julio, 2018; Campos, 2019; Vasconcelos, 2019; Ribeiro, 2020), há a repetição da necessidade da adequação da legislação e das políticas públicas para incentivar e regulamentar melhor tais parcerias, de modo que traga incentivo suficiente para que ocorra um desenvolvimento real, ao mesmo tempo em que o Estado não tenha prejuízo com as concessões. Isso apenas não ocorre na publicação de Geremia (2013), que aponta que as legislações anteriores criaram um ambiente favorável para a evolução do modal ferroviário no Brasil.

#### **4.1.2 Lacunas da literatura**

Aqui serão abordadas as principais sugestões para estudos futuros propostos pelos autores das publicações selecionadas, que foram publicadas entre 2019 e 2023, dado a relevância temporal.

As recomendações de Dalto et al. (2023) são para estudos futuros sobre a relação entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, e os stakeholders associados ao modal ferroviário; e investigações minuciosas do modelo de *shortlines* dos Estados Unidos e de outros países que tenham o modal bem desenvolvido.

Já Prado (2023), propõe que a análise de práticas de *Environmental, Social and Governance - ESG* apresentada no estudo, seja ampliada para outros setores e que se procure outras fontes de informações e métodos para levantamento de dados.

Por fim, Ticianelli (2023) sugere que o tema de *shortlines* continuem a ser estudado, dada a constante evolução da legislação, também propõe um estudo de

caso sobre as *shortlines* dos EUA e um guia de boas práticas para o modal ferroviário brasileiro.

Os autores Ticianelli e Dalto et al. (2023), apresentam a necessidade de se aprofundar no modelo americano de exploração ferroviária, que por ter uma história semelhante ao caso brasileiro é utilizado, muitas vezes, como base para comparação. Apesar desta pesquisa não fazer um estudo de caso, aborda-se a história do modal ferroviário EUA e o caso das *shortlines*, com o fim apresentado acima.

Em relação à Prado (2023), não é o foco dessa pesquisa um estudo sobre as práticas de ESG das concessionárias ferroviárias, mas se reconhece sua importância, principalmente relacionado às práticas ambientais.

Seis trabalhos compreendiam a seleção apresentada, mas três deles não fizeram nenhuma proposição, sendo eles:

- Campos, 2019.
- Ribeiro, 2020.
- Vasconcelos, 2019.

Para esses trabalhos, serão apresentadas as seguintes sugestões de pesquisas futuras. Para Campos (2019), aponta que é necessário a ampliação dos investimentos de organizações privadas

Vasconcelos (2019) apresenta que os leilões de concessão foram bem-sucedidos e que se fossem implementados os planos propostos pelo governo, isso contribuiria significativamente para a integração nacional. A partir disso, sugere-se a análise da implementação dos planos e políticas nacionais a partir do ano de 2019.

O trabalho de Ribeiro (2020) se concentra na análise de contratos das concessões e sua relação com os investimentos no modal ferroviário, por isso, como sugestões para trabalhos futuros, tem-se a análise dos contratos firmados após o novo marco regulatório ferroviário, comparando-os com os anteriores e verificar se houve ou não uma evolução.

## **4.2 Resultados e considerações da pesquisa documental**

Aqui serão apresentados os resultados e considerações a respeito da pesquisa documental, organizado a partir dos objetivos específicos e da ordem apresentada no referencial teórico. Para dar mais sentido à discussão, os objetivos específicos três e quatro foram combinados.

### **4.2.1 Análise da história do modal ferroviário brasileiro**

A evolução do sistema ferroviário brasileiro se provou diretamente ligada ao cenário em que o país estava inserido em cada fase de sua evolução, o que resultou em consequências sentidas até hoje, como exposto por Finger (2013) e Barat (1978).

Como apresentado na contextualização histórica do modal ferroviário brasileiro, desde 1835 o Governo, tem feito esforços para atrair investidores, por meio de isenção de impostos, garantias de juros, extensão do tempo das concessões e fundos de investimentos governamentais, que podem ser observados nas legislações e planos do Estado.

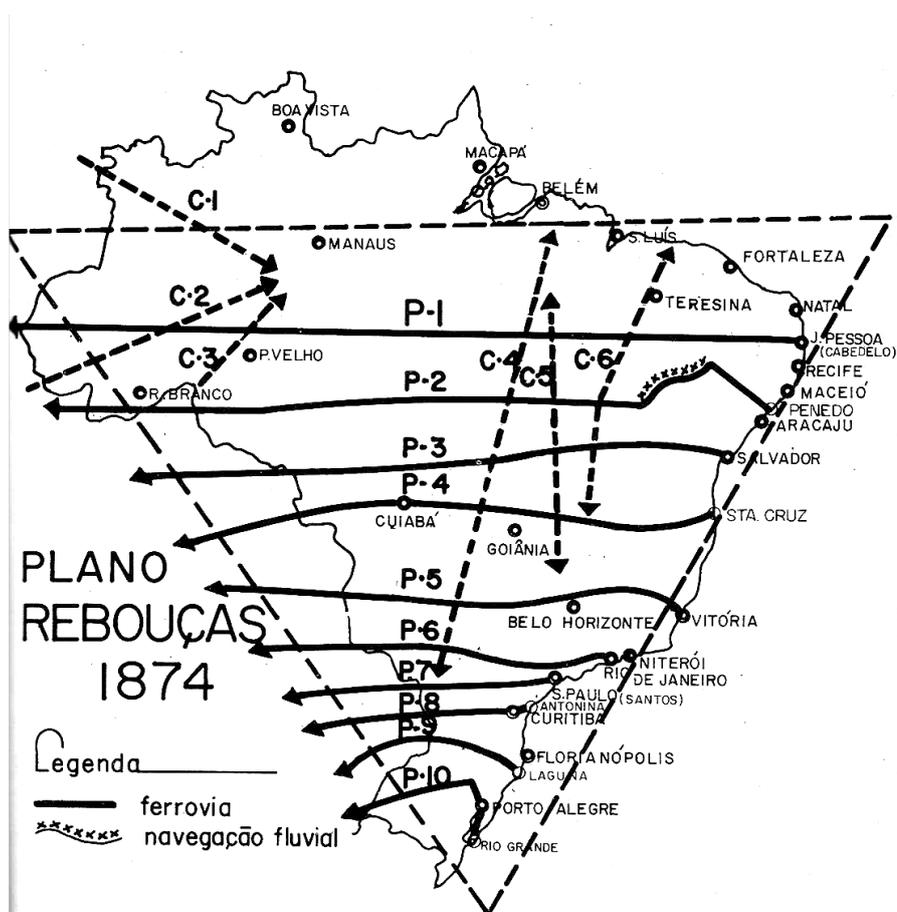
Alguns pontos chamam a atenção nesses projetos governamentais, e refletem a importância dada às ferrovias em cada fase, sendo uma das primeiras representações, o plano de viação Morais de 1869 (Figura 13), que focava no transporte aquaviário (Grandi, 2022).



**Figura 12** – Mapa representativo da intenção do Plano de viação de Moraes (1869)  
Fonte: Brasil, Congresso (1952).

Como pode ser visto na Figura 12, o traçado pontilhado representa as malhas ferroviárias que deveriam ser construídas, e eram estratégicas para escoar a produção para os portos, já o traçado contínuo representa os rios navegáveis que seriam o foco na época (Grandi, 2022).

No plano de viação Rebouças, de 1874, representado pela Figura 13, há uma mudança no foco e as ferrovias ganham destaque. Contudo, o que foi apresentado foi uma desconsideração dos aspectos geográficos brasileiros, além de não ser um sistema ferroviário, dada a falta de integração.



**Figura 13** – Mapa representativo da intenção do Plano de viação Rebouças (1874)  
 Fonte: Brasil, Congresso. (1952)

Nos planos de viação de 1882, 1890 e 1934, apresentados respectivamente nos Anexos A, B e C, há um aumento na complexidade da representação, e a intenção de criação de um sistema de transporte verdadeiramente integrado, através dos modais aquaviário e ferroviário. O que declina nos documentos seguintes, como pode ser visto na Figura 14, que representa o plano ferroviário nacional, elaborado em 1956.

Quando comparados os planos, ferroviário de 1956 e rodoviário de 1951 (Figura 15), corrobora o exposto por Finger (2013), Barat (1978), e Castello Branco (1998) sobre a priorização do modal rodoviário, a partir da fase IV, também chamado de rodoviarismo, pela demonstração da diferença na complexidade e extensão de ambos.



**Figura 14** – Mapa representativo do Plano de viação de 1951  
 Fonte: BRASIL, Congresso. (1952)

Durante o período seguinte, que compreende a fase V, com a queda das exportações, o crescimento da industrialização, e o desenvolvimento do modal aviário e sua indústria, ampliou-se a defasagem do modal ferroviário, como apontado por De Paula (2014), escancarando ainda mais seus problemas, e levando à desativação de muitas linhas por serem consideradas “não lucrativas”, já que seus produtos já não eram mais tão consumidos.

Na fase VI, antecessora ao marco regulatório 10.273/2021, novas tentativas para manter e atrair investimentos foram feitas, como a promulgação da Lei de nº 13.448/2016, para prorrogar as concessões. (DNIT, 2023)

Mas esse não era o maior obstáculo, como destacado por Vencovsky (2019), a baixa modernização e desconexão das malhas ferroviárias, condições para tráfego mútuo e os outros gargalos, levaram à necessidade de um novo sistema regulatório

para que pudessem ser finalmente sanados, já que exigiriam uma grande complexidade legislativa e jurídica.

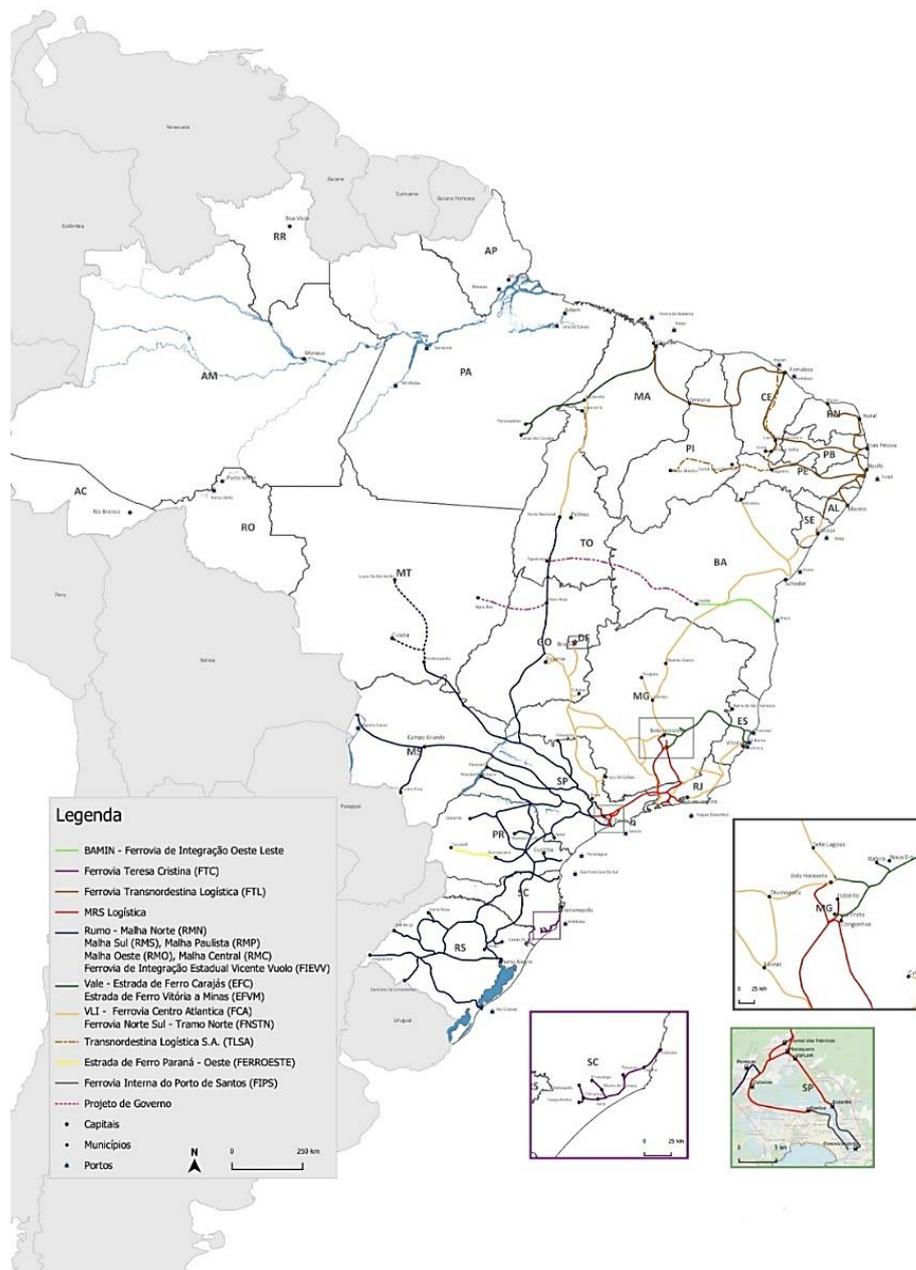
Os esforços empregados, desde 1835, não foram bem-sucedidos, isso porque não resultaram na construção de um sistema ferroviário propriamente, mas em um conjunto de malhas ferroviárias regidos por um grupo pequeno de concessionárias, além de muitas linhas desativadas e outros gargalos logísticos dito (Ticianelli, 2023), anteriormente apresentados.

A meta de criar tal sistema levou a repetição de ciclos insatisfatórios durante toda a história brasileira e a cada nova tentativa, novas consequências indesejadas foram instauradas e os problemas anteriores perpetuados (Ticianelli, 2023; Dalton, 2023)

#### **4.2.2 Desafios atuais**

Os dados disponibilizados pelo Estado brasileiro apontam como extensão da malha ferroviária 30.662 km, contudo, a ANTF contradiz esse número, e a dimensiona com “um pouco mais de 31.000 km” (ANTF, 2023), representados na Figura 15. Considerando que em 15 de junho de 2023, o governo brasileiro divulgou a inauguração da Ferrovia Norte-Sul, com 2.257 km, a extensão tem pelo menos 32.919 km (ANTT, 2023).

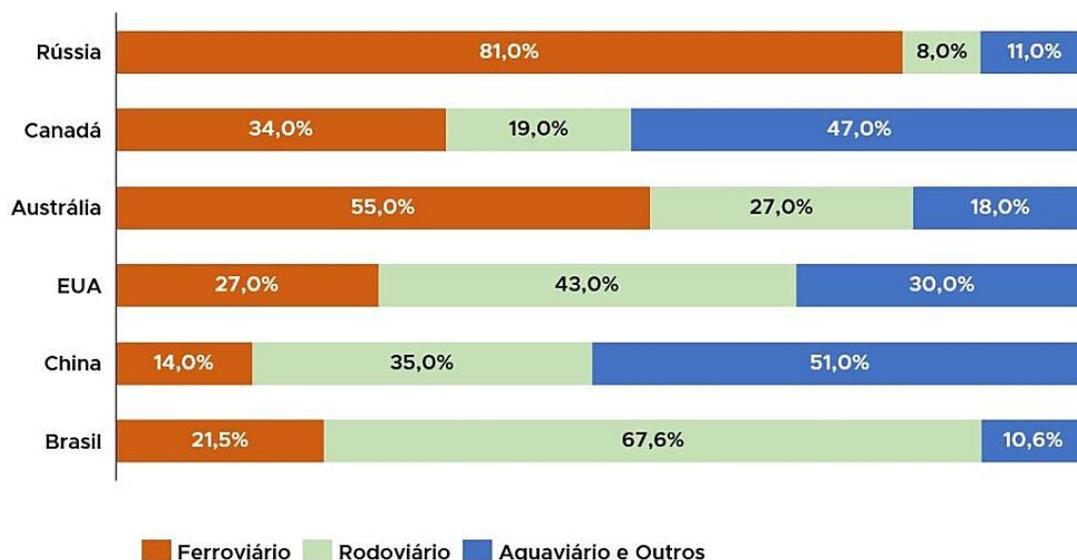
Mesmo com esse recente incremento, comparando com a década de 1960 (Barat, 1978; De Paula, 2014), que tinha uma extensão de 40.000 km, aproximadamente 8.000 km foram desativados desde essa época.



**Figura 15** – Malha Ferroviária Brasileira em 2019  
Fonte: ANTF (2023)

Até a aprovação e implantação do novo marco regulatório, como discutido no tópico anterior, o que se instaurou foi uma estagnação da malha ferroviária, demonstrando assim, a assimetria deste modal no país, gerando gargalos na logística de distribuição e diminuindo a vantagem competitiva, tanto no mercado interno quanto externo, dado a relação direta com o preço do frete, como apontado por Ballou (2006) e pela CNT (2015).

Desde que começaram as concessões à iniciativa privada, o modal ferroviário ampliou sua participação na matriz de transportes brasileira, correspondendo em 2022 a aproximadamente 21,5% (ANTF, 2023). Identifica-se, através do Gráfico 5, que o país ainda está atrás da maioria dos países com extensão semelhante.



**Gráfico 5** – Composição da matriz de transportes mundial em 2022

Fonte: ANTF (2023)

A Tabela 5 apresenta dados comparativos, no ano de 2022, evidenciando a baixa densidade da malha ferroviária brasileira. Visualmente, a Figura 16, da composição da malha ferroviária americana, reforça essa ideia, quando comparados com a Figura 15.

**Tabela 5** – Área da malha ferroviária mundial

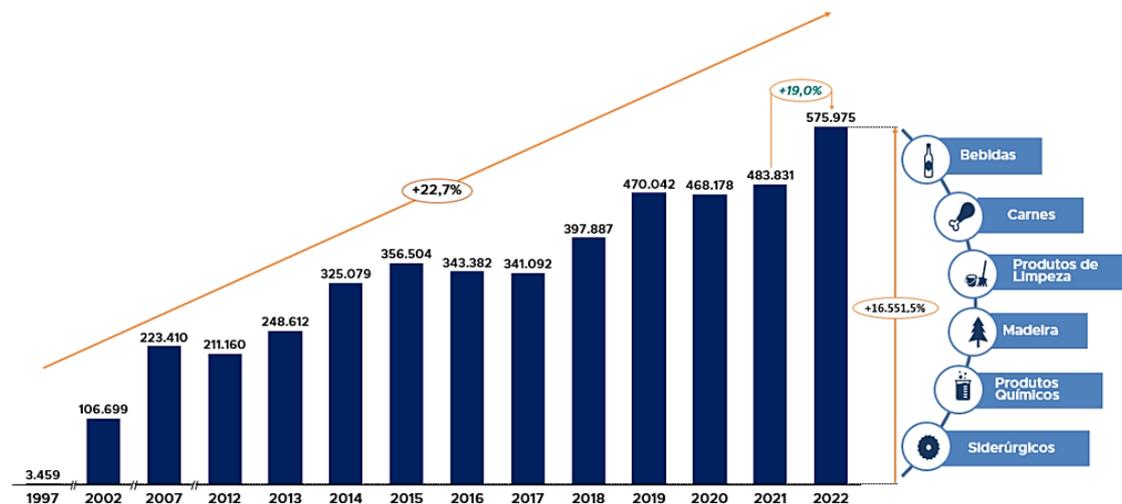
	Área (milhões Km <sup>2</sup> )	Ferrovias (mil Km)	Ferrovias/área (Km/ 1000 Km <sup>2</sup> )
Rússia	17,1	86,00	5,03
Canadá	9,98	77,93	7,81
EUA	9,83	293,56	29,86
China	9,6	141,40	14,73
Brasil	<b>8,52</b>	<b>30,81</b>	<b>3,62</b>
Austrália	7,74	33,34	4,31
Índia	3,29	108,71	33,04
Argentina	2,78	18,00	6,47
México	1,96	26,91	13,73
África do Sul	1,22	24,28	19,90

Fonte: ANTF (2022)



**Figura 16** – Malha Ferroviária Americana em 2023  
 Fonte: AAR (2023)

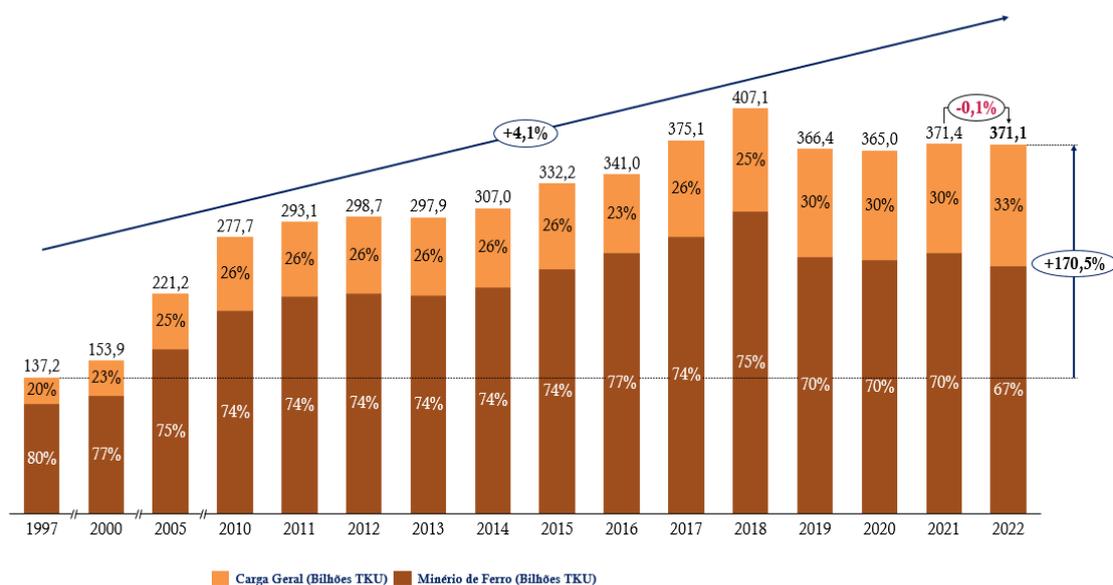
Em relação ao tipo de carga movimentada, em 2019, aproximadamente 74% delas foram de minério de ferro, seguido por quase 10% de soja e seu farelo (ANTF, 2023). Nota-se que há um subaproveitamento da malha ferroviária, já que os bens com maior valor agregado representam uma pequena porcentagem, como é o caso dos containers que foram 1,04% (aproximadamente) da carga transportada no mesmo ano (maior quantidade entre 2006 e 2019). Vale ressaltar que houve um aumento em seu transporte, se compararmos os anos de 2019 a 2022, como aponta o gráfico 6, e se comparados os anos de 1997 e 2022, esse transporte cresceu quase 23% (ANTF, 2023).



Nota: TEU *twenty-foot equivalent unit*. Quantidade transportada pelas ferrovias de contêineres de 20 e 40 pés, vazios e carregados.  
 Obs.: Cada unidade de contêineres de 20 pés equivale a 1 TEU's, e cada unidade de contêineres de 40 pés equivale a 2 TEU's.

**Gráfico 6** – Transporte de Contêineres (TEU's) entre 1997 e 2022  
 Fonte: ANTF (2023)

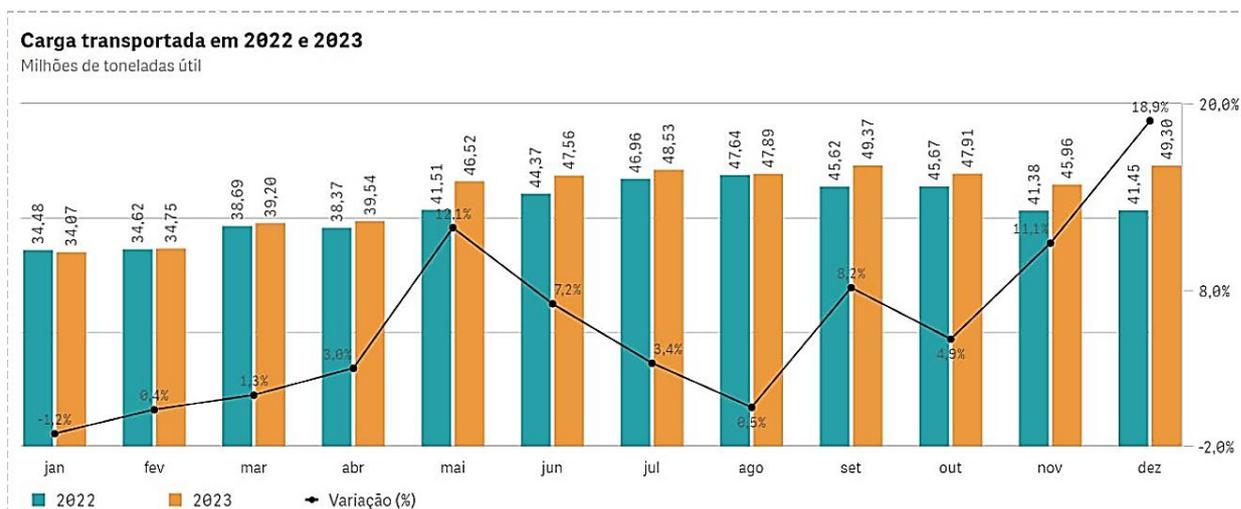
Em relação à produção ferroviária, medida em TKU's (Tonelada por quilômetro útil), em 2022, ocorreu uma queda de 0,1% em relação ao anterior, totalizando 371,1 bilhões de TKU transportados, como se expõe no Gráfico 7.



**Gráfico 7** - Toneladas Quilometro útil transportadas (TKUs) entre 1997 e 2022  
 Fonte: ANTF (2024)

De acordo com os dados atualizados através do Banco de Informações de transportes - BIT, em 2023, foram transportadas 530,6 milhões de TKUs, uma variação

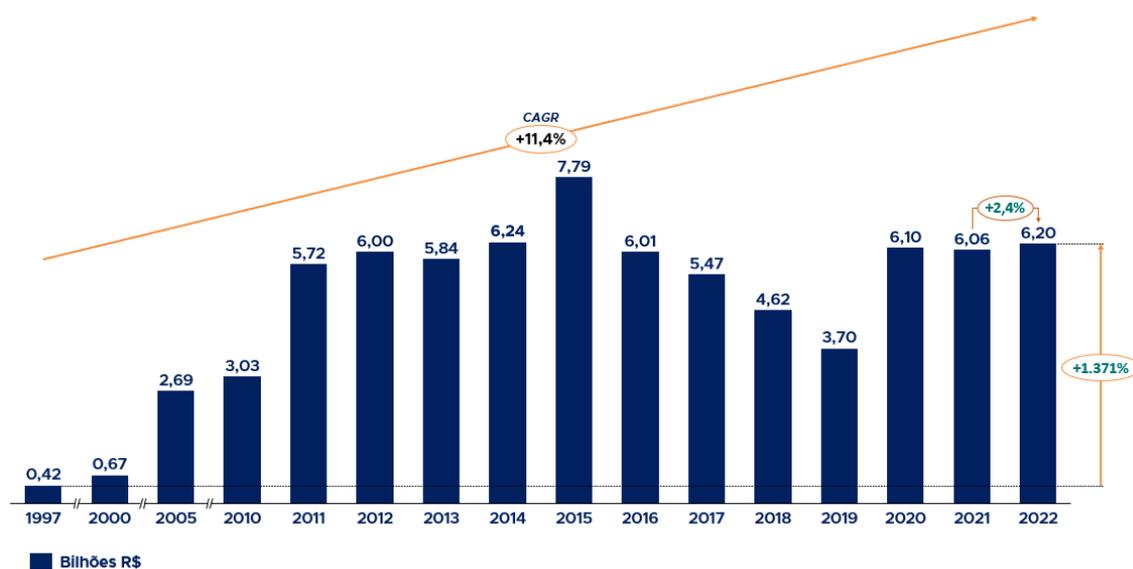
de 6% entre esse e o ano anterior (Gráfico 8), e considerando esse índice e comparando os meses de 2023 e 2022, há uma evolução entre eles.



**Gráfico 8** – Carga transportada em 2022 e 2023 (em TKUs)

Fonte: Ministério do transporte (2024)

No que tange aos investimentos, desde o início das concessões até dezembro de 2022, foram R\$ 92 bilhões (valores correntes). Como observado no Gráfico 9, desde o ano de 2020 houve uma leve estagnação e anteriormente, um decréscimo. Tais recursos foram alocados, principalmente, na recuperação e melhoria da malha, aquisição de material rodante, capacitação profissional e qualificação de operações (ANFT, 2024).



**Gráfico 9** – Investimentos anuais nas malhas ferroviárias concedidas (bilhões/ano)

Fonte: ANTF (2023)

Em valores atualizados, de acordo o BIT, foram investidos pela iniciativa privada, no ano de 2023, 6,45 bilhões de reais, representados no Gráfico 10 com suas respectivas divisões, e 334,5 milhões, de investimentos públicos.



**Gráfico 10** – Investimento privado no modal ferroviário em 2023 (em TUs)  
Fonte: Ministério do transporte (2024)

O novo Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, prevê um investimento de R\$ 280 bilhões de reais, até 2026 (entre recursos públicos e privados), em infraestrutura de transportes, sendo aproximadamente 66,36% destinado às rodovias e, aproximadamente, 33,64% para ferrovias (Ministério dos transportes, 2024).

#### 4.2.3 Consequências do novo marco regulatório (Lei 14.273/2021)

A Lei 14.273/2021, também denominada de “novo marco regulatório das ferrovias”, instituiu um novo regime de autorizações, direcionado para a exploração indireta do modal ferroviário, através da outorga de direito privado, sendo utilizado para tal o instrumento do contrato de adesão a ser firmado com a ANTT (ANTT, 2023).

Como forma de facilitar a solicitação para concessões de novos trechos, viabilizando a aplicação da nova legislação, o governo da época criou o programa pró-trilhos. Com tal programa, muitas solicitações para novos trechos foram feitas, contudo muitas não deram seguimento ao processo. De acordo com a ANTT (2023),

salvo as solicitações indeferidas ou arquivadas, 71 pedidos estão em vigor, sendo 46 contratos vigentes. Esse número considera tanto as solicitações pelo pró-trilho, quanto as que foram feitas diretamente para a agência. Isso pode ser considerado um avanço, mas não muito efetivo, já que os investimentos mais substanciais vêm do programa de aceleração do crescimento.

### **Shortlines no Brasil**

Em 2019, foi discutido na Comissão de infraestrutura do Senado Federal, a adoção de medidas regulatórias, através do projeto de lei 261/2018, baseadas no sistema ferroviário dos Estados Unidos (Brasil, Senado Federal, 2019). De acordo com a agência Senado “O senador Jean Paul Prates (PT-RN) disse que é necessário observar a experiência de países que adotaram modelos de sucesso” (Brasil, Senado Federal, 2019).

O projeto de lei 261/2018 culminou na Lei 14.273/2021, portanto os Estados Unidos foram a base para tal legislação (Brasil, Senado Federal, 2019). O que faz sentido, considerando que esse país tem o sistema ferroviário mais extenso do mundo (RFFSA, 2023; ANTT, 2023) e compartilha com o Brasil algumas similaridades, como uma grande dimensão territorial, relação do desenvolvimento ferroviário com o contexto socioeconômico, e uma história compartilhada no que se refere a desestatização das malhas (Ticianelli, 2023).

Apesar de haver semelhanças, os dois países apresentam algumas distinções importantes, que vão além dos dados apresentados sobre extensões de malhas, interconectividade e capacidade produtiva (Dalton et al. 2023).

Brasil e Estados Unidos tem estruturas de mercado diferentes, onde o primeiro apresenta uma dependência de ações regulatórias para que possa se desenvolver, e o segundo, se caracteriza por ter uma estrutura competitiva, sem maiores interferências estatais (Viana, 2013).

Convém destacar que o sistema ferroviário americano, é majoritariamente privado, o que compreende tanto a infraestrutura quanto material rodante, levando à

não operação por regimes de concessão. Enquanto no modelo brasileiro, existem dois modelos, de concessão e autorização, esse último se assemelhando ao modelo norte americano pela agilidade e menor regulação, como esses dois modelos precisam coexistir e devido à complexidade, há uma necessidade de regulamentação pelo Estado (Viana, 2023).

Outro ponto é que as ferrovias de classe I são de propriedade de sete organizações, o que se assemelha a situação brasileira, mas suas *shortlines* são controladas por mais de 600 empresas (AAR, 2023). Apesar do novo marco facilitar a entrada de novos *players* através do regime de autorização, ainda falta regulação específica, principalmente em relação ao compartilhamento das malhas, que são um grande gargalo, assim como incentivos para possibilitar a competição intermodal.

Outra diferença importante é a realidade distinta existente quando foram feitas as desestatizações nesses países, quando o congresso americano aprovou o *Staggers Act* o setor ferroviário já apresentava concorrência inter e intramodal, além de uma infraestrutura bem desenvolvida, portanto, não havia necessidade de estabelecer uma regulação estatal já que não existiam monopólios naturais (Dalton, 2023, Ticianelli, 2023; Viana, 2023).

Para mais, há também a questão da autorregulação, nos EUA houve um surgimento voluntário dessas organizações, tendo sido estabelecidas mais de uma associação, onde cada uma tem características distintas e dispõe de finalidades próprias (Justen Filho, 2012).

O que não está previsto na legislação brasileira, que diz

Art. 43. As operadoras ferroviárias podem **associar-se voluntariamente sob a forma de pessoa jurídica** de direito privado sem fins lucrativos para promover a autorregulação, nos termos de seu estatuto, desta Lei e de sua regulamentação.

§ 1º As operadoras ferroviárias outorgadas por entes subnacionais podem **aderir à associação** de que trata o caput deste artigo, na forma do estatuto (BRASIL, 2021, grifo nosso).

Ao que parece, a redação preconiza a existência de uma entidade regulatória única, o que pode ser reforçado pelo escrito na 2ª e 3ª sessões que fazem alusão a existência de uma única “entidade regulatória” (Brasil, 2021).

## **Lei 14.273/2021 e os gargalos logísticos**

Como falado anteriormente, o novo marco regulatório ferroviário (Lei 14.273/2021) nasceu com a finalidade de atrair mais investimentos para o modal e estabelecer condições para seu desenvolvimento no país.

Para que o sistema ferroviário brasileiro se desenvolva é necessário que os gargalos logísticos sejam sanados, já que representam um problema tanto para o Estado, mercado e população, quanto para as concessionárias que já administram as malhas existentes (Viana, 2023; Ticianelli, 2023). Por isso, quando as discussões para uma nova legislação se intensificaram, era de se esperar que esses pontos fossem abordados nela.

No que se referem aos gargalos logísticos provenientes de aspectos físicos e operacionais, pouco se tratou na lei. Entraves como invasões da faixa de domínio e passagens de nível críticas não tiveram grandes alterações, que permitissem resolver os problemas atuais.

A desapropriação é permitida, desde que conste em contrato, podendo ser feita tanto pelas entidades públicas quanto pelas concessionárias (Brasil, 2021), mas não discorre sobre sua operacionalização ou segurança dos envolvidos, apenas garante que se for permitido pelo projeto urbanístico, pode ser executado. Já em relação as faixas de domínio, é atribuída ao operador sua responsabilidade de implementação e manutenção (Brasil, 2021).

Novamente, não há obrigatoriedade na padronização de bitolas, tendo sido apresentado apenas uma referência a elas em toda legislação (Brasil, 2021), sendo utilizada apenas para fins de classificação. Sendo assim, o país pode continuar tendo uma grande diversificação em sua engenharia, causando entraves para o compartilhamento de vias.

Em relação ao compartilhamento de vias, o artigo 38 (Brasil, 2021) que previa a proibição de recusa injustificada foi vetado, e foi atribuída à operadora ferroviária a responsabilidade de compartilhar sua infraestrutura. As operadoras devem fazer acordos comerciais de livre negociação (Brasil, 2021).

As passagens de nível continuam com a mesma regulação, sendo o executor da via mais recente responsável pela segurança, mas tendo os operadores ferroviários como responsáveis pela segurança do setor ferroviário, e prioridade em relação ao trânsito (Brasil, 2021). Não foi manifestado nenhum artigo que determinasse sua eliminação ou construção de formas alternativas como, passagens inferiores ou superiores. Sobre o traçado sinuoso, a determinação é que os projetos respeitem os planos urbanísticos, minimizando os impactos negativos e priorizando o uso eficiente da área (Brasil, 2021).

O novo marco regulatório é abrangente ao não delimitar uma série de pontos importantes em relação à construção e operacionalização do sistema ferroviário. Associando isso ao artigo 46 que diz, “Nos termos da regulamentação, o autorregulador ferroviário fica submetido à supervisão do regulador ferroviário, a quem cabe resolver as contestações e decidir os conflitos ferroviários” (Brasil, 2021, cap. VII, art. 46) e ao seu parágrafo único “A regulação de temas técnico-operacionais da operação das ferrovias deve ser reservada à autorregulação, constituindo exceção a interferência do regulador ferroviário” (Brasil, 2021, cap. VII, parágrafo único), não fica claro a extensão do papel da ANTT, até porque cabe a ela também aprovar ou não as autorizações e concessões ferroviárias, que só podem ser solicitadas com um projeto, respeitando uma série de exigências.

Além disso, por determinação da própria lei, a adesão ao ente autorregulatório é voluntária (Brasil, 2021), assim como a adesão às suas normas, o que resulta em um possível novo gargalo logístico regulatório, por não haver uma norma comum a todos.

A operação de ferrovias ante parâmetros técnicos particulares a cada uma, poderá resultar em maiores dificuldades na conexão intramodal, dificultando ainda mais a mitigação das externalidades de rede e do monopólio natural, dada a diversificação não só de bitolas, como de vagões e locomotivas.

Considerando o cenário em que o país se encontra, de necessidade em angariar investimentos para que haja uma expansão da malha (Dalton et al. 2023), expansão essa que deveria ser coordenada para que não se construam mais malhas desconexas, que tendem a se tornar improdutivas, indaga-se se a autorregulação é

um instrumento adequado para a maturidade do sistema e sua necessidade de desenvolvimento, principalmente nos termos estabelecidos pela Lei 14.273/2021.

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este estudo visava analisar se o novo marco ferroviário (Lei 14.273/2021) traria benefícios logísticos para o Brasil. Para tal, foram estabelecidos quatro objetivos específicos, a fim de fundamentar essa indagação. Dentre eles, estabeleceu-se um contexto histórico do modal ferroviário brasileiro, para compreender quais ações levaram à formação dos gargalos logísticos presentes atualmente.

Outro objetivo específico instituído era o de comparar o modal ferroviário a outros países, o que foi feito a partir de informações levantadas no referencial teórico e dos dados apresentados e analisados no capítulo quatro. Também foram indicadas as mudanças originadas pelo novo marco ferroviário (Lei 14.273/21) e foram mapeadas suas implicações logísticas.

A partir das descobertas deste estudo, podemos concluir que o novo marco regulatório (Lei 14.273/21) seria benéfico em termos de logística se os gargalos logísticos existentes no cenário atual do país, fossem, pelo menos, mitigados através de medidas regulatórias. Contudo, a partir dos dados analisados nessa pesquisa, conclui-se que não foi o que ocorreu.

Verificou-se que grande parte dos gargalos logísticos existem desde o estabelecimento do modal ferroviário no país, e que se houveram muitas tentativas de melhorar o sistema sem, contudo, resolvê-los, pois o foco foi sempre em criar um cenário favorável para novos entrantes, dado o alto custo de investimento necessário.

A Lei 14.273/2021 apresenta muitas condições que beneficiam os operadores ferroviários, e muitas solicitações de novas concessões ou autorizações, foram feitas até 2022, mas a maioria não continuou no processo, o que reforça o insucesso das medidas tomadas, principalmente dos programas diretamente relacionados à essa legislação, como o pró-trilhos.

Vale ressaltar que estão sendo implementados, pelo Estado, novos meios para promover o sistema ferroviário brasileiro, como o novo programa de aceleração do crescimento, que foca em desenvolver a infraestrutura do país, mas faltam

regulamentações que possam operacionalizar o sistema proposto pela Lei 14.273/2021.

Apesar deste estudo ter sido feito com dados secundários, foi possível estabelecer um embasamento para a análise, a partir de diferentes perspectivas, não só do sistema ferroviário brasileiro como das legislações que o compõe.

Considera-se como fatores limitantes o uso de dados secundários, uma vez que se depende de fontes confiáveis que possam fornecer dados atualizados, e por não ser possível analisar as perspectivas dos stakeholders envolvidos. Outro ponto é o fato dessa legislação ser recente, já que suas consequências serão vistas a longo prazo.

Como contribuições teóricas deste trabalho, tem-se, primeiramente, o estabelecimento da história do modal ferroviário no Brasil, que resultou na compreensão das raízes de seus gargalos logísticos, além de identificar padrões que se repetiram ao longo das décadas. Entender a história é fundamental para que não se repitam ações que resultaram em insucessos. Outra contribuição teórica veio da revisão sistemática de literatura, que forneceu uma visão crítica dos estudos relacionados ao modal ferroviário, fornecendo evidências para comprovar a lacuna de pesquisa.

Ressalta-se também as contribuições metodológicas da combinação das análises histórica e documental, que resultaram em uma averiguação da situação atual das ferrovias brasileiras, que foi além do campo econômico. Quando este foi combinado com os campos jurídico, social e logístico, foi-se além da compreensão de que há uma coexistência, determinando uma correlação entre todas essas áreas.

Em relação às contribuições práticas, têm-se a identificação dos ciclos de insucesso que forneceram dados para o enfrentamento do baixo desenvolvimento do modal ferroviário, ressaltando o papel do Estado nessa questão. Isso permite que sejam desenvolvidas medidas mitigantes para os problemas apresentados, que difiram do que já foi feito.

Por ser uma legislação recente, recomenda-se como estudos futuros acompanhar como será operacionalizada a lei, como será implementado a entidade

autorregulatória e quais suas consequências, já que não é algo usual para o Brasil, além uma pesquisa com os stakeholders do sistema ferroviário, com foco naqueles que solicitaram uma autorização e descontinuaram o processo.

## REFERÊNCIAS

ANTT. **Ferrovias**. Disponível em: <<https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias>>. \_\_\_\_\_ . **Concessões ferroviárias**. 2023. Disponível em: < <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/concessoes-ferroviarias>>. \_\_\_\_\_ . **Anuario do setor ferroviário**. 2023. Disponível em: < <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/anuario-do-setor-ferroviario>>.

BARAT, Josef. A evolução dos transportes no Brasil. 1978.

BRASIL Congresso. Câmara dos Deputados. Plano nacional de viação e conselho nacional de transporte: (projetos nº 326-A e 327 de 1949). Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional, 1952. 259 p.

\_\_\_\_\_. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em 02 fev. 2024.

\_\_\_\_\_. BRASIL. [Constituição (1934)]. Constituição dos Estados Unidos do Brasil. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao34.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm). Acesso em 02 fev. 2024.

Decreto nº 1.332, de 2 de fevereiro de 1891. Dispõe sobre Extingue a Comissão Geral de Viação Ferrea e Fluvial. Coleção de Leis do Brasil - 1891, Página 365 Vol. 4 (Publicação Original).

Decreto nº 101, de 31 de outubro de 1835. Autorisa o Governo a conceder a uma ou mais Companhias, que fizerem uma estrada de ferro da Capital do Imperio para as de Minas Geraes, Rio Grande do Sul, e Bahia, o privilegio exclusivo por espaço de 40 anos para o uso de carros para transporte de generos e passageiros, sob as condições que se estabelecem. Coleção de Leis do Império do Brasil - 1835, Página 118 Vol. 1 pt I (Publicação Original)

BRASIL. Decreto nº 15.093, de 20 de março de 1944. Aprova o "Plano Rodoviário Nacional" e dá outras providências. Diário Oficial da União - Seção 1 - 25/3/1944, Página 5211 (Publicação Original).

BRASIL. Concede subvenção kilometrica ou garantia de juros ás Companhias que construirẽ estradas de ferro, na conformidade da Lei nº 611 de 26 de Junho de 1852. Coleção de Leis do Império do Brasil - 1873, Página 386 Vol. 1 pt I (Publicação Original).

BRASIL. Decreto nº 524, de 26 de junho de 1890. Estabelece regras sobre a competencia do Governo Federal e a dos Estados Unidos do Brazil para concessão de estradas de ferro. Coleção de Leis do Brasil - 1890, Página 1418 Vol. 1 fasc.VI (Publicação Original)

BRASIL. Decreto nº 6.018, de 22 de janeiro de 2007. Regulamenta a Medida Provisória nº 353, de 22 de janeiro de 2007, que dispõe sobre o término do processo de liquidação e a extinção da Rede Ferroviária Federal S.A. - RFFSA, altera dispositivos da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, e dá outras providências. Diário Oficial da União - Seção 1 - Edição Extra - 22/1/2007, Página 12 (Publicação Original).

BRASIL. Decreto nº 6.025, de 22 de janeiro de 2007. Institui o Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, o seu Comitê Gestor, e dá outras providências. Diário Oficial da União - Seção 1 - Edição Extra - 22/1/2007, Página 16 (Publicação Original).

BRASIL. Decreto nº 6.995, de 10 de agosto de 1878. Estabelece bases geraes para a concessão das estradas de ferro com fiança ou garantia de juros do Estado. Coleção de Leis do Império do Brasil - 1878, Página 477 Vol. 1 (Publicação Original).

BRASIL. Decreto nº 632, de 27 de agosto de 1849. Regula o modo por que devem ser dirigidos das Provincias ás Secretarias d`Estado tanto os requerimentos de partes, como a correspondencia Official de quaesquer Autoridades ou Repartições, e facilita a communicação das decisões, bem como a expedição dos despachos, e a remessa dos Diplomas, que, em virtude delles deverem expedir-se. Coleção de Leis do Império do Brasil - 1849, Página 112 Vol. pt II (Publicação Original)

BRASIL. Decreto nº 641, de 26 de junho de 1852. Autorisa o Governo para conceder a huma ou mais companhias a construcção total ou parcial de hum cminho de ferro que, partindo do Municipio da Côrte, vá terminar nos pontos das Provincias de Minas Geraes e S. Paulo, que mais convenientes forem.. Coleção de Leis do Império do Brasil - 1855, Página 5 Vol. 1 pt. I (Publicação Original).

BRASIL. Decreto nº 473, de 10 de março de 1992. Dispõe sobre inclusão, no programa nacional de desestatizacão - pnd, da rede ferroviaria federal s.a. - rffsa, da agef - rede federal de armazens gerais ferroviários s.a. e da valec - engenharia, construções e ferrovias S.A. Diário Oficial da União - Seção 1 - 11/3/1992, Página 3097 (Publicação Original).

BRASIL, Senado Federal. Projeto de Lei do Senado nº 261, de 2018. Dispõe sobre a exploração indireta, pela União, do transporte ferroviário em infraestruturas de propriedade privada; autoriza a autorregulação ferroviária; disciplina o trânsito e o transporte ferroviário; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nos 9.503, de 23 de setembro de 1997, 10.233, de 5 de junho de 2001, 12.379, de 6 de janeiro de 2011; e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 2018. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/133432>. Acesso em: 21.mai.2023.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. Transporte e Desenvolvimento: Entraves Logísticos ao escoamento da Soja e do Milho. Estudo Técnico, Brasília, 2015.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. Transporte e Economia: O Sistema Ferroviário Brasileiro. Estudo Técnico - Brasília, 2013."

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – Dnit 2011. Programa Nacional de Segurança Ferroviária em Áreas Urbanas – Prosefer – Elaboração de estudos sobre intervenções em áreas críticas em corredores ferroviários com vistas à eliminação de conflitos entre operação ferroviária e as funções urbanas. Relatório Executivo Final. Volume 01. Brasília, DF.

\_\_\_\_\_. (2015). Programa Federal de Faixas de Domínio – ProFaixa. Brasília, DF. Disponível em: <[www.dnit.gov.br](http://www.dnit.gov.br)>. Acesso em: set. 2023.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. LOGEION: Filosofia da informação, Rio de Janeiro, 6 (1), 57-73. 2020.

GEREMIA, Alessandro. Características da regulação estatal e as transformações no modelo de concessões ferroviárias. 2013.

GIL, Antonio C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social, 7ª edição. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. E-book. ISBN 9788597020991. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597020991/>. Acesso em: 15 fev. 2024.

Grandi, Guilherme. (2022). Transportes e planos de viação no Brasil imperial. Revista USP. 1. 101-124. 10.11606/issn.2316-9036.i132p101-124.

GRANT, Maria J.; BOOTH, Andrew. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. Health information & libraries journal, v. 26, n. 2, p. 91-108, 2009.

Ianni, Octávio. Estado e planejamento econômico no Brasil: (1930-1970). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1977.

JUSTEN FILHO, Marçal. Curso de Direito Administrativo. 8ª ed., Belo Horizonte: Fórum, 2012.

KADOMA, Armando Hiroshi. Possibilidades e limitações da participação privada no transporte ferroviário no Brasil. 2020. 44 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia e Mercados) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo. 2020

KIESER, A. Why organization theory needs historical analyses – and how this should be performed. Organization Science, v. 5, no 4, p. 608-620, 1994.

LANG, Aline Eloyse. As ferrovias no Brasil e avaliação econômica de projetos: uma aplicação em projetos ferroviários. Dissertação (Mestrado) – Universidade Nacional de Brasília, Brasília, 2007.

LANZA, João Felipe. Ferrovias, mercado e políticas públicas: as shortlines como solução para o transporte ferroviário no Brasil. São Paulo: Labrador, 2020. 160p.

MARQUES NETO, Floriano de Azevedo. Agências Reguladoras Independentes: Fundamentos e seu Regime Jurídico. 1ª ed. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2009.

NESTER, Alexandre Wagner. Regulação e Concorrência: compartilhamento de infraestruturas e redes. São Paulo: Dialética, 2006.

NOGAMI, Otto; PASSOS, Carlos Roberto M. Princípios de Economia. [Digite o Local da Editora]: Cengage Learning Brasil, 2016. E-book. ISBN 9788522124930. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124930/>. Acesso em: 22 jan. 2024.

PAGE, Matthew J. et al . A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 31, n. 2, e2022107, 2022.

PEIXOTO FILHO, Adelvío. Análise dos programas de investimentos no transporte ferroviário de cargas - PPA's 2008 - 2011 ; 2012 - 2015. 2016.

PINHEIRO, A. C. e L. AZEVEDO (2017) As Concessões de Ferrovias no Brasil. In: Dutra, J. C.; P. R P. Sampaio (eds.) 20 anos de concessões em infraestruturas no Brasil. FGV, Rio de Janeiro.

PRADO, Wantuil Rodrigues Dutra. Análise de práticas Environmental, Social and Governance-ESG de empresas do segmento de transporte ferroviário no Brasil. 2023.

PYNDYCK, Robert S, RUBINFELD, Daniel L. Microeconomia. 5ª edição. São Paulo, Prentice Hall, 2002)

QUADROS, Saul Germano Rabello. Contribuição ao processo de priorização de investimentos em infraestrutura de transportes pelo uso do método de análise. 2014

SADDI, Jairo e PINHEIRO, Armando Castelar. Direito, Economia e Mercados. 4ª tiragem. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

SAMPAIO, Patricia Regina Pinheiro; BATISTA, Caroline Lopes. PERSPECTIVAS PARA CRIAÇÃO DO AUTORREGULADOR FERROVIÁRIO: CONSIDERAÇÕES À LUZ DA EXPERIÊNCIA DOS EUA. Revista Brasileira de Transportes, v. 3, n. 1, p. 134-173, 2023.

SANTOS, Rafaela Pastoura; CORTESE, Tatiana Tucunduva P. Planejamento Urbano e Desastres: Uma Revisão Sistemática de Literatura PRISMA. Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades. ISSN eletrônico, p. 2318-8472, 2022.

SIDDAWAY, Andy P.; WOOD, Alex M.; HEDGES, Larry V. How to do a systematic review: a best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. Annual review of psychology, v. 70, p. 747-770, 2019.

SIDDAWAY, Andy P.; WOOD, Alex M.; HEDGES, Larry V. How to do a systematic review: a best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. Annual review of psychology, v. 70, p. 747-770, 2019.

SOUTO MAIOR, Otávio Fontoura. A participação do modal ferroviário na matriz de transportes brasileira - perspectivas. 2016.

SOUZA JÚNIOR, Marcos Simão de et al. Regulação e desempenho de serviços. 2013.

TAKAHASHI, Adriana Roseli W. Pesquisa qualitativa em administração: fundamentos, métodos e usos no Brasil. Grupo GEN, 2013. E-book. ISBN 9788522477272.

THIESEN, Vitor Schweitzer et al. Uma análise do marco regulatório das ferrovias nas parcerias público-privadas do setor. 2023.

TICIANELLI, Enrico Pereira et al. Um estudo sobre a gestão de riscos na implantação de shortlines integradas à malha ferroviária brasileira. 2023.

TICIANELLI, Enrico Pereira et al. Um estudo sobre a gestão de riscos na implantação de shortlines integradas à malha ferroviária brasileira. 2023.

VASCONCELOS, George Henrique Duarte de. O sistema ferroviário brasileiro como fator de integração e desenvolvimento. 2019.

VENCOVSKY, Vitor Pires. Ferrovia e sociedade. Limeira, SP: Editora do Conhecimento, 2019. 285 p. ISBN 9788594114525.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Indicadores de qualidade e desempenho de ferrovias

Indicador	Definição	Unidade de Apresentação	Aplicabilidade	Periodicidade
Tonelada Útil Tracionada (TU)	Útil total de carga movimentada na malha no transporte remunerado	TU x 10 <sup>3</sup>	verificação do cumprimento dos planos de transportes no que se refere à carga tracionada.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais
Tonelada Útil (TKU)	quantidade de toneladas úteis transportadas multiplicadas pela quilometragem percorrida pelas mesmas.	TKU x 10 <sup>6</sup>	verificação dos planos de transportes no que diz respeito à carga transportada.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais
Tonelada Bruta (TKB)	quantidade de toneladas brutas (soma das toneladas do produto com a tara do vagão) transportadas multiplicadas pela quilometragem percorrida pelas mesmas.	TKB x 10 <sup>6</sup>	verificar os planos de transportes no que diz respeito à carga transportada.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais
Relação Quilômetro Útil por Tonelada Bruta	relação entre a quantidade total de TKU e TKB.	TKU/TKB	verificação dos planos de transportes no que diz respeito à produtividade do material de transporte.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais

Quantitativo de Acidentes por Causa	de quantitativo total de ocorrências que, com a participação direta de veículo ferroviário, provoca dano a este, à instalação fixa, à pessoa, animal, e/ou outro veículo, quando ocorrida na via permanente da concessionária. Tais ocorrências são classificadas entre as seguintes causas: via permanente; material rodante; falha humana; sinalização, telecomunicações e eletrotécnica entre outras. A unidade de apresentação é por unidade.	Por unidade	avaliação dos planos de transportes no que se refere à segurança operacional.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais
Índice de Segurança Operacional	trata da relação entre o número total de acidentes com a frota em tráfego e a quilometragem percorrida por esta frota. Sua unidade de apresentação é expressa na forma de: (acidentes por milhão de trens x km) A periodicidade de apuração é mensal (ou conforme determinado) Sua aplicabilidade é avaliação do nível de segurança do tráfego ferroviário.	acidentes por milhão de trens x km	avaliação do nível de segurança do tráfego ferroviário	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais
Quantidade Média de Locomotivas Disponíveis na Malha	apura a quantidade média total de locomotivas disponíveis na malha.	Unidade	avaliação dos planos de transportes no que diz respeito à	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais

---

				disponibilidade de material rodante	
Disponibilidade Locomotivas	de	relação entre o somatório dos tempos disponíveis das locomotivas e o somatório dos tempos totais das locomotivas.	número adimensional, expresso em porcentagem	avaliação dos planos de transportes se refere à eficiência dos planos de manutenção de locomotivas.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais
Utilização Disponibilidade Locomotivas	da	relação entre o somatório dos tempos de efetiva utilização das locomotivas e o somatório dos tempos disponíveis das locomotivas	número adimensional, expresso em porcentagem	avaliação dos planos de transportes diz respeito a efetiva utilização do material rodante.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais
Eficiência Energética		relação entre o consumo total de óleo diesel e a quantidade total de TKU.	Litros / 1000 TKU	avaliação da eficiência energética do parque locomotivas no transporte de carga.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais
Imobilização Vagões	de	relação entre o tempo em que os vagões permaneceram imobilizados e o seu tempo total no mês.	número adimensional, expresso em porcentagem	avaliação do plano de transporte que diz respeito à eficiência dos planos de manutenção de vagões.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais
Ciclo Médio de Vagões		intervalo médio entre carregamentos de vagões	apresentação um certo número de "dias",	verificação de adequação dos planos de transporte, especialmente os tempos alocados à carga e descarga de vagões.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais
Carregamento de Vagões	Médio	relação entre a quantidade de TU tracionada e	TU / Carregamentos	avaliação da produtividade do parque de vagões	Mensal, podendo ser aplicada a

---

		quantidade total de carregamentos.		no transporte de outros períodos de carga. temporais
Receita Operacional	Bruta /	relação entre a receita bruta operacional e a quantidade total de carregamentos efetuados na malha ou proveniente de outras concessionárias.	R\$ x 10 <sup>3</sup>	avaliação da produtividade do parque de vagões no transporte de carga.
Quantidade de carregamentos	de			da Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais
Velocidade Comercial	Média	relação entre o trem.km e o somatório dos tempos totais, em horas, despendidos entre a formação e o encerramento dos trens na malha.	km/h	verificação da adequação dos planos de transporte, especialmente os tempos alocados à carga e descarga de mercadorias e às janelas de manutenção da via, no transporte de carga.
Velocidade Percurso	Média de	relação entre o trem. km e o somatório dos tempos em marcha, em horas.	km/h	verificação da adequação dos planos de transporte, em especial os tempos alocados em marcha.
Grau de Impedimento da Via		relação entre a extensão dos trechos da via interrompidos ao tráfego e a quilometragem total da via.	número adimensional, expresso em porcentagem	verificação do grau de interferência causado por janelas de manutenção, falhas de materiais, de equipamentos e outras, na capacidade de vazão da via permanente.
Receita por TKU	Operacional	relação entre a receita operacional e o total de TKU's.	R\$/TKU	avaliação da receita média com o transporte de uma Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais

---

				tonelada à uma distância média de um quilômetro.	outros períodos temporais
Índice de Cobertura Operacional	relação entre a receita operacional e a despesa operacional.	número adimensional, expresso em porcentagem	verificação da taxa de cobertura financeira operacional.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais	
Índice de Cobertura Total	relação entre a receita total e a despesa total.	número adimensional, expresso em porcentagem	verificação da taxa de cobertura financeira total.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais	
Satisfação com os Serviços Prestados pela Empresa	relação entre o número de clientes satisfeitos com o serviço prestado e o número total de clientes pesquisados.	número adimensional, expresso em porcentagem	avaliação da qualidade do serviço ferroviário prestado, sob a ótica do cliente.	Mensal, podendo ser aplicada a outros períodos temporais	

---

Fonte (ANTT, 2023)

## Apêndice B – Lista de documentos consultados

BRASIL. Constituição (1934). Constituição dos Estados Unidos do Brasil.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil.

BRASIL. Decreto nº 1.332, de 2 de fevereiro de 1891.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 101, de 31 de outubro de 1835

\_\_\_\_\_. Decreto nº 15.093, de 20 de março de 1944

\_\_\_\_\_. Decreto nº 2.450, de 24 de setembro de 1873

\_\_\_\_\_. Decreto nº 2.450, de 24 de setembro de 1873

\_\_\_\_\_. Decreto nº 524, de 26 de junho de 1890

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.018, de 22 de janeiro de 2007.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.025, de 22 de janeiro de 2007.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.995, de 10 de agosto de 1878

\_\_\_\_\_. Decreto nº 632, de 27 de agosto de 1849

\_\_\_\_\_. Decreto nº 641, de 26 de junho de 1852

\_\_\_\_\_. Decreto nº 473, de 10 de março de 1992.

\_\_\_\_\_. Lei nº 14.273/2021

\_\_\_\_\_. Lei José clemente, 29 de agosto de 1828.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.636, de 30 de dezembro de 2002

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.448, de 5 de junho de 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8.031, de 12 de abril de 1990.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001.

\_\_\_\_\_. Lei nº 3.115, de 16 de março de 1957.

\_\_\_\_\_. Lei nº 5.917, de 10 de setembro de 1973.

\_\_\_\_\_. Medida provisória nº 1.065/2021

Pesquisa CNT de Ferrovias 2015. – Brasília: CNT, 2015.

Plano nacional de viação e conselho nacional de transporte (projetos nº326 - A e 327 de 1949)

Anuário estatístico de transportes 2023 - INFRASA

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Pacific Railroad Act, de 2 de julho de 1864

\_\_\_\_\_. Interstate Commerce Commission Act, de 1887.

\_\_\_\_\_. Sherman Act, de 02 de julho de 1890.

\_\_\_\_\_. Clayton Act, de 15 de outubro de 1914.

\_\_\_\_\_. Transportation Act, de 18 de setembro de 1940.

\_\_\_\_\_. Regional Rail Reorganization and Regulatory Reform act, de 5 de fevereiro de 1976.

\_\_\_\_\_. Staggers Act, de 4 de outubro de 1980.

\_\_\_\_\_. Interstate Commerce Commission Termination Act, de 29 de dezembro de 1995.



## Anexo B – Plano de viação de 1890



Fonte: BRASIL Congresso. Câmara dos Deputados. Plano nacional de viação e conselho nacional de transporte: (projetos nº 326-A e 327 de 1949). Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional, 1952.

### Anexo C – Plano de viação de 1934



Fonte: BRASIL Congresso. Câmara dos Deputados. Plano nacional de viação e conselho nacional de transporte: (projetos nº 326-A e 327 de 1949). Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional, 1952.