

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CAMPUS GOIÂNIA
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DAS ÁREAS ACADÊMICAS III
CURSO DE BACHARELADO DE ENGENHARIA CIVIL

TATIELLY CAMPOS MIRANDA

**EVOLUÇÃO DA MATRIZ DE TRANSPORTES DO BRASIL EM
CONSONÂNCIA COM AS VERSÕES DO PLANO NACIONAL DE
LOGÍSTICA E TRANSPORTES (PNLT) NO PERÍODO DE 2007 A
2022**

Goiânia, GO
OUTUBRO/2024



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|---|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: ____ | |

Nome Completo do Autor: Tatielly Campos Miranda

Matrícula: 20162011050123

Título do Trabalho: Evolução da matriz de transporte do Brasil em consonância com as versões do plano nacional de logística e transporte (PNLT) no período de 2007 a 2022

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Goiânia, 11/10/ 2024 .

Local

Data

Tatielly Campos Miranda

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS

TATIELLY CAMPOS MIRANDA

**EVOLUÇÃO DA MATRIZ DE TRANSPORTES DO BRASIL EM
CONSONÂNCIA COM AS VERSÕES DO PLANO NACIONAL DE
LOGÍSTICA E TRANSPORTES (PNLT) NO PERÍODO DE 2007 A 2022**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação de Engenharia Civil, do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus
Goiânia, como parte dos requisitos necessários para
obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil
Orientador: Prof. Me. Ricardo Alves Cardoso

Goiânia, GO
OUTUBRO/2024

M672e Miranda, Tatielly Campos.

Evolução da matriz de transportes do Brasil em consonância com as versões do Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) no período de 2007 a 2022 / Vitória Menezes dos Anjos. – Goiânia: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2024.
53f.

Orientação: Prof. Me. Ricardo Alves Cardoso.

TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) – Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Coordenação de Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

1. Logística. 2. Políticas públicas. 3. Transporte de cargas. 4. Transporte de passageiros. I. Cardoso, Ricardo Alves (orientação). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. III. Título.

CDD 629.04

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Lana Cristina Dias Oliveira CRB1/ 2.631
Biblioteca Professor Jorge Félix de Souza,
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS GOIÂNIA

Tatielly Campos Miranda

EVOLUÇÃO DA MATRIZ DE TRANSPORTES DO BRASIL EM CONSONÂNCIA COM AS VERSÕES DO PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES (PNLT) NO PERÍODO DE 2007 A 2022

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Goiânia, como parte dos quesitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Membros da banca : Prof. Me. Ricardo Alves Cardoso (orientador), Prof. Dr. Denis Biolkino de Sousa Pereira, Profª Ma. Matilde Batista Melo.

Aprovado em 03 de Outubro de 2024.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Denis Biolkino de Sousa Pereira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/10/2024 23:07:12.
- **Ricardo Alves Cardoso, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/10/2024 18:57:44.
- **Matilde Batista Melo, COORDENADOR(A) DE CURSO - FUC1 - GYN-CCBEC**, em 03/10/2024 17:21:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/10/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 571920
Código de Autenticação: b33b7b2caa



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Rua 75, nº 46, Centro, GOIÂNIA / GO, CEP 74055-110
(62) 3227-2736 (ramal: 2736)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus cuja presença tem sido constante e marcante em minha vida.

Agradeço também à minha família, em especial à minha mãe, Elizete, minha maior incentivadora ao longo de toda minha trajetória acadêmica e que sempre se dedicou ao máximo para que eu pudesse alcançar novos horizontes e continuar crescendo.

Agradeço ao meu orientador Prof. Me. Ricardo Alves Cardoso, por não ter me deixado desistir ao longo da trajetória.

Um agradecimento ao Instituto Federal de Goiás e a todos os professores desta instituição que de alguma forma colaboraram para a minha formação.

RESUMO

A intermodalidade representa uma abordagem voltada para a otimização da movimentação de cargas e pessoas, utilizando diferentes modos de transportes de forma integrada. No contexto brasileiro, ainda se observa um expressivo desequilíbrio na utilização dos modais disponíveis. Nesse sentido, o Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT) configura-se como uma iniciativa governamental cujo propósito é promover a integração eficiente entre diversos modais, com o objetivo de reduzir custos e fomentar a sustentabilidade ambiental. Este estudo teve como objetivo analisar se a evolução da matriz de transporte no Brasil, no período de 2007 a 2022, está alinhada com as diretrizes do PNLT. A revisão de literatura buscou identificar os dados, as causas e os fatores que contribuíram para os resultados observados, bem como os efeitos dessa evolução na matriz de transporte brasileira. A partir do estudo realizado, constatou-se um modesto aumento na utilização dos modais ferroviário e aquaviário, revelando, entretanto, que ainda há um longo caminho a ser percorrido para que os objetivos do PNLT sejam plenamente atingidos, reiterando, mais uma vez, a predominância do modal rodoviário no Brasil.

Palavras-chave: Modal Rodoviário. Modal Ferroviário. Transporte de cargas. Transporte de passageiros. PNLT.

ABSTRACT

Intermodality represents an approach aimed at optimizing the movement of cargo and people, using different modes of transport in an integrated manner. In the Brazilian context, there is still a significant imbalance in the use of available modes. In this sense, the National Logistics and Transport Plan (PNLT) is a government initiative whose purpose is to promote efficient integration between different modes, with the aim of reducing costs and promoting environmental sustainability. This study aimed to analyze whether the evolution of the transport matrix in Brazil, from 2007 to 2022, is aligned with the PNLТ guidelines. The literature review sought to identify the data, causes and factors that contributed to the observed results, as well as the effects of this evolution on the Brazilian transport matrix. From the study carried out, a modest increase in the use of rail and waterways was found, revealing, however, that there is still a long way to go so that the objectives of the PNLТ are fully achieved, reiterating, once again, the predominance of road transport in Brazil.

Keywords: Road Modal. Railway Modal. Charge transport. Passenger transport. PNLТ.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Evolução da Matriz de Transporte	18
Gráfico 2	Distribuição modal da matriz brasileira de transportes regionais de cargas em 2011	30
Gráfico 3	Distribuição modal em 2015	34
Gráfico 4	Crescimento do PIB e do setor de transporte de 2008 a 2015	41
Gráfico 5	Movimentação de Carga – Rodoviário	42
Gráfico 6	Evolução da média do índice ABCR para o tráfego de veículos no período 2013-2022	43
Gráfico 7	Movimentação de Carga - Ferroviário	45
Gráfico 8	Movimentação de Carga - Aquaviário	47
Gráfico 9	Movimentação de Carga - Aeroviário	48

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Vetores Logísticos da organização espacial brasileira	20
----------	---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Principais investimentos em infraestrutura de transportes até 2023	20
Quadro 2	Divisão modal	36
Quadro 3	Evolução da Matriz de Transporte de Cargas do Brasil	50
Quadro 4	Resumo do principal item considerado em cada cenário do PNL 2035	50

LISTA DE SIGLAS

ABCR	Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias
CNT	Confederação Nacional dos Transportes
EPL	Empresa de Planejamento e Logística S.A
PNLT	Plano Nacional de Logística e Transportes

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Justificativa do tema	15
1.2 Objetivo geral	15
1.3 Objetivo específico	16
1.4 Estrutura do trabalho	16
2.REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 O PNLT – conceito e características	17
2.1.1 PNLT 2007.....	19
2.1.2 Objetivos e abrangência dos estudos.....	19
2.1.3 O quadro atual dos transportes no Brasil.....	21
2.1.4 Transporte de passageiros.....	22
2.1.5 Justificativa dos investimentos.....	23
2.1.6 A questão do financiamento.....	24
2.1.7 Ações normativas.....	24
2.2 PNLT 2011.....	29
2.2.1 Evolução do PNLT.....	29
2.2.2 Atual Conformação dos Transportes.....	30
2.2.3 Objetivos específicos do PNLT 2011.....	31
2.2.4 Análise dos projetos candidatos ao portfólio do PNLT 2011.....	31
2.2.5 Conclusões e Recomendações do PNLT.....	32
2.3 PNL 2025.....	33
2.3.1 Panorama do setor de transportes.....	33
2.3.2 Cenário PNL 2025.....	34
2.3.3 Análise do PNL 2025.	35
2.3.4 Considerações Finais do PNL 2025.....	36
2.4. PNL 2035.....	37
2.4.1 Inovações no PNL 2035.	37
2.4.2 Considerações finais do PNL 2035.	38
3. METODOLOGIA.....	40

4.APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS.....	41
4.1 Movimentação de cargas nos modais.....	42
4.1.1 Modal Rodoviário.....	42
4.1.2 Modal Ferroviário.....	44
4.1.3 Modal Aquaviário.....	46
4.1.4 Modal Aeroviário.....	47
4.2 Perspectivas.....	49
5. CONCLUSÃO.....	51
REFERÊNCIAS	52

1. INTRODUÇÃO

Os meios de transporte são utilizados no deslocamento de pessoas e mercadorias, sua evolução resultou em uma maior agilidade para o deslocamento deles. A movimentação eficiente de pessoas e cargas é uma condição essencial para o funcionamento adequado de uma sociedade e consequentemente sua economia.

O transporte representa um importante elemento do custo logístico na maioria das empresas, sendo a intermodalidade uma ferramenta importante, uma vez que auxilia na redução dos custos nas operações, aumento da competitividade, redução na emissão de gases poluentes entre outros (Ribeiro; Ferreira, 2002).

As porcentagens do uso dos modais de transporte depende de vários fatores e podem mudar de um país para o outro como: a geografia, as políticas de transporte de cada país, o desenvolvimento econômico e social, etc. O Brasil se encontra em posição de desvantagem em relação a outros países quanto ao uso equilibrado dos modais. Na Europa podemos notar o uso mais frequente do transporte ferroviário e o transporte público, como metrô e bondes, na China nota-se uma alta participação do transporte ferroviário no transporte de cargas, no Japão o transporte ferroviário é altamente usado principalmente em áreas urbanas.

Um dos desafios históricos do Brasil relacionado ao transporte é a predominância do modal rodoviário, responsável por congestionamentos, custos elevados e impactos ambientais. Por meio do PNLT, busca-se uma diversidade dos modais utilizados, objetivando o aumento do uso de modais mais sustentáveis, como o transporte ferroviário e hidroviário.

O Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) tem como objetivo o desenvolvimento e aprimoramento da infraestrutura de transporte e logística do país. O PNLT visa promover a integração dos diferentes modais de transporte, como rodovias, hidrovias, ferrovias e portos, explorando o que há de melhor em cada modal com o objetivo de melhorar a mobilidade das pessoas e cargas de forma mais eficiente e econômica.

Este plano é um instrumento crucial na busca em melhorar a competitividade do Brasil no comércio internacional, e contempla diretrizes que buscam a integração das diferentes regiões do país, explorando o potencial mais evidente em cada uma delas, buscando um desenvolvimento equilibrado. Isso envolve a interligação de regiões produtivas com áreas de consumo e escoamento de mercadorias, possibilitando a redução de desigualdades regionais.

Este trabalho teve como objetivo analisar a evolução da matriz de transporte do Brasil e verificar se estava alinhada com o PNLT no período de 2007 a 2022.

1.1 Justificativa do tema

O Brasil é um país com 8.510.000 km² de extensão territorial e com uma população de 209,9 milhões segundo a ONU (2022). Essas duas características contribuem para que os deslocamentos sejam numerosos, tanto de cargas quanto de passageiros. Sendo assim o transporte rodoviário se consolidou como o modal mais utilizado no Brasil ao longo dos anos devido ao incentivo histórico que houve no Brasil e sua simplicidade de funcionamento quando comparado a outros modais. Por outro lado, ele apresenta desvantagens no transporte de cargas de longa distância, principalmente no caso de mercadorias de baixo valor agregado e em grandes quantidades (Arashiro *et al.*, 2019). Mercadorias com estas características poderiam ser transportadas em sua maioria pelo modal ferroviário e hidroviário, desafogando e diminuindo a deterioração das rodovias. O transporte ferroviário apresenta custos elevados para sua implantação, o que contribui mais ainda para o uso do modal rodoviário.

Visando a melhoria e otimização do transporte de passageiros e cargas o Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) foi criado em 2007 e desde então vem passando por reavaliações de estimativas e metas para atingir seus objetivos. Este Plano é de suma importância uma vez que o investimento em outros modais tornaria o custo do transporte no Brasil mais barato, pois seu barateamento só seria possível através do uso de mais de um modal, principalmente no que tange ao transporte de cargas. Esse estudo se justifica na atualização das informações sobre o transporte de cargas e passageiros e suas modificações percentuais ao longo dos anos de 2007 a 2022 considerando como referência o PNLT com o objetivo de identificar se houveram mudanças significativas na utilização desses modais na matriz de transportes brasileira.

1.2 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho é analisar a evolução da matriz de transporte brasileira em conformidade com o Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT), referente ao período 2007 a 2022.

1.3 Objetivos específicos

Buscando um maior aprofundamento do assunto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar as mudanças percentuais na matriz de transporte em relação ao transporte de cargas;
- b) Analisar e compreender os fatores que lograram as modificações ao longo do período investigado da matriz de transportes brasileira;
- c) Levantar a perspectiva temporal da materialização dos estudos, investimentos e modificação da matriz de transportes do Brasil.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho foi estruturado em 6 capítulos.

No Capítulo 1- Introdução será abordada toda a contextualização do tema, destacando como principal assunto os motivos que levaram a realização deste trabalho e os objetivos específicos.

No Capítulo 2 - Revisão de Literatura abordará a definição e as principais características do Plano Nacional de Logística de Transportes (PNLT). Discorre-se também as principais características dos PNLTs dos anos de 2007, 2011, 2025 e 2035.

No Capítulo 3 - Metodologia mostrará quais foram os critérios para a pesquisa, como se deu a seleção dos materiais para a revisão de literatura e por fim quais os caminhos utilizados para se chegar as respostas dos objetivos específicos.

No Capítulo 4 –Apresentação e análise dos dados obtidos mostram quais os resultados encontrados e os fatores que levaram aos resultados obtidos.

No Capítulo 5 – Conclusão, neste capítulo é apresentada a conclusão do trabalho, levando em consideração todos os aspectos apresentados e os objetivos alcançados.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta revisão da literatura será feito a abordagem acerca dos materiais pesquisados sobre o assunto, bem como, a temporização das atualizações do PNLT.

2.1 O PNLT – conceito e características

O Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) é um plano que visa a integração e complementariedade entre os diferentes modais (BRASIL, 2012). Para que esse objetivo seja atingido, buscou-se identificar os gargalos na infraestrutura de transportes do país para que posteriormente fossem elaboradas as recomendações em relação a sua execução.

O Relatório Executivo do Plano Nacional de Logística e Transportes define as características desse plano da seguinte forma (BRASIL, 2007):

- O PNLT é um plano de caráter indicativo, de médio e longo prazos, associado ao processo de desenvolvimento socioeconômico do País, e não simplesmente um mero elenco de projetos e ações;
- É um plano nacional e federativo, não apenas federal;
- É um plano de Estado, não apenas de Governo;
- É um plano multimodal, envolvendo toda a cadeia logística associada aos transportes, com todos os seus custos e não apenas os custos diretos do setor;
- Propõe um processo de planejamento permanente, participativo, integrado e interinstitucional;
- Está fortemente fundamentado nos conceitos de territorialidade, de segurança e ocupação do território nacional, e de desenvolvimento sustentável do País, com equidade e justiça social;
- Tem forte compromisso com a preservação do meio ambiente (Zoneamento Ecológico-Econômico), com a evolução tecnológica e com a racionalização energética;
- Requer um processo de institucionalização, organização e gestão eficiente e eficaz, capaz de envolver todas as esferas de governo, bem como os vários órgãos e instituições públicos e privados afins e correlatos com o setor dos transportes.

Rocha (2014) pontua alguns gargalos a serem superados como:

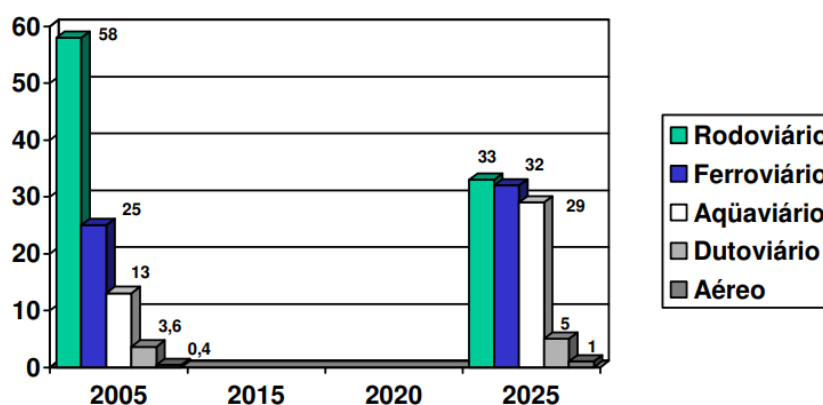
- Em rodovias: níveis insuficientes de conservação e recuperação; déficit de

capacidade da malha em regiões desenvolvidas; inadequação de cobertura nas regiões em desenvolvimento;

- Em ferrovias: invasões de faixa de domínio; quantidade excessiva de passagens de nível; falta de contornos em áreas urbanas; extensão e cobertura insuficiente da malha;
- Em portos: limitações ao acesso marítimo; restrições ao acesso terrestre (rodoviário e ferroviário); deficiências de berços; modelo gerencial da Administração Portuária desatualizado;
- Em hidrovias: restrições de calado; deficiências de sinalização e balizamento; restrições à navegação pela inexistência de eclusas.

As estimativas deste plano em um horizonte de 15 a 20 anos seria uma participação do modal ferroviário dos atuais 25% para 32% e do aquaviário de 13% para 29%. Os modais dutoviário e aéreo evoluíram para 5% e 1% respectivamente. O modal rodoviário, hoje com 58%, participaria, então com 33% na matriz brasileira de transporte de cargas, integrando-se ao sistema multimodal de transportes através do carregamento e distribuição de ponta, nos terminais de integração e transbordo, bem como para o transporte de cargas de maior valor específico, a distâncias pequenas e médias e para a distribuição urbana e metropolitana. Espera-se, assim que sua eficiência e produtividade cresçam, melhorando o seu desempenho operacional e a sua rentabilidade (BRASIL, 2007).

Gráfico 1 – Evolução da Matriz de Transporte



Fonte: BRASIL, 2007.

2.1.1 PNL T 2007

2.1.2 Objetivos e Abrangência dos Estudos

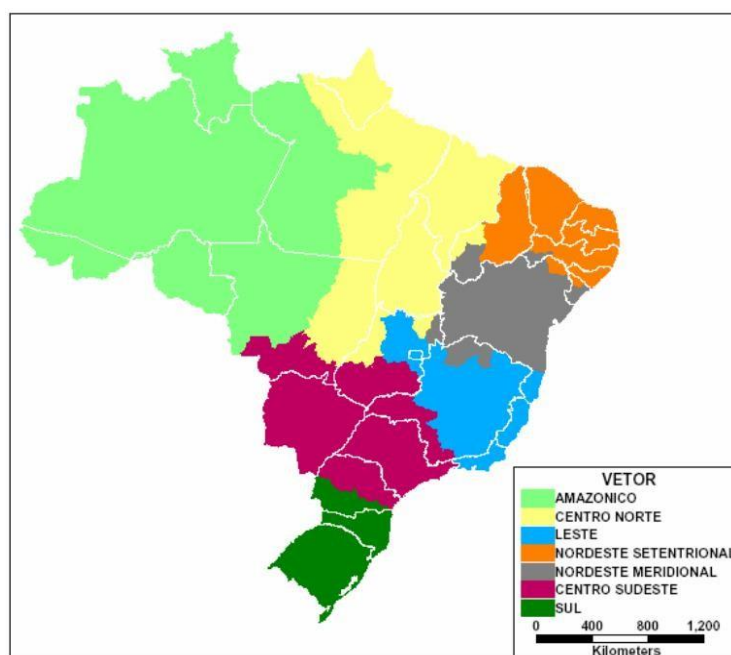
O Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) estabelece objetivos cruciais para o setor. Primeiramente, busca reativar o planejamento no setor de transportes, instituindo uma gestão permanente e sustentável com base em um sistema georreferenciado. Esse sistema abrange dados essenciais sobre a oferta, envolvendo todas as modalidades de transporte, e a demanda, através do acesso institucionalizado a dados socioeconômicos de órgãos e instituições correlatas.

Um segundo objetivo relevante é a consideração abrangente dos custos em toda a cadeia logística, otimizando e racionalizando os custos associados a essa cadeia, em vez de focar apenas nos custos operacionais das diversas modalidades de transporte. Essa abordagem visa aprimorar a eficiência e a competitividade da economia nacional, alinhando-se com as realidades do mercado globalizado.

O terceiro objetivo destaca a necessidade de uma mudança efetiva na matriz de transportes de cargas do país, enfatizando o uso mais intensivo e apropriado das modalidades ferroviária e aquaviária. Essa mudança visa aproveitar as eficiências energéticas e produtividades dessas modalidades, especialmente para fluxos de transporte de maior densidade e distância. O PNL T destaca a importância de ações e projetos de adequação e expansão dos sistemas ferroviário e aquaviário, integrando-os de maneira multimodal com o sistema rodoviário. Isso inclui esforços concentrados na restauração e manutenção do sistema rodoviário, acompanhados por obras de construção, pavimentação e ampliação de capacidade.

O Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) apresenta uma inovação notável na configuração do portfólio de investimentos, alinhando-o de maneira mais compatível com os fatores logísticos que influenciam as relações econômicas e suas implicações no setor de transportes. Essa abordagem resultou na identificação de sete agrupamentos de microrregiões, denominados "vetores logísticos". Esses vetores são: Amazônico, Centro-Norte, Nordeste Setentrional, Nordeste Meridional, Leste, Centro-Sudeste, Sul.

Figura 1 – Vetores Logísticos da Organização Espacial Brasileira



Fonte: PNLT, 2007

O quadro abaixo mostra a extensão e os recursos previstos para cada modal até o ano de 2023.

Quadro 1 – Principais investimentos em Infraestrutura de Transportes até 2023

Período	Modo de Transporte	Extensão/Quantidade	Recurso (milhões reais)	Participação Modal no Total de investimentos
2008-2011	Rodoviário	19.743	42.296,00	Total no período 72.700,00
	Ferrovário	4.099	16.969,00	
	Hidroviário	3.363	2.672,00	
	Portuário	56	7.301,00	
	Aeroportuário	13	3.462,00	
2012-2015	Rodoviário	3.769	13.109,00	Total no período 28.573,00
	Ferrovário	2.183	3.048,00	
	Hidroviário	3.244	3.962,00	
	Portuário	58	5.450,00	
	Aeroportuário	13	3.004,00	
Após 2015	Rodoviário	19.691	18.789,00	Total no período 71.141,00
	Ferrovário	13.974	30.539,00	
	Hidroviário	7.882	6.173,00	
	Portuário	55	12.411,00	
	Aeroportuário	14	3.229,00	
Total modal	Rodoviário	43.203	74.194,00	43,0
	Ferrovário	20.256	50.556,00	29,4
	Hidroviário	14.489	12.807,00	7,4
	Portuário	169	25.162,00	14,6
	Aeroportuário	40	9.695,00	5,6
Total Brasil			172.414,00	100,0

Fonte: PNLT, 2007

O Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) representa um esforço governamental para reiniciar o planejamento a médio e longo prazo do setor de transportes, proporcionando indicativos de infraestrutura necessária. No entanto, o PNLТ enfrenta algumas limitações que requerem aprimoramentos futuros. Sete questões destacam-se neste estágio inicial:

- a) Permanência do modal rodoviário como predominante na matriz de transporte de cargas, apesar do portfólio de projetos do PNLТ. A falta de incentivo para a migração de carga geral para modais ferro-hidroviários prejudica a otimização da matriz.
- b) Necessidade de melhor integração entre a modelagem macroeconômica e de transportes, buscando refinamentos, complementações e compatibilizações entre as premissas e variáveis utilizadas por ambas as modelagens.
- c) Falta de estudos complementares sobre portos e cabotagem, necessitando de análises específicas para definir capacidades, gargalos e ampliação da cabotagem.
- d) Lacuna na projeção dos fluxos de transporte de passageiros de média e longa distância, requerendo estudos específicos para compreender o comportamento futuro da demanda e a competição modal entre transporte aéreo e rodoviário.
- e) Necessidade de estudos mais detalhados sobre projetos concorrentes, como escoamento de grãos na Bahia, para subsidiar a escolha da solução mais adequada.
- f) Reavaliação das perspectivas dos Estados, considerando possíveis alterações nas prioridades e identificando gargalos ou elos faltantes que não foram captados pelos estudos macroeconômicos.
- g) A realização de Avaliações Ambientais Estratégicas em regiões específicas do país e entornos metropolitanos, onde o acúmulo de projetos pode causar impactos cumulativos e sinérgicos, destacando a importância de examinar esses impactos por meio desses estudos.

2.1.3 O quadro atual dos transportes no Brasil

O PNLТ 2007 apresenta um breve resumo sobre o quadro dos modais e as políticas de melhoramento para cada um.

No setor ferroviário, melhorias nos processos de reestruturação econômico-financeira e regulação visam atender à demanda do mercado, otimizando a logística e a produtividade. Alternativas de investimento, como a construção da Ferrovia Nova Transnordestina e a continuação da Ferrovia Norte-Sul, são impulsionadas por financiamentos de organismos de desenvolvimento regional.

Na área portuária, a política se concentra em aprimorar a acessibilidade, tanto por via marítima quanto terrestre, com programas de dragagem, manutenção, otimização de ligações rodoviárias e ferroviárias, eliminando gargalos e estabelecendo novos pátios reguladores de carga.

No subsetor hidroviário, a prioridade é garantir que a geração de energia elétrica em rios permita a instalação de eclusas, não inviabilizando a navegação fluvial. O foco está na conclusão de obras de eclusas, como as Eclusas de Tucuruí, e na melhoria da navegabilidade em hidrovias.

Na navegação e marinha mercante, medidas são adotadas para fortalecer a indústria naval, renovar a frota nacional e incentivar a cabotagem no transporte de cargas de longa distância. No transporte de longo curso, esforços são direcionados para fortalecer empresas nacionais e reduzir o déficit de fretes.

Apesar dos esforços nas outras modalidades, a economia brasileira continua dependente do transporte rodoviário. A política do setor concentra-se em assegurar a boa qualidade da infraestrutura rodoviária existente para suportar o aumento dos fluxos de mercadorias e pessoas, visando garantir a competitividade nos mercados interno e externo e facilitar a mobilidade.

2.1.4 Transporte de passageiros

O Sistema de Transporte Rodoviário Interestadual Coletivo de Passageiros, operando há mais de 60 anos, experimentou um notável crescimento, tornando-se um setor robusto da economia brasileira, com mais de 2.600 serviços transportando mais de 130 milhões de passageiros em 2002. Esse desenvolvimento ocorreu de maneira orgânica, sem planejamento prévio. O setor teve um crescimento intenso nas décadas de 60 e 70, estabilizando-se nos anos

80 (BRASIL,2007).

No entanto, a partir da década de 90, fatores como a crise econômica e a concorrência de outros meios de transporte, como o aéreo, levaram a uma retração na demanda, afetando a economia do setor. Os empresários enfrentam desafios para atingir resultados operacionais anteriores, prejudicando a capacidade de investimento e expansão (BRASIL, 2007).

O transporte aéreo de passageiros enfrenta uma década de crescimento excepcional da demanda, acompanhado por mudanças significativas na estrutura da oferta devido à situação econômica deteriorada da principal operadora. Questões judiciais em torno da recuperação dessa empresa impediram uma redistribuição adequada dos serviços pelas outras operadoras, que agora enfrentam aumentos consideráveis na demanda (BRASIL, 2007).

2.1.5 A Justificativa dos investimentos

As avaliações dos projetos de nexos econômico no Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) foram realizadas considerando faixas de Taxa Interna de Retorno Econômico (TIRE) e Ano de Abertura. É importante observar que essas avaliações têm limitações em termos de precisão, dada a natureza indicativa e preliminar do plano. As prioridades indicadas pelo PNLT exigirão análises mais detalhadas para determinar viabilidades e prioridades reais. Os carregamentos de demanda, derivados de estudos macroeconômicos, foram convertidos em mapas de produção e atração de mercadorias, resultando em mapas de carregamento de demanda. Esses carregamentos, aplicados à infraestrutura existente ou planejada, orientam as propostas de capacidade e novas implementações, ou seja, compõem o portfólio de projetos do PNLT.

Os projetos de nexos político são caracterizados por contribuírem para reduzir desigualdades regionais, impulsionar o desenvolvimento em áreas específicas, promover a ocupação do território, defender as fronteiras e fortalecer a integração da América do Sul. Esses projetos são distintos dos que simplesmente atendem demandas de mercado. Eles buscam solucionar questões estruturais relacionadas ao desenvolvimento socioeconômico, sustentabilidade ambiental e segurança nacional, incluindo a ocupação e preservação do território brasileiro. Essa abordagem está alinhada com as dimensões estratégicas do Plano

Plurianual (PPA) 2004-2007, que incluem aspectos social, econômico, regional, ambiental e democrático.

Resumindo, o PNL T introduziu uma inovação ao considerar explicitamente projetos de nexos político, que buscam abordar questões estruturais para o desenvolvimento. O documento sugere uma metodologia para selecionar e avaliar esses projetos, utilizando notas de 0 a 5 para refletir o impacto de cada projeto em diferentes atributos. A nota "0" indica nenhum impacto, enquanto a nota "5" significa que o projeto é fundamental para o atributo avaliado. Ponderações específicas para diferentes atributos podem ser incorporadas posteriormente, refletindo as prioridades do governo. Esse processo visa aprimorar o planejamento no Ministério dos Transportes.

2.1.6 A questão do financiamento

Ao longo de mais de quatro décadas, os investimentos no setor de transportes no Brasil foram sustentados por um sistema de financiamento baseado na vinculação de tributos federais ao setor. Esse sistema começou em 1946 e envolveu diversos impostos e taxas. No entanto, a partir da década de 90, houve uma redução de recursos e irregularidades nos fluxos financeiros, resultando na deterioração da infraestrutura. A Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) foi instituída em 2001 para financiar projetos de transporte, mas sua participação tende a declinar. A privatização e concessões rodoviárias foram adotadas para suprir a falta de recursos públicos, e a CIDE tornou-se a principal fonte de financiamento. No entanto, para enfrentar as demandas crescentes, são propostos mecanismos adicionais, como a retomada de concessões rodoviárias e aéreas e ainda o uso de Parcerias Público-Privadas (PPPs), além de considerar a flexibilização do superávit primário para o Projeto Piloto de Investimentos (PPI). Essas iniciativas podem resultar em um programa de financiamento em torno de R\$ 16,5 bilhões anuais (BRASIL, 2007).

2.1.7 Ações Normativas

As ações normativas destacam a necessidade de um processo político e de gestão participativo entre os diversos atores do setor para alcançar objetivos e resultados desejados.

As propostas são segmentadas por subsetores para melhor identificação de seus ambientes de atuação e decisão, exigindo a utilização de fóruns adequados para discussões nos setores público e privado. Os pontos principais ressaltados incluem a necessidade de alinhar os métodos de planejamento de transporte com os novos rumos da economia global, a inserção do Brasil na globalização, a integração da infraestrutura da América Latina e a complexidade associada à economia e sociedade brasileira. É enfatizada a importância da coleta e análise de dados para elaboração e atualização de planos de transporte, além da necessidade de reconstruir a capacidade de planejamento do setor público federal.

São propostas também a criação de uma estrutura de pesquisa e estudos estratégicos para dar suporte ao PNL T e ao Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte (CONIT), bem como a implantação de ações gerais, como a aprovação de uma nova lei para o Sistema Nacional de Viação, aprimoramento do licenciamento ambiental, formação de mão de obra, incentivos para terminais intermodais e medidas para melhorar a gestão da infraestrutura de transportes, incluindo reestruturação de sistemas, gestão de manutenção, controle de veículos de carga e avaliação de novas soluções de pavimentos. Entre as propostas para o modal aquaviário destacam-se:

a. Instituição de garantias à construção de embarcações:

Propõe a criação de um subsídio à construção de embarcações por meio da implementação do Seguro Garantia à Construção de Embarcações e à Carta de Fiança. Isso visa incentivar os estaleiros nacionais, gerando empregos e produzindo embarcações a custos competitivos.

b. Incentivo à formação de pessoal para a atividade de navegação marítima:

Promoção da formação de mão de obra para a implantação e manutenção da infraestrutura, incluindo o treinamento do Comando da Marinha para tripulações de embarcações fluviais.

c. Implantação de um novo modelo de dragagem:

Adoção de medidas de apoio financeiro e incentivo às atividades de dragagem, como contratos de longa duração baseados em resultados, para melhorar as condições operacionais dos principais portos marítimos.

No subsetor Hidroviário Interior podemos citar:

a. Exigências e Normativas Específicas para os Portos e Terminais Fluviais:

Estabelecimento de legislação específica para a exploração e gestão de portos e terminais fluviais interiores, simplificando os processos de implantação e operação privada.

b. Exigências e Normativas Específicas para o Transporte Hidroviário Interior:

Criação de legislação específica para a exploração do serviço de transporte de carga e passageiros na navegação interior, visando aumentar a concorrência e estimular novas empresas de navegação.

c. Criação e Instalação de Conselhos de Usuários nas Bacias Hidrográficas:

Estabelecimento de Conselhos de Usuários para discutir e encaminhar atividades na infraestrutura e operação da via navegável, semelhante aos Conselhos de Autoridade Portuária.

d. Situação Institucional das Atuais Administrações Hidroviárias:

Propõe criar Superintendências Hidroviárias no Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) com jurisdição por bacias de navegação.

e. Isenção de Impostos no Abastecimento de Embarcações Utilizadas na Navegação Interior:

Estender a navegação interior as condições estabelecidas para as embarcações de cabotagem em relação aos preços dos combustíveis.

f. Incentivo à Renovação e Modernização da Frota de Navegação Interior:

Propõe um programa incentivado para a renovação das embarcações de uso misto, além de incentivos para a modernização e construção de embarcações para o transporte de líquidos e cargas perigosas.

g. Incentivo à formação de pessoal para a atividade de vias navegáveis:

Promoção da formação de mão de obra para a implantação e manutenção da infraestrutura, incluindo o treinamento do Comando da Marinha para tripulações de embarcações fluviais

Internacionalmente, o subsetor portuário no Brasil é gerenciado por órgãos responsáveis pelo planejamento, política e execução de ações no setor de Transportes. O modelo brasileiro para a gestão portuária é conhecido como "landlord port", envolvendo atuações do setor

público e iniciativa privada. A legislação brasileira, como a (Lei nº 8.630/93, Lei nº 9.277/96, Lei nº 10.233/2001 e Lei nº 8.987/95) , proporciona instrumentos essenciais para uma boa gestão portuária.

Destacam-se as seguintes inovações na Lei nº 8.630/93:

- Arrendamento portuário por até 25 anos, prorrogável por igual período;
- Terminais privativos operando carga própria e de terceiros;
- Instituição do operador portuário;
- Criação do Conselho de Autoridade Portuária (CAP);
- Criação do Órgão Gestor de Mão-de-obra (OGMO).

Essa legislação contribui para o crescimento sustentado da movimentação portuária no Brasil, atendendo às demandas do comércio exterior e ao crescimento da navegação de cabotagem. Não é necessário alterar a legislação, mas é crucial adotar instrumentos de gestão para otimizar a aplicação da Lei dos Portos.

Práticas recomendadas incluem:

a. Adoção de práticas de planejamento corporativo, como administração estratégica, planejamento estratégico, revisão dos planos de desenvolvimento e zoneamento (PDZs), planejamento das ações com base nos PDZs, estudos de viabilidade, e tratamento adequado a questões trabalhistas.

b. Profissionalização da gestão, com a composição de diretorias e cargos de gerência por profissionais experientes na área portuária e a instituição de compromissos pactuados com o órgão supervisor através de Contratos de Gestão.

c. Reestruturação das Companhias Docas, revisando suas estruturas administrativas e considerando a criação de Superintendências especializadas.

A retirada das Companhias Docas do Programa Nacional de Desestatização (PND) é sugerida como uma sinalização de estabilidade para o setor.

No âmbito do Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT), o subsetor ferroviário no Brasil necessita de medidas institucionais, normativas e legais para alcançar uma nova configuração na matriz de transportes. Algumas dessas propostas incluem:

- a. Reestruturação da VALEC: Sugere-se reestruturar a VALEC para aproveitar sua

competência técnica, transformando-a em um órgão federal responsável pela implantação de ferrovias, visando atender às necessidades de expansão e melhoramento do setor ferroviário.

b. Institucionalização do Programa Nacional de Segurança Ferroviária em Áreas Urbanas (PROSEFER): Propõe a institucionalização do PROSEFER para promover a segurança nas áreas urbanas próximas às linhas ferroviárias, através de medidas como construção de contornos ferroviários e sinalização.

c. Financiamento imobiliário para remover invasões de faixa de domínio: Recomenda a criação de uma linha de financiamento habitacional, via Caixa Econômica Federal, para realocar a população de baixa renda que vive em áreas invadidas da faixa de domínio ferroviária.

d. Financiamento de obras de expansão ferroviária: Sugere a reversão dos pagamentos de arrendamento em investimentos para viabilizar a expansão da malha ferroviária, utilizando os recursos recolhidos pelas concessionárias ao Governo Federal.

e. Depreciação acelerada de ativos: Propõe a adoção de um sistema de depreciação acelerada para a frota vinculada à operação ferroviária, visando facilitar a renovação da frota e reduzir custos.

f. Redução de impostos: Recomenda a redução de impostos sobre a aquisição de material rodante novo por usuários da ferrovia ou concessionários para incentivar a renovação da frota.

g. Simplificação do ICMS: Propõe a simplificação do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) para reduzir custos operacionais, eliminando distorções existentes.

h. Direito de Passagem: Sugere estudos e debates intensificados com usuários, entidades ferroviárias e agências governamentais sobre o direito de passagem em relação à operação em tráfego mútuo.

As ações propostas para o subsetor rodoviário visam melhorar a organização e gestão administrativa e operacional do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), abrangendo não apenas rodovias, mas também ferrovias, portos e hidrovias. Algumas das principais ações incluem:

a. Reestruturação do DNIT: Diante das dificuldades enfrentadas pelo DNIT na assunção de responsabilidades herdadas do antigo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem

(DNER), é sugerida uma reestruturação urgente para capacitá-lo adequadamente.

b. Solução definitiva para a Medida Provisória Nº 082/2002: A prorrogação contínua dos prazos estipulados pela Medida Provisória não resolve o problema existente. Recomenda-se uma nova rodada de negociações com os estados para buscar uma solução definitiva.

c. Regulamentação da atuação do DNIT e do Ministério das Cidades em áreas urbanas: Existe um conflito de atuação entre o DNIT e o Ministério das Cidades em áreas urbanas. Propõe-se a regulamentação para definir limites claros de competências e responsabilidades de cada órgão, evitando intervenções sem cobertura institucional e orçamentária adequada.

2.2 PNLT 2011

2.2.1 Evolução do PNLT

O Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) foi iniciado em 2007 como uma proposta do Estado brasileiro para subsidiar os próximos quatro Planos Plurianuais (PPA) no setor de Transportes até 2023. O plano adotou uma abordagem científica considerando análises macroeconômicas, simulações de demanda de transportes e a avaliação da capacidade oferecida em relação à demanda projetada. Aspectos logísticos, integração territorial, respeito ao meio ambiente e projetos sociopolíticos foram inovações incorporadas.

A participação transparente e colaborativa de diversos atores, incluindo governos estaduais, setores produtivos, operadores de transportes e usuários, foi fundamental. Uma atualização em 2009 considerou novas metodologias e definições econômicas globais, abrangendo três PPAs. Em 2023, uma nova atualização estendeu o horizonte para 2031, abrangendo dois PPAs adicionais.

O Consórcio LOGIT-GISTRAN foi contratado para essa atualização, considerando novos projetos, o progresso do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), a crise econômica mundial e a recuperação econômica. A perenização do plano implica estudos contínuos para reavaliar estimativas e metas, incorporando melhorias metodológicas (BRASIL, 2012)

Dada a mudança no cenário macroeconômico com a superação da crise mundial, a modelagem macroeconômica foi ajustada, considerando novas tendências mundiais e

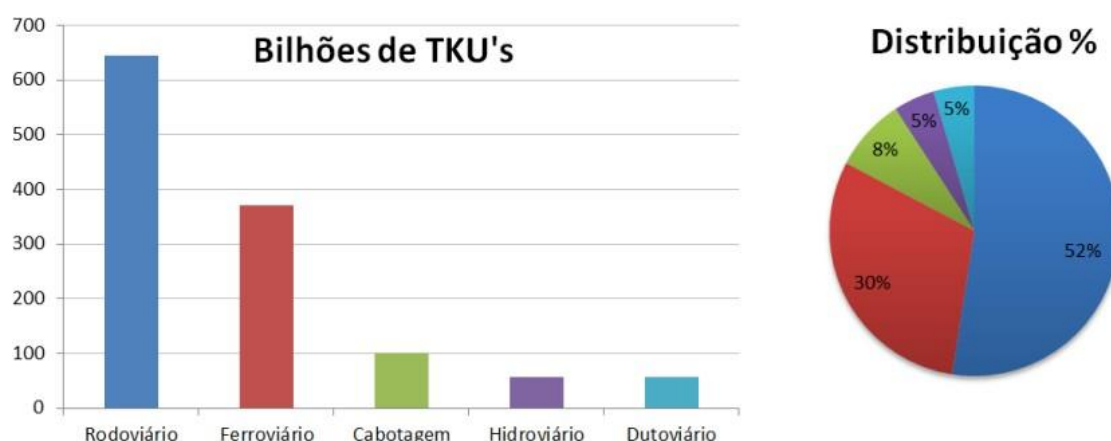
nacionais. Métodos de reavaliação foram aprimorados, levando em conta a progressão dos projetos do PAC, novos projetos estaduais e os impactos da crise econômica internacional nas estimativas e no portfólio de projetos do PNLТ.

2.2.2 Atual Conformação dos Transportes

O desenvolvimento de um país está estreitamente vinculado à disponibilidade de infraestrutura econômica, sendo os transportes um elemento crucial para a sustentabilidade desse processo. A oferta de infraestrutura de transporte deve ser acessível a custos razoáveis para atender à crescente demanda impulsionada pelo desenvolvimento econômico. Dada a escassez comum de recursos para expandir a infraestrutura viária, é crucial alocá-los eficientemente para garantir retornos sociais adequados, contribuindo para uma transformação qualitativa na vida social, que é o objetivo principal do desenvolvimento econômico (BRASIL, 2012).

Esses princípios orientam a política do Ministério dos Transportes, buscando maximizar as vantagens comparativas de cada modalidade de transporte diante de desafios e decisões de investimento no setor. O documento também apresenta a distribuição modal de transportes no Brasil com base nas simulações do PNLТ para o ano de 2011, destacando a participação estimada de cada modal na movimentação de toneladas-quilômetro úteis (TKUs) na malha viária nacional.

Gráfico 2: Distribuição modal da matriz brasileira de transportes regionais de cargas em 2011.



Fonte: PNLТ, 2011.

2.2.3 Objetivos específicos do PNLT 2011

O Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) de 2011 estabeleceu objetivos específicos, incluindo:

1. Consideração dos custos em toda a cadeia logística para otimização e racionalização dos custos associados.
2. Necessidade de mudança na matriz de transportes do país, buscando equilíbrio na distribuição modal, com ênfase na redução do uso rodoviário em favor das modalidades ferroviária e hidroviária.
3. Prioridade à proteção ambiental, respeitando áreas de restrição e controle de uso do solo, com foco na sustentabilidade.
4. Classificação de projetos estruturantes do desenvolvimento socioeconômico do país por categorias.
5. Avanços na evolução científica e tecnológica, com ênfase na tecnologia da informação e comunicação nos serviços de transporte para maximizar a produtividade.
6. Uso prioritário de biocombustíveis em setores com restrições a outros modos de transporte, visando a redução de emissões e controle do impacto ambiental.

2.2.4 Análise dos projetos candidatos ao portfólio do PNLT 2011

O processo de elaboração do Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) de 2011 seguiu uma metodologia geral semelhante às versões anteriores, com a inclusão de informações adicionais para subsidiar a identificação de projetos a serem incorporados ao Portfólio de Investimentos. O trabalho inicial envolveu a organização e conciliação de pleitos registrados na SPNT, projetos não implementados de versões anteriores do PNLT e projetos de infraestrutura regional de transportes do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

A análise dos projetos candidatos ao Portfólio de Investimentos incluiu a identificação

das informações mais relevantes em termos de ocorrência e relevância, atualizadas ao longo do processo. O Portfólio de Projetos resultante foi composto por 1.167 projetos, classificados da seguinte forma:

1. 111 projetos prioritários: Avaliados e considerados viáveis economicamente.
2. 237 projetos sociopolíticos: Avaliados como tendo menor viabilidade econômica, mas justificados por aspectos sociopolíticos, ambientais, tecnológicos ou de desenvolvimento regional.
3. 231 projetos do PAC: Não avaliados, pois já faziam parte do PAC com previsão de implantação definida.
4. 588 projetos não avaliados: Devido à falta completa de informações, impossibilidade de georreferenciamento, impossibilidade de simulação segundo a metodologia considerada, além de projetos aeroviários e portuários.

2.2.5 Conclusões e Recomendações do PNLT

O estudo sobre o Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) envolveu a reavaliação de estimativas e metas, o desenvolvimento de uma sistemática de avaliação do portfólio e o monitoramento dos fluxos de transportes no Brasil. A análise das fontes de dados existentes destacou a necessidade de melhorias na coleta, consolidação e divulgação de informações para garantir a eficiência do processo de planejamento. O estudo resultou em um portfólio de 1.167 projetos, totalizando 111 mil km de extensão e um investimento estimado de R\$ 424 bilhões. Dentre esses, 111 projetos foram identificados como prioritários, com taxas de retorno econômico superiores a 8% ao ano. Outros 237 projetos, denominados Projetos Sociopolíticos, apresentaram taxas de retorno abaixo desse limite, considerados exequíveis em momentos futuros (BRASIL, 2012).

Cerca de R\$ 75,5 bilhões são estimados para a implantação do portfólio prioritário nos próximos 20 anos, com investimentos distribuídos entre rodovias, ferrovias e hidrovias. A análise de impactos socioeconômicos e ambientais indicou benefícios econômicos significativos, além de melhorias na divisão modal, com redução da participação do modo

rodoviário e aumento da participação de ferrovias e hidrovias. Para a perenização do PNLT, são recomendadas a consolidação de uma base organizacional adequada, a formação de uma equipe técnica especializada, a manutenção de uma rede básica de levantamento de dados e a implementação de uma Sala de Situação.

Essa sala seria um espaço físico para reunir e interagir dinamicamente com informações relevantes ao planejamento regional de transportes, facilitando a tomada de decisões e contribuindo para a sustentabilidade do planejamento. O estudo destaca a importância de garantir a qualidade e excelência na gestão do planejamento regional de transportes para atender às crescentes demandas do país (BRASIL, 2012).

2.3 PNL 2025

2.3.1 Panorama do setor de transportes

O documento do PNLT 2025 destaca que entre 2004 e 2013, a malha rodoviária nacional cresceu 12,7%, uma variação considerada modesta em comparação com outros indicadores do setor, como o Produto Interno Bruto (PIB) e a frota total de veículos, que mais que dobraram nesse período (BRASIL, 2025).

O Panorama dos Transportes em 2015, elaborado pela Empresa de Planejamento e Logística (EPL), destaca que as rodovias continuam sendo o meio mais utilizado para a movimentação de cargas, respondendo por 65% da distribuição modal e correspondendo a 1.548 bilhões de toneladas-quilômetros úteis (TKU).

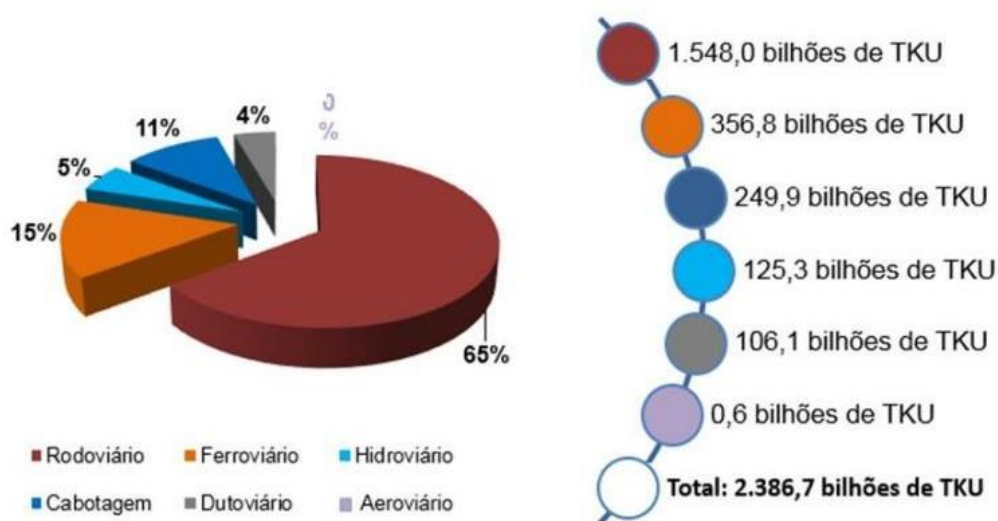
Diante desse cenário, destaca-se a importância de um planejamento que integre modos de alta capacidade, como ferroviário e aquaviário, com a capilaridade das rodovias para proporcionar maior eficiência ao sistema de transporte nacional.

O panorama de 2015 também mostra que a cabotagem representou cerca de 11% da movimentação de cargas inter-regionais, tornando-se o terceiro modo de transporte mais utilizado no país. A navegação interior, por sua vez, envolve a movimentação de cargas por rios, lagos e lagoas, com hidrovias totalizando 41.635 km, dos quais apenas 11.100 km são utilizados para transporte de cargas (BRASIL, 2025)

O transporte hidroviário, responsável por aproximadamente 5% do transporte de cargas inter-regionais em 2015, destaca-se no escoamento de minérios, oleaginosas e combustíveis.

No geral, os deslocamentos de cargas totalizaram 2.386,7 bilhões de TKU em 2015, com o transporte rodoviário liderando significativamente com 65% do total. O transporte aquaviário (cabotagem marítima e hidrovias interiores) representou 16%, o transporte ferroviário 15%, o transporte dutoviário 4%, e o transporte aeroviário teve uma participação limitada, próxima de zero.

Gráfico 3: Distribuição modal em 2015.



Fonte: PNLT, 2025

2.3.2 Cenário PNL 2025

O "Cenário PNL 2025" foi concebido considerando a inclusão planejada e operacional de rodovias, ferrovias e hidrovias até 2025, com aumento de capacidade em ferrovias existentes e incremento na cabotagem marítima. O portfólio do Plano Nacional de Logística (PNL) contempla:

Rodovias:

- Programa Avançar

- Programa Avançar Parcerias
- Investimentos programados em concessões existentes
- Relicitações de concessões existentes

Ferrovias:

- Programa Avançar Parcerias
- Adequações de capacidade em ferrovias concedidas
- Reativação de trechos não operacionais, ou seja, trechos sem circulação comercial de trens de cargas

Cabotagem marítima e hidrovias interiores:

- Melhoria na infraestrutura de acesso terrestre, incluindo rodovias e ferrovias, para potencializar a utilização de portos e terminais
- Programa Avançar

Esse planejamento visa otimizar a infraestrutura de transporte, integrando diferentes modos e garantindo a operacionalidade eficiente até 2025.

2.3.3 Análise do PNL 2025

Os empreendimentos incluídos nos Programas Avançar e Avançar Parcerias, integrados ao "Cenário PNL 2025", têm o objetivo de aumentar a eficiência do sistema de transportes no Brasil, contribuindo para a maior competitividade do país. Estima-se uma redução significativa de 16,0% no custo total de transporte e de 14,3% nas emissões de CO₂. Essa diminuição de custos representa cerca de 0,8% do Produto Interno Bruto (PIB) total e aproximadamente 22% do PIB do setor de transportes em 2017.

Os investimentos previstos no "Cenário PNL 2025" têm o potencial de gerar aproximadamente 239 mil empregos, considerando vagas diretas, indiretas e efeito renda. Essa estimativa é baseada na metodologia desenvolvida pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), adaptada para a infraestrutura do setor de transportes.

Além dos benefícios econômicos, a implementação do cenário proposto pelo PNL resultará em uma matriz de transportes mais eficiente, com um aumento significativo da participação dos modais de alta capacidade. Isso contribuirá para uma logística mais sustentável e competitiva.

Quadro 2: Divisão modal

Modo	Divisão Modal			
	2015	Cenário Rede Básica	Cenário PNL 2025	Cenário PNL 2025*
Rodoviário	65%	64%	50%	59%
Ferroviário	15%	18%	31%	21%
Hidroviário	5%	5%	5%	5%
Cabotagem	11%	10%	10%	11%
Dutoviário	4%	3%	4%	4%

**Cenário PNL 2025 sem adequações de capacidade (EFVM, EFC, MRS, RMP e FCA).*

Fonte: PNLT, 2025

2.3.4 Considerações Finais do PNL 2025

O Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) apresenta resultados significativos em termos de eficiência para o sistema logístico nacional, evidenciando melhorias globais em comparação com um cenário sem as intervenções propostas. Durante a implementação dos investimentos sugeridos, prevê-se a geração de 356 mil empregos, sendo 239 mil provenientes dos programas Avançar e Avançar Parcerias, incluindo antecipação de investimentos em trechos ferroviários concedidos, e 117 mil gerados pelos investimentos propostos pela Carteira de Projetos do PNL.

O incremento na renda proporcionado por esses empregos pode potencialmente elevar o PIB do Brasil em cerca de 0,1% ao ano. O relatório destaca que, se as adequações de capacidade nas ferrovias não forem concluídas até 2025, o ganho logístico estimado no cenário do PNL para esse ano será reduzido.

Para resolver os gargalos identificados, foram priorizados empreendimentos com alta relevância e impacto significativo nos custos logísticos e na competição internacional dos produtos brasileiros. Isso inclui a construção de ferrovias, rodovias e adequações em diversas vias.

Os resultados também indicam a possibilidade de novas avaliações para solucionar os gargalos não atendidos, considerando adequações de capacidade, construção de novas infraestruturas ou adequações em infraestruturas existentes.

A carteira de estudos futuros do PNL foi atualizada com contribuições da consulta pública, permitindo simulações de novos cenários integrados até 2035. Contribuições relacionadas a rodovias, ferrovias e portos foram destacadas, sendo incluídas em carteiras de estudos para simulações futuras.

A elaboração da nova versão do PNLT até 2035 envolverá análises detalhadas, incluindo avaliações ambientais estratégicas, análises econômico-financeiras, impactos socioeconômicos, análise de projetos concorrentes e avaliação das dificuldades de implantação.

O documento reconhece desafios a serem abordados nas próximas revisões, como inserção de cenários alternativos, maior participação do transporte por cabotagem e hidroviário, análise do transporte aéreo, compatibilidade com o Plano Nacional de Logística Portuária, consideração de investimentos globais nos cenários, benefícios da redução do tráfego rodoviário e outros. O PNLT, sendo uma primeira versão, busca dinamicamente abordar desafios e aprimorar a logística nacional em revisões futuras.

2.4 PNL 2035

2.4.1 – Inovações no PNL 2035

O PNL 2035 propôs diversas inovações em relação as etapas de desenvolvimento do trabalho e métodos utilizados para a elaboração do Plano entre as quais se destacam:

O processo de planejamento no Plano Nacional de Logística (PNL) apresenta diversas características essenciais:

1. Definições prévias de diretrizes e escopo: Originadas do Ministério da Infraestrutura (MInfra), proporcionam uma base sólida para o planejamento, integrando-se aos Planos Táticos Setoriais.

2. Planejamento voltado a resultados: Incorpora um sistema de indicadores para análise de cenários e monitoramento do Plano, vinculados aos objetivos estabelecidos na Política Nacional de Transportes (PNT).

3. Visão sistêmica e intermodal: Adota uma abordagem estratégica e integrada para a infraestrutura logística nacional, abrangendo diagnósticos, prognósticos e análises de todos os modos de transporte responsáveis pelos fluxos de carga intermunicipais e de pessoas interurbanas.

4. Integração informacional com o ONTL: Estabelece conexões com o Observatório Nacional de Transporte e Logística, contribuindo significativamente para a obtenção de informações e a modelagem do PNL.

5. Utilização de matrizes origem-destino abrangentes: Obtidas a partir de dados das notas fiscais eletrônicas e telefonia móvel, permite analisar a movimentação de bens no Brasil e entre o país e o exterior considerando peso e valor das cargas.

6. Rede de simulação ampla e granular: Inclui zoneamento municipal para aumentar a abrangência e precisão das alocações nas infraestruturas intermunicipais, contemplando diversos modos de transporte e uma extensa malha rodoviária, ferroviária, aquaviária e portuária.

7. Participação social: Integra uma maior participação social ao longo do processo, com eventos como webinars, reuniões participativas e consulta pública, coletando subsídios importantes.

8. Análise objetiva baseada em indicadores: Considera tanto a tradicional visão de carregamentos alocados em peso (Tonelada-Quilômetro Útil - TKU) quanto a análise dos fluxos em valor da mercadoria (Valor-Quilômetro Útil - VKU), permitindo uma análise diferenciada das infraestruturas de transporte brasileiras.

2.4.2 – Considerações finais do PNL 2035

O Plano Nacional de Logística (PNL) 2035 representa a retomada do planejamento de transportes no Brasil, incorporando uma visão moderna e flexível, baseada em metodologia inovadora e melhores práticas internacionais. Este plano é um projeto de Estado que não visa compor um pacote de projetos de curto prazo, mas sim apresentar hipóteses de desenvolvimento, sujeitas a variáveis e decisões simuladas.

O PNL 2035 não define um cenário perfeito, nem preferencial, mas destaca como decisões

e ações dos diversos atores dos sistemas de transporte podem transformar o território de diferentes formas. O plano enfatiza a necessidade de iniciativas conjuntas entre os atores do sistema e estratégias inovadoras para atingir os objetivos da Política Nacional de Transportes (BRASIL, 2035).

Dentre as tendências observadas no plano, destacam-se:

1. Flexibilidade regulatória: O desenvolvimento significativo da infraestrutura e a implantação de novos elementos estruturantes são mais eficazes quando a base regulatória é flexível para permitir a expansão no ritmo necessário.
2. Participação privada nos investimentos: O plano destaca a importância da participação privada nos investimentos em infraestrutura, indicando que parcerias privadas na infraestrutura de transportes são desejáveis para alcançar cenários mais promissores.
3. Equidade territorial: Investimentos em regiões com baixa densidade de infraestrutura de transportes têm o potencial de gerar impactos transformadores na economia e na sociedade, contribuindo para o desenvolvimento econômico e a equidade territorial.

O PNL 2035 ressalta que sua principal contribuição é a retomada do planejamento como um processo contínuo, capaz de acompanhar e avaliar as mudanças dinâmicas nos próximos anos. O plano destaca a importância de manter objetivos estratégicos claros e fixos, permitindo que os ciclos subsequentes de planejamento ajustem as ações de curto prazo para alcançar os resultados desejados. Neto (2010) destaca que o fato de o Programa (PAC) não ter sido de modo geral bem-sucedido não está relacionado a problemas de financiamento (fundamentalmente a partir de recursos públicos), mas sim de planejamento e execução.

3 METODOLOGIA

A metodologia científica pode ser aplicada através de várias modalidades, uma delas é a pesquisa bibliográfica e descritiva, que norteou este trabalho. Nesta modalidade o autor precisa ler os materiais coletados, refletir e escrever sobre o que estudou.

O presente trabalho foi realizado em 3 etapas, primeiramente foi feito o levantamento de informações em forma de pesquisa bibliográfica exploratória e coleta de dados disponibilizados por diversas fontes, públicas, como o Ministério da Infraestrutura, a Confederação Nacional de Transportes (CNT).

A pesquisa bibliográfica procura explicar e discutir um tema com base em referências teóricas publicadas em livros, revistas, periódicos e outros. Busca também, conhecer e analisar conteúdos científicos sobre determinado tema (Martins, 2001).

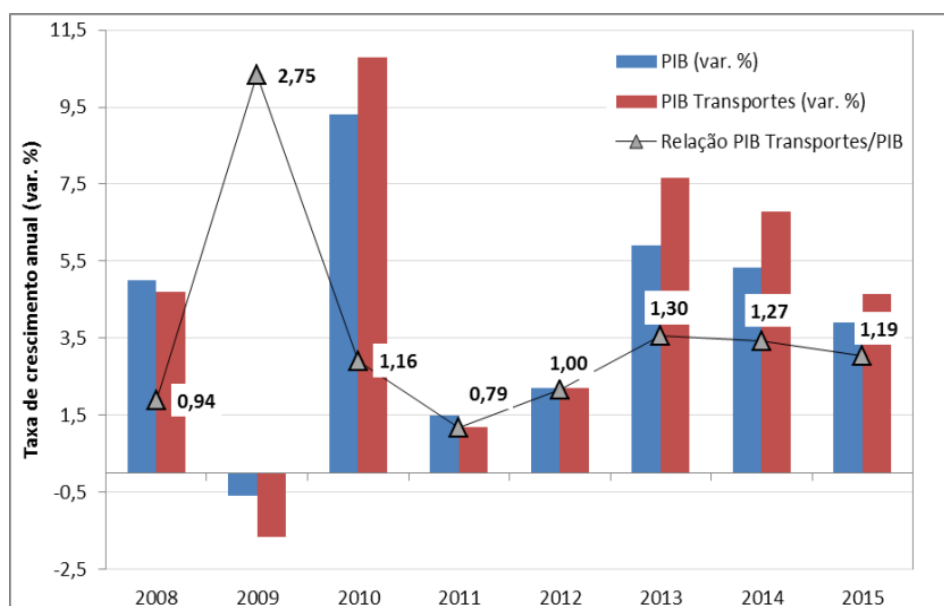
Na segunda etapa foi feita a análise documental por meio da leitura exploratória dos dados e informações levantadas, analisando os dados, em busca das respostas dos objetivos específicos.

Na etapa final foi feita a análise descritiva dos dados e informações obtidos, em busca de compreender os motivos das respectivas mudanças na operação de cada modal e vislumbrando as expectativas dos cenários futuros para a consecução das metas do PNLT.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS

Em resumo, a crise econômica global teve implicações significativas na dinâmica econômica interna e na demanda por serviços de transporte no Brasil.

Gráfico 4: Crescimento do PIB e do setor de Transportes de 2008 a 2015



Fonte: PNLT, 2011

No PNLT 2011 os métodos de reavaliação foram aprimorados, desta vez considerando o cenário econômico pelo qual o Brasil passou de 2008 a meados de 2010, o que impactou de forma negativa para atingir os objetivos planejados. O discreto crescimento entre os anos de 2010 e 2013 se justifica devido a queda do investimento público federal durante esse período, confirmado pelo boletim técnico da CNT de 2020.

No PNLT 2025 sugere uma nova avaliação para que se consiga atingir os objetivos propostos como a priorização dos empreendimentos com alta relevância e impacto significativos nos custos logísticos, bem como na competição internacional dos produtos brasileiros.

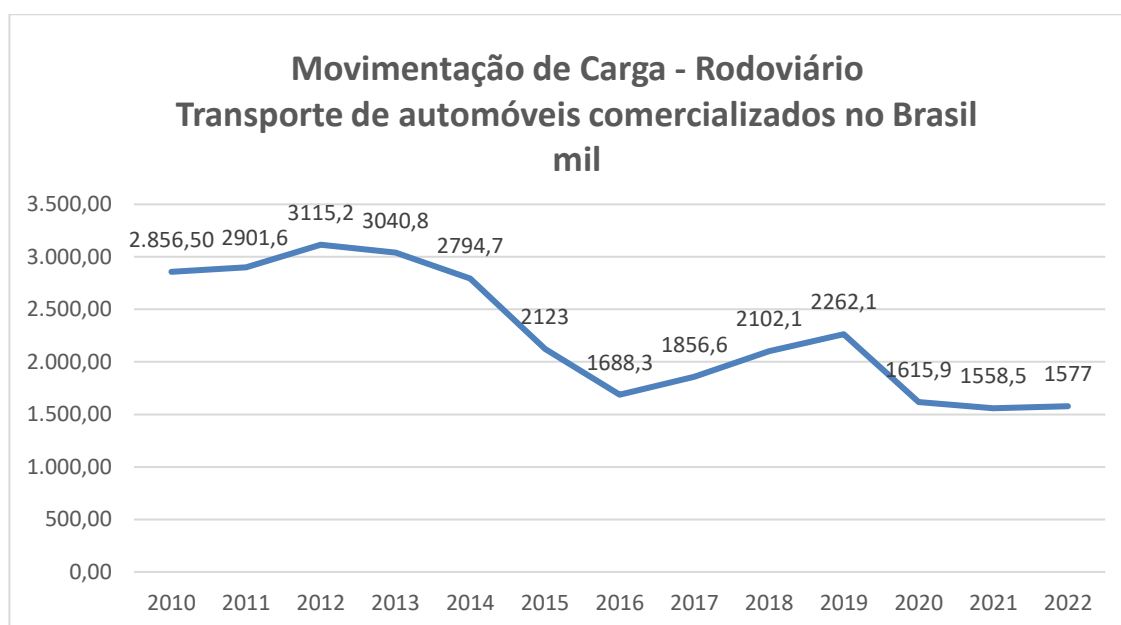
No PNLT 2035 foram acrescentadas outras formas para que se consiga atingir os objetivos como a flexibilidade regulatória, a equidade territorial, bem como a participação privada nos investimentos.

4.1 Movimentação de Cargas nos Modais

4.1.1 Modal Rodoviário

O transporte de automóveis comercializados no Brasil é um importante indicador da movimentação de carga no modal rodoviário, pois grande parte desses veículos é distribuída pelo país através de caminhões cegonha. Quando as vendas de automóveis aumentam, há um correspondente aumento no transporte desses veículos, o que eleva o fluxo de caminhões nas estradas e, conseqüentemente, a movimentação de carga rodoviária. Esse crescimento reflete a atividade econômica, além da demanda do mercado consumidor. Sendo assim, uma queda nas vendas de automóveis resultaria em uma redução na movimentação de carga, indicando possíveis mudanças na economia ou no setor automotivo. Assim, o volume de automóveis transportados é um termômetro do desempenho do modal rodoviário no Brasil.

Gráfico 5: Movimentação de Carga – Rodoviário



Fonte: Anuário Estatístico de Transportes, 2022.

A matriz de transporte de cargas rodoviárias no Brasil é composta por uma diversidade de veículos, com a participação tanto de veículos leves quanto de veículos pesados. Cada um desses tipos de veículos desempenha um papel específico e

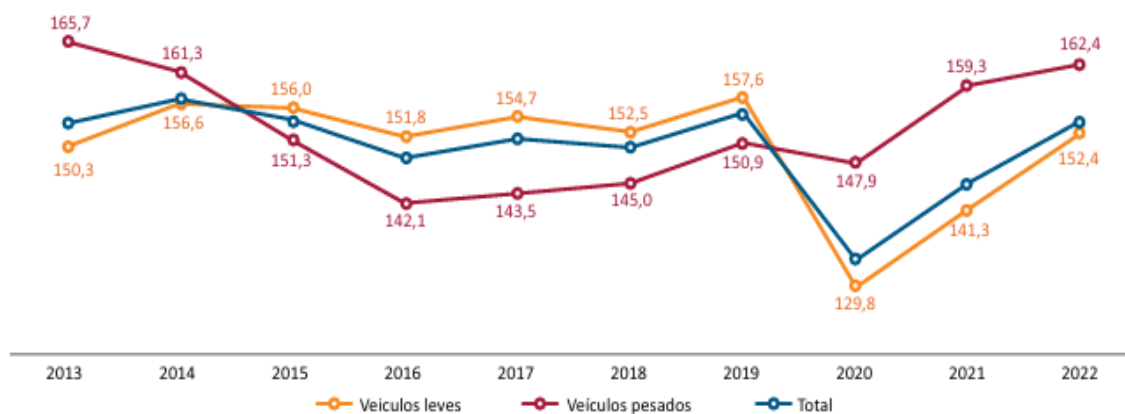
complementar na cadeia logística do país.

Os veículos leves são fundamentais para o transporte de cargas menores, entregas rápidas e na etapa final da entrega de mercadorias ao consumidor final.

Com o crescimento do e-commerce, a importância desses veículos tem aumentado, já que eles oferecem agilidade e acessibilidade, especialmente em áreas urbanas densas. Além disso, a flexibilidade dos veículos leves permite que eles atendam a diversas demandas, desde o transporte de produtos perecíveis até encomendas urgentes, conectando centros de distribuição a pontos de venda e consumidores finais.

Por outro lado, os veículos pesados, como caminhões e carretas, são responsáveis pelo transporte de grandes volumes de carga a longas distâncias. Eles são essenciais para o deslocamento de commodities, produtos industriais, agrícolas e outros bens de grande porte entre regiões produtoras, portos, centros de distribuição e mercados consumidores. A robustez e a capacidade de carga desses veículos fazem deles a espinha dorsal do transporte rodoviário no Brasil, garantindo a movimentação eficiente de grandes quantidades de mercadorias em todo o território nacional.

Gráfico 6 - Evolução da média do índice ABCR para o tráfego de veículos no período 2013-2022



Fonte: Viana, 2023

O fluxo de veículos pesados pode ser usado como principal indicador do transporte de carga, sendo assim Viana (2023) destaca que houve forte declínio do fluxo entre 2013 e

2016, o que reflete a crise econômica vivenciada pelo Brasil, especialmente em 2015 e 2016, seguido de retomada consistente nos anos seguintes, com exceção de 2020, devido à pandemia da Covid-19. De qualquer maneira, esse forte crescimento nos últimos 2 anos mostra sinais de recuperação e reflete, também, aumento do fluxo de cargas propiciado pelo crescimento do e-commerce. O papel dos veículos leves na matriz de transporte tem se expandido, refletindo a transformação no padrão de consumo e destacando a adaptação do setor de transportes às novas exigências do mercado.

4.1.2 Modal Ferroviário

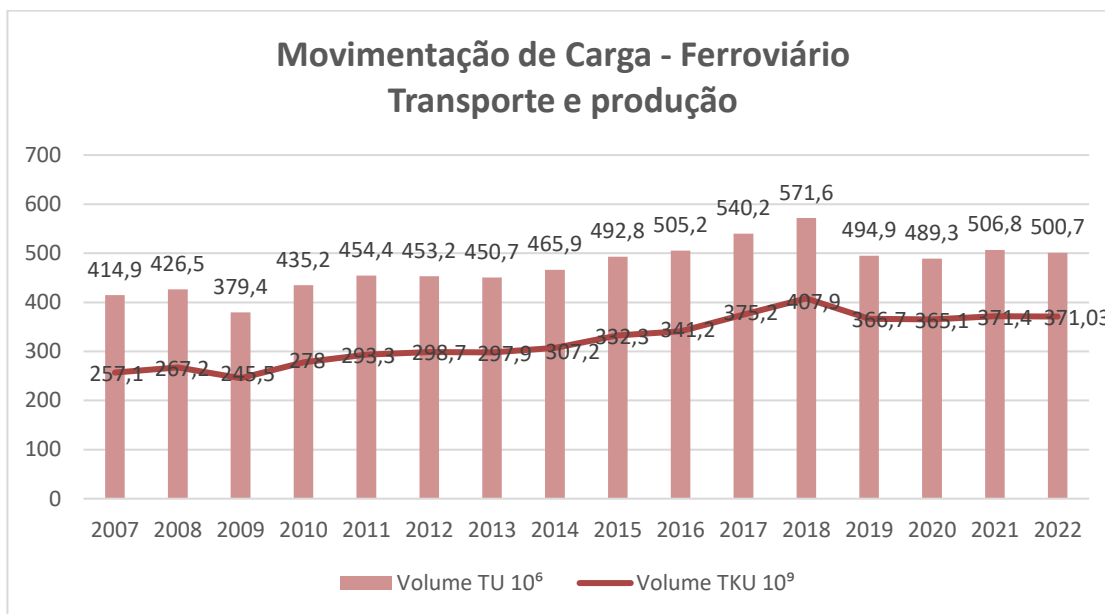
O modal ferroviário desempenha um papel fundamental no transporte de cargas, sendo essencial para o escoamento de grandes volumes de produtos, especialmente aqueles de baixo valor agregado, como minérios, grãos e combustíveis. Com uma malha que se estende por milhares de quilômetros, o transporte ferroviário é uma alternativa eficiente e sustentável para o deslocamento de mercadorias em longas distâncias, favorecendo a redução de custos logísticos e do impacto ambiental em comparação ao transporte rodoviário.

Contudo, Rocha (2014) salienta que o modal ferroviário exige elevados investimentos para sua implantação, manutenção (maquinários, energia, comunicação, controle, segurança), modernização e melhoria. Somado a esses custos, a sua operação também exige um contingente técnico especializado permanente. Todos esses gastos devem ser garantidos pelas receitas arrecadadas com a operação do sistema.

Em razão do elevado custo, a implantação e a manutenção ocorrem de maneira mais gradual, o que, por conseguinte, resulta em uma demora maior na obtenção de resultados.

Sendo assim o modal ferroviário começou a mostrar alguns avanços de 2014 a 2018 devido a expansão das ferrovias e melhorias na eficiência. Dentre esse avanços podemos destacar a conclusão de obras da malha ferroviária concluídas como: Tramo central da Ferrovia Norte-Sul – FNS Palmas/TO – Anápolis/GO (855 km), várias obras de adequação também concluídas como Contorno de Araraquara /SP e Pátio de Tutóia/SP, em resumo de 2011 a 2014 foram concluídos 913,7 km de ferrovias segundo o Ministério dos Transportes, (2014).

Gráfico 7: Movimentação de Carga – Ferroviário



Fonte: Anuário Estatístico de Transportes, 2022.

Segundo a CNT (2018) apesar dos desenvolvimentos realizados no transporte ferroviário e dos consequentes ganhos em segurança e eficiência, ainda há muito a ser feito no setor. Os investimentos privados têm conduzido à melhoria do serviço prestado no transporte ferroviário, assim como a um melhor aproveitamento da vocação desse modal para o transporte de uma grande capacidade de mercadorias através de longas distâncias. Contudo, são necessários não apenas investimentos, mas, também, alterações no quadro legal e burocrático, diante dos desafios que se impõem ao setor.

Viana (2023) ressalta que a quantidade de carga transportada pelas ferrovias brasileiras tem crescido nos últimos anos, com pequenos decréscimos em anos específicos, incluindo 2019, 2020 e 2022, conforme mostra o gráfico, expansão em patamar ainda insuficiente para alterar de modo significativo a participação do modal ferroviário na matriz de transporte de carga nacional. Visando uma maior participação do modal ferroviário na matriz de transporte brasileira, o novo marco regulatório, vigente desde fevereiro de 2022 pode ser um dos fatores a contribuir no aumento do uso deste modal nos próximos anos. Trata-se da Lei 14.273, a qual confere à Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) a competência para decidir sobre pedidos de autorização de novos projetos ferroviários.

4.1.3 Modal Aquaviário

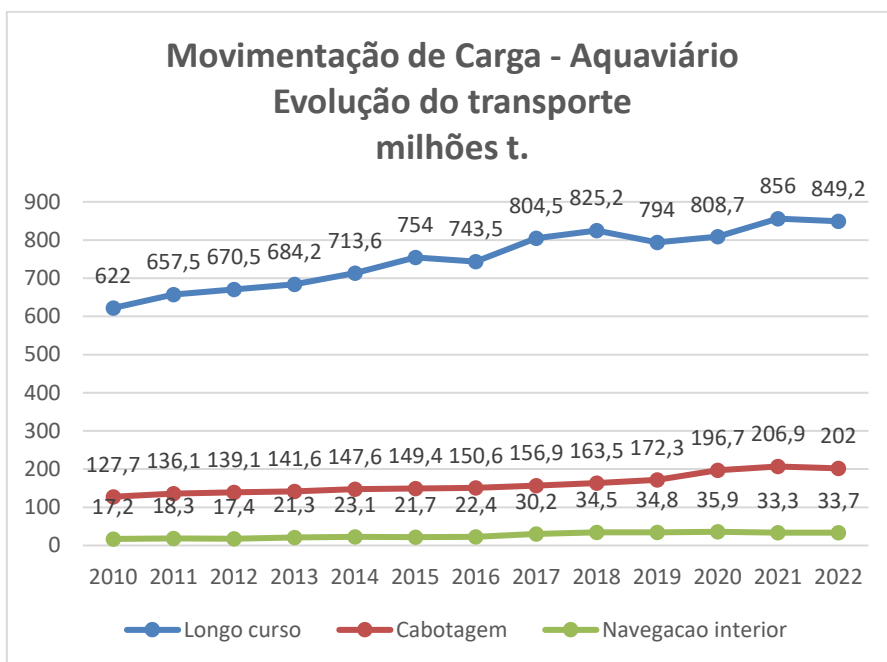
O transporte aquaviário pode ser dividido em três tipos: a navegação de longo curso que é definida como aquela realizada entre portos brasileiros e estrangeiros; a navegação de cabotagem, por sua vez é realizada entre pontos ou portos do território brasileiro e navegação interior é aquela realizada em vias navegáveis interiores em percurso nacional.

Nesse contexto, Wanke e Fleury (2006) relatam que o modal aquaviário apresenta custos fixos medianos, decorrentes do investimento em embarcações e em equipamentos, e seus custos variáveis são relativamente pequenos em razão da capacidade de transportar grandes volumes e toneladas. Segundo o Ministério dos Transportes em 2017 foram entregues 84 projetos entre eles construção de embarcações para navegação interior, estaleiros e construções de embarcações de apoio portuário.

A Pesquisa CNT da Navegação Interior 2013, a Pesquisa CNT do Transporte Marítimo 2012 e a Pesquisa CNT do Transporte Aquaviário – Cabotagem 2013 identificaram os principais entraves ao desenvolvimento do transporte aquaviário no Brasil. Dentre eles, pode-se citar: dificuldade na obtenção de financiamentos pelos transportadores, capacitação insuficiente de mão de obra, alto custo com praticagem e tripulação, deficiências nas infraestruturas das hidrovias e dos portos e terminais, falta de integração modal, baixa oferta de navios, conflito com setores concorrentes na utilização dos corpos hídricos, baixo nível de investimento público no setor, além da concorrência entre os próprios tipos de navegação que disputam entre si os mesmos recursos para operarem.

A pesquisa CNT (2018) ressalta que por meio dos portos marítimos ocorrem 85% das exportações brasileiras, avanços importantes no período recente contribuíram para essa melhora, como a “Lei dos Portos”, ou seja, a lei que definiu novas competências para os setores público e privado na construção e operação da infraestrutura portuária do país.

Gráfico 8: Movimentação de Carga – Aquaviário

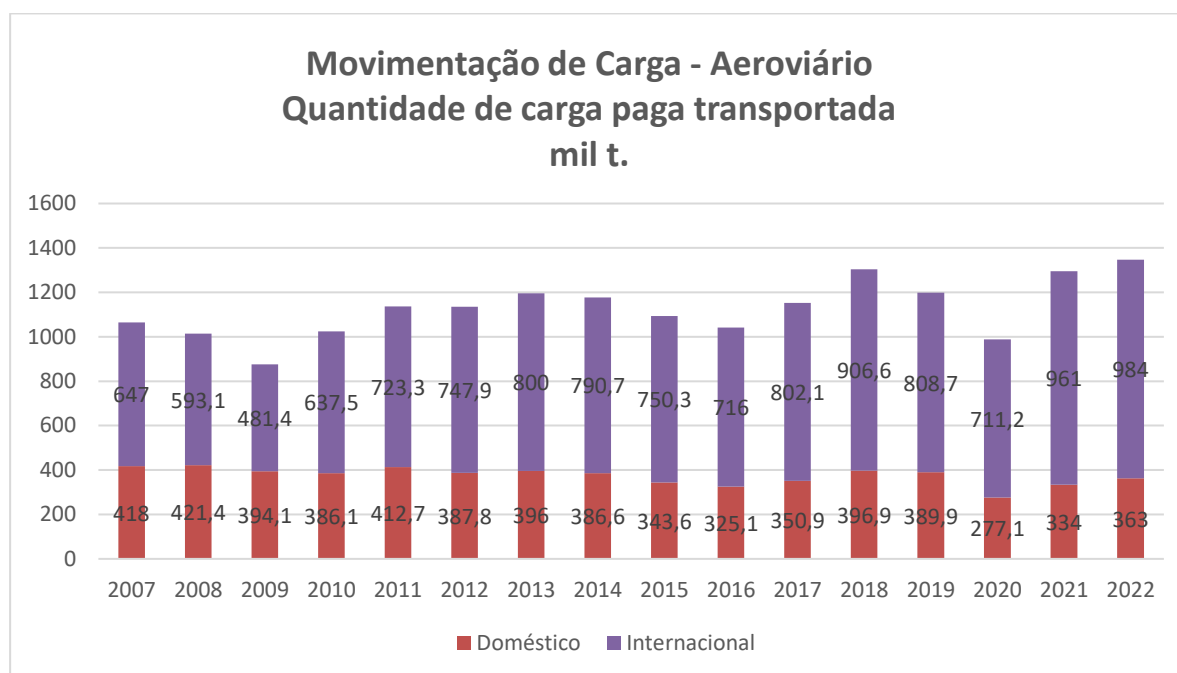


Fonte: Anuário Estatístico de Transportes, 2022.

4.1.4 Modal Aeroviário

O modal aeroviário é responsável pelo transporte de produtos de alto valor agregado na maioria dos casos ou transporte à longas distâncias de cargas perecíveis. Inicialmente podemos observar no gráfico que entre os modais de transporte, ele foi o que menos obteve êxito, principalmente no transporte de cargas doméstico.

Gráfico 9: Movimentação de Carga – Aeroviário



Fonte: Anuário Estatístico de Transportes, 2022.

A pesquisa da CNT (2018) no que diz respeito ao transporte de cargas, de 2007 a 2017, mostra que o transporte de carga paga e correio transportado, aumentou em 2,1% no mercado doméstico e 26,9% no mercado internacional. O baixo crescimento no transporte de cargas doméstico, se deve a influência da recessão econômica de 2015-2016 no setor. Em 2015, por exemplo, houve uma queda de 13,0% na quantidade de carga paga e correio transportado, com relação a 2014; o mesmo ocorreu em 2016, com diminuição de 8,7% com relação ao ano anterior.

Já em 2017, o transporte aéreo brasileiro de cargas apresentou um crescimento de 8,2% em relação a 2016, movimentando mais de 1,2 milhão de toneladas. Comparativamente, esse setor, em nível mundial, apresentou um crescimento de 9,5% no mesmo período, em grande parte devido ao restabelecimento do comércio mundial, e, conseqüentemente, aumento das exportações e importações.

Entretanto, verifica-se que a expansão na prestação do serviço aéreo nos últimos anos não foi acompanhada em mesmo ritmo pelo desenvolvimento da infraestrutura aeroportuária, que, segundo apontado pelo estudo Transporte e Economia – Transporte Aéreo de Passageiros, é o principal gargalo para desenvolvimento do setor. Portanto, são necessários investimentos para ampliar a capacidade dos terminais e dos sistemas de pátios e pistas, para construção e

reativação de aeroportos e implantação de um sistema de tráfego aéreo mais moderno.

4.2 Perspectivas

As perspectivas para a evolução do setor de transporte de cargas no Brasil estão fortemente associadas com as perspectivas de mudanças na matriz de transporte de cargas, a partir do planejamento estabelecido e dos investimentos futuros em infraestrutura de transporte, as quais, por sua vez, estão relacionadas a aspectos regulatórios e de disponibilidade de recursos para investimentos.

Os cenários citados no Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) 2025 e 2035 referem-se a diferentes projeções ou simulações sobre como a rede de transportes do Brasil pode evoluir até esses respectivos anos, dependendo de várias políticas, investimentos e mudanças estruturais que possam ser implementadas.

O PNL considerou dez cenários diferentes para a evolução do transporte de cargas, que vão desde o Cenário 1, onde apenas são considerados os projetos em curso a partir de outubro de 2021, até o cenário 9, onde são levados em consideração novos projetos estratégicos propostos pela (EPL) Empresa de Planejamento e Logística S.A. Além disso, existe um cenário contrafactual, que não considera a realização de novos investimentos.

Esses cenários são utilizados para explorar diferentes futuros possíveis e avaliar como determinadas decisões ou investimentos podem impactar o desempenho da logística e dos transportes no Brasil. Cada cenário leva em conta variáveis como a expansão de infraestruturas (estradas, ferrovias, portos, etc.), mudanças tecnológicas, políticas regulatórias, e até fatores econômicos, como o crescimento econômico ou a demanda por transporte de cargas. O objetivo de criar esses cenários é ajudar os planejadores e tomadores de decisão a visualizar os possíveis resultados de diferentes estratégias e escolher o caminho mais eficiente e sustentável para o futuro da infraestrutura de transportes no Brasil.

Independentemente do cenário escolhido, as rodovias deverão perder parte de sua importância no mix de carga do Brasil até 2035, caindo de 66,2% da carga movimentada no cenário base (a situação no final de 2017), para 54,5% no Cenário 1, e possivelmente até 32,2% no Cenário 8, o que leva em consideração o impacto das reformas regulatórias aprovadas no final de 2021 e início de 2022, nomeadamente o regime de autorização ferroviária e a lei BR do Mar. O principal beneficiário da redução na participação das rodovias será o segmento de infraestrutura ferroviária, que deverá dobrar sua importância no mix de cargas brasileiro até

2035, atingindo 30,7% da carga movimentada até aquele ano nas projeções do Cenário 1. Além disso, esse segmento poderá atingir até 37,2% da carga movimentada em 2035 nas projeções do Cenário 8, tornando-se o modo de transporte mais relevante do Brasil. (Viana, 2023 *apud* Emis, 2023).

Viana (2023) diz que nos próximos anos o Brasil deve passar por uma transformação na sua matriz de transporte de cargas, com o modal ferroviário assumindo um papel cada vez mais relevante, podendo até mesmo se tornar predominante, a depender da consolidação dos cenários do Plano Nacional de Logística (PNL) e da efetiva implementação dos trechos de ferrovias que compõem os pedidos de autorização ferroviária que vêm sendo colocados junto à ANTT. Em consonância a esse cenário, a participação do capital privado nos investimentos em infraestrutura de transportes deve ultrapassar os investimentos públicos.

Quadro 3: Evolução da Matriz de Transporte de Cargas do Brasil

ANO	2007	2011	2015	2017	2025 (Projeção Cenário PNL 2025) *	2035 (Projeção Cenário 1) **
RODOVIÁRIO	58	52	65	66	50	54,5
FERROVIÁRIO	25	30	15	18	31	30,7
AQUAVIÁRIO	13	13	16	16	15	13,34
AEROVIÁRIO	0,4	N/E	0,4	0,4	***	0,5

* Dados carregados de acordo a situação no final de 2015

** Dados carregados de acordo a situação no final de 2017

*** PNL 2025 não aborda o transporte aeroviário

Fonte: PNLT 2007, 2011, 2025 e 2035.

Quadro 4: Resumo do principal item considerado em cada cenário do PNL 2035

CENÁRIO 1	Empreendimentos em andamento
CENÁRIO 2	Empreendimentos previstos - referencial
CENÁRIO 3	Empreendimentos previstos - transformador
CENÁRIO 4	Empreendimentos previstos e BR do Mar
CENÁRIO 5	Empreendimentos previstos e inovações tecnológicas
CENÁRIO 6	Empreendimentos propostos pela sociedade e mercados
CENÁRIO 7	Empreendimentos previstos e autorizações ferroviárias
CENÁRIO 8	União dos cenários 1 a 7
CENÁRIO 9	Principais oportunidades para o desenvolvimento da rede de transporte nacional

Fonte: Elaboração autor.

5 CONCLUSÃO

Avaliando os dados obtidos neste trabalho, observou-se que a crise econômico-financeira mundial, iniciada no segundo semestre de 2008, marcou uma mudança na trajetória de crescimento da economia brasileira resultando em um inexpressivo crescimento no período de 2007 a 2009.

O crescimento nos anos posteriores se deu de forma discreta, ainda sentindo os efeitos da crise e persistindo um quadro já consolidado no Brasil, a alta dependência do modal rodoviário. Este cenário mostra a necessidade de estudos mais aprofundados que projetem o uso do modal ferroviário e aquaviário de forma mais expressiva na matriz de transporte brasileira.

O trabalho mostrou um aumento no volume de carga transportada em todos os modais, o que configura como uma expansão, mas ainda assim, muito discreta se comparado às metas almejadas.

De modo geral o fato de o PNLT não ter sido tão bem-sucedido não está relacionado a problemas de financiamento, mais sim de planejamento e execução. A ineficiência na aplicação dos recursos disponibilizados pelos orçamentos é reflexo de projetos mal elaborados, que atrasam e elevam os custos das obras e nem sempre se apresentam como as melhores alternativas econômicas, editais e contratos mal feitos, que deixam brechas para sua inadequada execução, licenças ambientais que podem levar anos para serem emitidas, desapropriações que demandam muito tempo para suas execuções e, não raro, ensejam demorados processos judiciais. São essas dificuldades que o poder público precisa enfrentar e resolver para trazer celeridade aos projetos de investimentos.

Sugere-se novas avaliações para solucionar os gargalos não atendidos, considerando adequações de capacidade, construção de novas infraestruturas, adequações em infraestruturas existentes, bem como estudos que consigam propor soluções que atendam a real capacidade de solucionar os entraves, bem como atrair a participação de investidores privados.

Além disso recomenda-se que os dados necessários para o acompanhamento da evolução da matriz de transporte sejam obtidos com a frequência necessária e devidamente disponibilizados pelos órgãos responsáveis.

REFERÊNCIAS

Anuário CNT do Transporte 2022 – Disponível em:

<https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2022/>. Acesso em ago. 2024.

ARASHIRO, et al. 2019. **A importância do modal rodoviário de carga na economia brasileira** 2010-2019 Disponível

em:

<<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/21105/1/ARTIGO%20CIENT A%cc%83 FICO%20CONCLUA%cc%83 DO%20%281%29.pdf>>. Acesso em 30 de maio de 2023.

BRASIL. Ministério dos Transportes; Ministério da Defesa. **PNLT – Plano Nacional de Logística e Transportes** – Relatório Executivo. Brasília, 2007.

_____. Ministério dos Transportes; Secretaria de Política Nacional de Transporte – SPTN/MT. **Projeto de Reavaliação de Estimativas e Metas do PNL**. **PNLT – Plano Nacional de Logística e Transportes** – Relatório Executivo. Brasília, 2012.

_____. Ministério dos Transportes; Ministério da Defesa. **PNLT – Plano Nacional de Logística PNL -2025** – Relatório Executivo. Junho, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/planejamento-integrado-de-transportes/politica-e-planejamento/publicacoes/pnl2025.pdf>. Acesso em: out. 2023.

_____. Ministério dos Transportes; Ministério da Defesa. **PNLT – Plano Nacional de Logística PNL -2035** – Relatório Executivo. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/planejamento-integrado-de-transportes/politica-e-planejamento/RelatorioExecutivoPNL_2035final.pdf. Acesso em: out 2023.

_____. Ministério dos Transportes. **Transportes 2012-2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bit/publicacoes-1>. Acesso jul 2024.

NETO, C. A. S. C. **Reflexões sobre os investimentos em infraestrutura de transporte no Brasil**. IPEA, 2016. Disponível em:

https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7317/1/Radar_n47_reflex%C3%B5es.pdf

Plano CNT de Transporte e Logística 2018. Disponível em: <https://planotransporte.cnt.org.br/>. Acesso em ago. 2024.

ROCHA, Fábio Teixeira. **Plano Nacional de Logística e Transportes: uma abordagem de médio e longo prazo associada ao processo de desenvolvimento sócio-econômico do país**. Araraquara – SP 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/a1c30e6f-3c22-4804-9cd9-8610642e5692/content>. Acesso em: 25 set. 2023.

VIANA, Fernando. **Logística de Transporte**, 2023. Caderno Setorial ETENE. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1893/1/2023_CDS_309.pdf. Acesso em ago. 2024