



**INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS PORTO NACIONAL
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

**ANNA CLAUDIA RAMOS COSTA
MAURÍCIO ALVES BRITO**

**UMA ANÁLISE ACERCA DO MODAL FERROVIÁRIO DA FERROVIA NORTE
SUL NO ESTADO DO TOCANTINS - TRAMO NORTE**

PORTO NACIONAL-TO 2022

ANNA CLAUDIA RAMOS COSTA

MAURÍCIO ALVES BRITO

**UMA ANÁLISE ACERCA DO MODAL FERROVIÁRIO DA FERROVIA NORTE
SUL NO ESTADO DO TOCANTINS - TRAMO NORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Tecnologia em
Logística do Instituto Federal do Tocantins - *Campus*
Porto Nacional, como exigência à obtenção do grau
de Tecnólogo em Logística.

Orientador: Me. William B. Rodrigues Sobrinho.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

C838a Costa, Anna Claudia Ramos
Uma Análise Acerca do Modal Ferroviário da Ferrovia Norte Sul no
Estado do Tocantins - Tramo Norte / Anna Claudia Ramos Costa, Maurício
Alves Brito. – Porto Nacional, TO, 2022.
41 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Logística) – Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Porto
Nacional, Porto Nacional, TO, 2022.

Orientador: Me. William Brasil Rodrigues Sobrinho

1. Transporte Ferroviário. 2. Cargas. 3. Ferrovia Norte Sul. I. Brito,
Maurício Alves. II. Rodrigues Sobrinho, William Brasil III. , . IV. Título.

CDD 658.5

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e
pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a)
autor(a).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS PORTO NACIONAL
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA

ANNA CLAUDIA RAMOS COSTA E MAURÍCIO ALVES BRITO

**UMA ANÁLISE ACERCA DO MODAL FERROVIÁRIO DA FERROVIA NORTE
SUL NO ESTADO DO TOCANTINS - TRAMO NORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Tecnologia em
Logística do Instituto Federal do Tocantins -
Campus Porto Nacional, como exigência à
obtenção do grau em Tecnólogo(a) em
Logística.

Aprovado em: 01 setembro de 2022

BANCA AVALIADORA

Prof. Me. William B. Rodrigues Sobrinho
IFTO - Campus Porto Nacional

Profa. Ma. Luana Quadros dos Santos
IFTO - Campus Porto Nacional

Prof. Me. Leandro Maluf
IFTO - Campus Porto Nacional

Porto Nacional-TO, 01 de setembro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Luana Quadros dos Santos, Servidora**, em 01/09/2022, às 18:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Leandro Maluf, Servidor**, em 01/09/2022, às 21:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **William Brasil Rodrigues Sobrinho, Servidor**, em 06/09/2022, às 09:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1743346** e o código CRC **B831603B**.



Av. Tocantins, Loteamento Mãe Dedé
Setor - Jardim América
CEP 77500-000 Porto Nacional - TO
(63) 3363-9700
www.porto.iftto.edu.br - coordsuplogistica@iftto.edu.br

Referência: Processo nº 23337.005410/2022-64

SEI nº 1743346

DEDICATÓRIA

“Somente através da ajuda da Inteligência Infinita de Deus que este trabalho foi concluído de forma satisfatória. Agradecemos e dedicamos esta monografia a Ele”.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, pelas nossas vidas, e por ter nos concedido a oportunidade de cursarmos uma faculdade.

Agradecemos em especial aos nossos pais por todo os esforços investidos na nossa educação, e por sempre nos apoiarem em nossas decisões. Além do mais, deram-nos as melhores oportunidades para nos tornarmos quem somos hoje, com todas as nossas expectativas e ambições, as quais nos levarão muito além dessa nossa primeira graduação e aos nossos irmãos pela confiança e pelo apoio emocional.

Agradecemos aos nossos filhos, por serem o ponto chave de todos os nossos esforços. Aos nossos amigos antigos e novos que a faculdade nos proporcionou, por estarem conosco nos momentos mais importantes.

Agradecemos aos professores que sempre estiveram dispostos a nos ajudarem e contribuirém para o nosso melhor aprendizado.

Obrigada mestre, William Rodrigues, professor e orientador do nosso trabalho, que apesar da intensa rotina de sua vida acadêmica aceitou nos orientarmos nesta monografia. As suas valiosas indicações e correções fizeram toda a diferença.

Eu Maurício Alves Brito agradeço em especial a minha esposa que me incentivou durante todos os anos que cursei a faculdade, me dando força para seguir em frente.

Eu Anna Claudia Ramos Costa agradeço em especial ao meu irmão Higor Henrique, que me estimulou a estudar e cursar esta faculdade.

Por último, quero agradecer também ao Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Porto Nacional e todo o seu corpo docente, pela elevada qualidade de ensino oferecido.

“Consagre ao Senhor tudo o que você faz, e os seus planos serão bem-sucedidos”.
Provérbios 16:3

RESUMO

O objetivo geral do trabalho é realizar uma análise dos principais indicadores operacionais da Ferrovia Norte Sul - Tramo Norte (FNSTN). O transporte de cargas ferroviário no país teve como impulso inicial a geração de capital, com características de serem um dos meios mais baratos e seguros de transportes (JUNIOR, 2017). O transporte ferroviário brasileiro inicialmente baseado em lucros estrangeiros, foi conquistando espaço pela versatilidade e economia, e por apresentar características positivas, mais malhas estão sendo construídas pelo país (SILVA E SANTOS, 2014). A Ferrovia Norte Sul foi projetada para ser a “espinha dorsal” do sistema férreo (BRASIL, 2020). O tramo norte está situado entre Açailândia (MA) e Porto Nacional (TO), com 720 quilômetros de extensão. A importância da pesquisa reflete em um levantamento sucinto de dados que servirão como instrumento analítico para futuras pesquisas científicas e conhecimento da sociedade em relação a produção do transporte ferroviário via Ferrovia Norte Sul - Tramo Norte. Através dos resultados percebe-se que, os maiores índices são relativos aos produtos de soja e farelo de soja nos trechos de Açailândia (Maranhão) e Porto Nacional (Tocantins). A FNSTN ainda não opera com 100% de sua capacidade e disponibilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Transporte Ferroviário. Cargas. Ferrovia Norte Sul.

ABSTRACT

The aims of paper is analysis of the main operational indicators of FNSTN. Rail freight transport in the country was initially driven by the generation of capital, with the characteristics of being one of the cheapest and safest means of transport (JUNIOR, 2017). The Brazilian rail transport, initially based on foreign profits, was conquering space for its versatility and economy, and for presenting positive characteristics, more networks are being built by the country (SILVA & SANTOS, 2014). The Norte Sul Railway was designed to be the “backbone” of the rail system (BRASIL, 2020). The northern section is located between Açailândia (MA) and Porto Nacional (TO), with a length of 720 kilometers. The importance of the research is reflected in a brief survey of data that will serve as an analytical tool for future scientific research and knowledge of society in relation to the production of rail transport via FNSTN. Through the results, it can be seen that the highest rates are related to soybean products and soybean meal in the stretches of Açailândia (Maranhão) and Porto Nacional (Tocantins). FNSTN still does not operate at 100% of its capacity and availability.

KEYWORDS: Rail Transport. loads. North South Railway.

LISTA DE SIGLAS

ANTF - Associação Nacional de Transportadores Ferroviários

ANTT - Associação Nacional de Transportadores Terrestres

ANUT - Associação Nacional dos Usuários de Transporte de Cargas

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Sustentável

CNI - Confederação Nacional da Indústria

CNT- Confederação Nacional de Transportes

EF - Estrada de Ferro

FNS – Ferrovia Norte Sul

FNSTN – Ferrovia Norte Sul - Tramo Norte

IPHAN - Instituto Patrimônio Histórico Artístico e Nacional

TKU - Tonelada por Quilômetro Útil

TU - Tonelada Útil

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Extensão de malha das ferrovias	22
Tabela 2 - Produção de Transporte Ferroviário, por Subgrupo de Mercadoria (em milhares TU).....	32
Tabela 3 - Distribuição Percentual da Produção de Transporte Ferroviário de Cargas, em Toneladas Úteis (TU), por Subgrupo Mercadoria.....	33
Tabela 4 - Número de Acidentes de Transporte Ferroviário de Cargas, por Causa e Número de Acidentes Fatais	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa da distribuição ferroviária no Brasil	21
Figura 2 - Tipos de outorga ferroviária.....	24
Figura 3 - Distribuição dos fatores que compõem a agenda estratégica das ferrovias	25
Figura 4 - Ferrovia Norte - Sul	28
Figura 5 - Produção de Transporte Ferroviário, por Subgrupo de Mercadoria (em milhares TU)	34
Figura 6 - Distribuição Percentual da Produção de Transporte Ferroviário de Cargas, em Toneladas Úteis	35
Figura 7 - Disponibilidade x Utilização (Locomotivas e Vagões)	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. FERROVIAS BRASILEIRAS	18
2.1 Histórico e Característica da Infraestrutura Ferroviária Brasileira	18
2.2 Aspectos Regulatórios das Ferrovias Brasileiras	22
2.3 Agenda Estratégica das Ferrovias	25
2.4 A Ferrovia Norte-Sul (FNS).....	26
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	30
3.1 Classificação da pesquisa	30
3.2. Instrumentos de Coleta de dados.....	30
3.3. Análise dos Dados	31
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	32
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	40

1. INTRODUÇÃO

O avanço econômico e tecnológico tem demonstrado grande relevância na sociedade, uma vez que, vem proporcionando contribuições significantes para o bem-estar do cidadão. Em concordância com Sá (2016), as mudanças no meio social é uma interligação da “capacidade do homem de inventar ferramentas/procedimentos/tecnologias que o auxiliem nas tarefas de seu dia a dia, facilitando sua relação com o ambiente em que vive” (p.305). Facilidade essa que é possibilitada por meio tecnologias.

Em tempos de constantes mudanças econômicas e tecnológicas na sociedade moderna, a logística é presente em muitos setores industriais. As vantagens apresentadas em ter um planejamento correto criam um elo com a crescente demanda do mercado, o planejamento estratégico é imprescindível para as empresas. Mediante o grande progresso nesse aspecto, um estudo detalhado sobre o modal ferroviário da ferrovia norte sul no estado do Tocantins é de suma importância científica e social.

De acordo com Júnior (2007) a criação das ferrovias no país teve como grande impulso inicial a geração de capital, e nisso, engloba tanto o escoamento de mercadorias como os investimentos financeiros. Foi justamente nesse sentido que as primeiras concessões foram realizadas no Brasil. Para a área financeira, a construção de ferrovias no Brasil tinha como intuito a expansão das malhas pelo território brasileiro.

A ferrovia norte sul foi projetada inicialmente para ser considerada a espinha dorsal da ferrovia brasileira, um dos grandes pontos positivos é justamente o baixo custo de transporte, além disso, pode reduzir os números de acidente e de certa forma, impulsiona as atividades agrícolas da região (BRASIL, 2021).

Nesse sentido, a FNS proporcionou alternativas mais viáveis economicamente, enfatizou o favorecimento da multimodalidade somado a conexão de malhas ferroviárias, incentivando assim o investimento e promovendo a industrialização. Ao surgir a FNS, muitos benefícios foram ligados a ação da construção ferroviária como, a redução de custos do comércio do mercado interno, redução dos custos relacionado ao transporte, redução de poluentes além de uma significativa diminuição nos números de acidentes em rodovia.

Diante do que foi exposto surgiu a seguinte problemática: Quais os principais indicadores operacionais do escoamento de grãos, da Ferrovia Norte Sul – Tramo Norte no Estado do Tocantins? O objetivo geral do trabalho é realizar uma análise dos principais indicadores operacionais da Ferrovia Norte Sul - Tramo norte. Para isso foram delineados os seguintes

objetivos específicos: descrever a operação da Ferrovia Norte Sul – Tramo Norte e analisar os indicadores operacionais da Ferrovia Norte Sul - Tramo Norte.

A importância da pesquisa reflete em um levantamento sucinto de dados que servirão como instrumento analítico para futuras pesquisas científicas e para o próprio conhecimento da sociedade em relação a produção do transporte ferroviário que abrange na ferrovia norte sul (tramo norte).

A pesquisa é caracterizada quanto à abordagem como “quantitativa”, de natureza “básica”, em relação aos procedimentos técnicos se caracteriza como de “levantamentos de dados” e no que condiz aos fins se classifica como “descritiva”. A área de estudo abrange o tramo norte, situado entre Açailândia (MA) e Porto Nacional (TO), com 720 quilômetros de extensão.

É relevante explicar que a pesquisa trouxe informações necessárias para identificarmos a importância da Ferrovia Norte Sul para o desenvolvimento econômico do Estado do Tocantins relacionado ao escoamento de grãos.

Portanto, o trabalho está dividido em três capítulos, sendo o primeiro direcionado ao histórico das ferrovias brasileiras, aspectos regulatórios e agenda estratégica das ferrovias. O segundo capítulo apresenta uma abordagem dos caminhos metodológicos bem como os instrumentos, classificação e objetivos da pesquisa. O terceiro capítulo é destinado a análise da produção de transporte ferroviário de cargas na ferrovia norte sul.

2. FERROVIAS BRASILEIRAS

Capítulo destinado a análise de alguns dos principais pontos relacionados as ferrovias Brasileiras.

2.1 Histórico e Característica da Infraestrutura Ferroviária Brasileira

Adentrando no contexto inicial das ferrovias brasileiras, a chegada da máquina a vapor e a industrialização originou a história das ferrovias, de acordo com Lang (2007), essa revolução das máquinas trouxe mudanças grandiosas na sociedade e no meio industrial, e consequentemente, na área econômica.

Em uma descrição sucinta relacionada ao nascimento das estradas ferroviárias, Brina (1988) contextualiza mostrando os primeiros indícios de ferrovias brasileira que ocorreu em meados de 1835 com a implantação de uma estrada de ferro. Conforme os acontecimentos se passavam, ideias e pensamentos da implementação de uma ferrovia no Brasil permaneciam ganhando espaço.

A história das ferrovias brasileiras se desencadeou ganhando força em meados de 30 de abril de 1854, quando D. Pedro II realizou a inauguração do primeiro trecho de linha, “a Estrada de Ferro Petrópolis, ligando Porto Mauá à Fragoso, no Rio de Janeiro, com 14 km de extensão”, (IPHAN, 2014). Um dos objetivos era a exportação de produtos.

Para a obtenção das linhas férreas (em trem¹) existiam alguns percalços. Na busca por investidores, “o governo implantou um sistema de concessões, que se tornou característico da política de infraestrutura do período imperial. Foi então que entre o século XIX e início do século XX vieram recursos, dos britânicos”, (IPHAN, 2014). As concessões representavam capital financeiro, e de valia, essas concessões eram autorizadas pelo governo brasileiro.

O transporte ferroviário foi uma grande criação para o capital, tanto para escoamento de mercadorias quanto para investimentos financeiros. Os primeiros investimentos importantes para o desenvolvimento das redes ferroviárias na América Latina se realizaram através de concessões outorgadas pelos governos às empresas estrangeiras, especialmente inglesas (JUNIOR, 2007, p.20).

¹ Trem - Conjunto de veículos, locomotivas e vagões, que formam uma composição ferroviária. Para os efeitos de circulação, equipararam-se aos trens as locomotivas e veículos isolados que trafegam nas linhas férreas.

Mesmo diante dos largos passos do transporte ferroviário no Brasil, no que diz respeito a documentação de leis brasileiras, alguns decretos foram elaborados em relação ao transporte ferroviário, entre os quais estão, o decreto de Nº. 1832, de 4 de março de 1996, no “Art. 1º Fica aprovado, na forma do Anexo a este Decreto, o Regulamento dos Transportes Ferroviários” (BRASIL, 1996). Somente na data de 1996 que ocorreu a criação de leis que amparassem as veiculações no modal ferroviário.

Nesse sentido, conforme Vieira e Oliveira (2020), as ferrovias projetadas desde o início não eram voltadas ou pensadas para integração regional do país. Pelo contrário, apenas tinha o objetivo de possibilitar a ligação dos setores responsáveis pela produção ao local (centro) de exportação a um outro ponto de exportação de matéria-prima, e consequentemente para o exterior.

As vantagens apresentadas diante da nova forma de transporte eram significativas, conforme aponta Lang (2007). Com a chegada da tecnologia férrea muitos custos de locomoção foram diminuídos no mundo “via redução do tempo de deslocamento, aumento da segurança e confiabilidade no transporte de bens e pessoas” (CNT, 2013, p.9).

O alto custo de manutenção ferroviária faz com que esse modelo de transporte em dados momentos viesse a precisar de subsídio estatal. A privatização na malha ferroviária ocorreu em meados de 1992, passando uma boa parte para o ramo privado com duração de 30 anos e sujeito ao acréscimo de mais 30 anos (prorrogativa) no contrato.

Sob a responsabilidade do Banco Nacional de Desenvolvimento Sustentável (BNDES), a seleção ocorreu por meio de licitação pública, em busca de um preço menor e uma concessão mais adequada.

Marques (1996) em uma de suas falas, remete a seguinte reflexão em relação ao processo no qual estava entorno da ferrovia brasileira, processo esse que, passou por privatização e ficaram lacunas, a saber:

A drástica redução da poupança pública nos últimos quinze anos inibiu e inibirá ainda, no médio prazo, a capacidade de investimento público, o que levou o país a uma crescente deficiência da infraestrutura. No setor de transportes, em particular, os grandes sistemas da Rede Ferroviária Federal — RFFSA e da Ferrovia Paulista — FEPASA, do estado de São Paulo, encontram-se sem esquemas de financiamento que possam prover pelo menos suas necessidades de recuperação da via permanente e do material rodante, duramente atingidos pela manutenção diferida e pelo seu obsolescimento” (MARQUES, 1996, p.5)

Na concepção de Júnior (2007) e Santos *et al* (2018), o Brasil possui uma infraestrutura de transporte subdesenvolvida, o país ainda enfrenta dificuldades financeiras condizentes ao desenvolvimento infraestrutura. O DNIT - Departamento Nacional de

Infraestrutura de Transportes apresenta em sua plataforma um atlas de infraestrutura ferroviário, o mesmo foi desenvolvido para uma ampliação na visualização de espaço e de desenvolvimento das atividades.

Elucida Brasil (2020, p.24) que “o objetivo é reduzir o custo do transporte e melhorar a eficiência logística do nosso agronegócio, que hoje depende basicamente do modal rodoviário”, ou seja, com a sobrecarga do modal rodoviário e o alto preço no transporte, as ferrovias é uma via mais econômica, além disso, uma das pautas ferroviárias também é realizar a conexão das ferrovias aos portos.

A implantação da infraestrutura de transportes também possui conteúdo geopolítico, ou seja, para estratégias de ocupação e controle territorial. A logística adotada depende dos objetivos traçados pelo Estado: integração econômica e/ou integração territorial. O uso dos meios de transportes, bem como sua infraestrutura, reflete e expressa claramente o resultado da divisão internacional do trabalho condicionada historicamente e não subvertida até os dias atuais, em um mundo que se pauta pela concentração e, nesse caso, concentração de infraestrutura e meios de transportes em alguns pontos do Planeta (JUNIOR, 2007, p. 20).

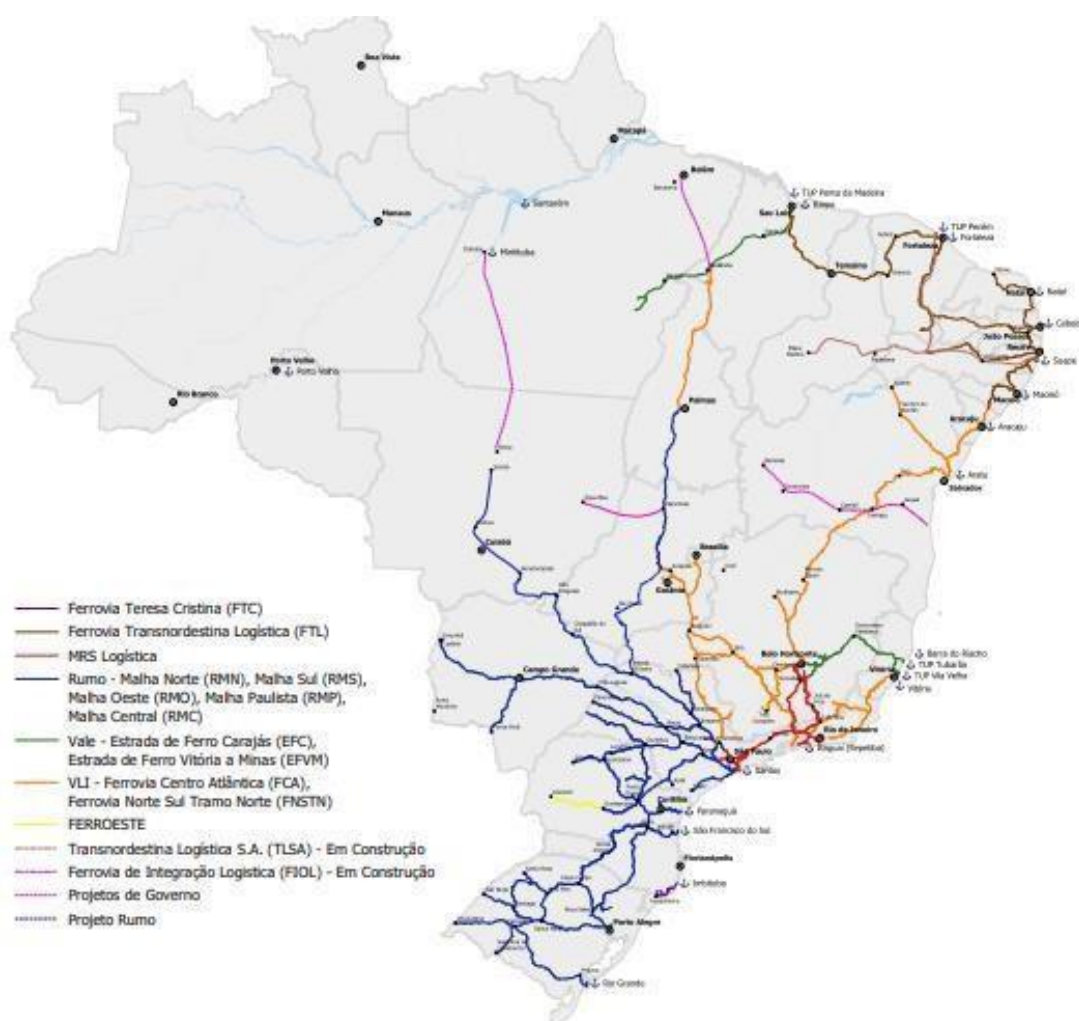
As ferrovias apresentam as características de serem um dos meios mais baratos e seguros de transportes, o investimento nessa área de serviço ainda se mostra em desvantagem em relação aos demais justamente por não apresentar aspectos mais desenvolvidos que outros meios de transporte.

O transporte ferroviário de cargas no país passou por uma grande expansão, as várias dificuldades e desafios na implantação das estradas de ferros espalhadas em alguns estados do Brasil. A busca atrativa pelos investidores estrangeiros transformou o Brasil em um país ferroviário (JÚNIOR, 2007).

Esses capitais privados centralizava o avanço econômico, o empreendimento realizado por parte governamental tinha por objetivo a integração nacional através do transporte ferroviário, das grandes capitais a cidades do interior (VIEIRA; OLIVEIRA, 2020).

As ferrovias brasileiras estão distribuídas em alguns pontos do país, segue um mapa estrutural (figura 1) com a indicação da localidade das respectivas ferrovias segundo a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários.

Figura 1 - Mapa da distribuição ferroviária no Brasil



Fonte: Associação Nacional de Transportadores Ferroviários, ANTF (2019?)²

O crescimento relacionado a expansão ferroviária tem ocorrido de maneira gradativa pelo país. As ferrovias trouxeram algumas possibilidades regionais, nacionais e internacionais. Conforme salienta Vieira e Oliveira (2020), ocorreu o aparecimento de núcleos urbanos, esses núcleos situam-se próximos as estações.

Em extensão de malha, conforme dados atualizados da ANTT (2021), as ferrovias no âmbito geral contam com 29.924,4 km, a seguir os detalhes na tabela 1.

² Disponível em: https://www.antf.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Mapa-Site-Retrato_V02.pdf. Acesso em: 18 de Jan. 2021

Tabela 1 - Extensão de malha das ferrovias

Malhas Regionais	Ferrovia	Bitola	Tamanho	Total
MA/PA	Estrada de Ferro Carajás – EFC	Larga	996,7	996,70
PR	Estrada de Ferro Paraná Oeste - EFPO	Métrica	248,1	248,10
ES/MG	Estrada de Ferro Vitória Minas - EFVM	Métrica	879,2 +	894,20
		Mista	15	
Centro Leste	Ferrovia Centro Atlântica - FCA	Métrica	7.709 +	7.856,10
		Mista	147,1	
Norte Sul	Rumo Malha Central - RMC	Larga	855,8	855,80
Norte Sul	Ferrovia Norte Sul – Tramo Norte - FNSTN	Larga	744,5	744,50
Tereza Cristina	Ferrovia Tereza Cristina - FTC	Métrica	161,6	161,60
Nordeste	Ferrovia Transnordestina - FTL	Métrica	4.275,1 +	4.295,10
		Mista	20	
Sudeste	MRS	Larga	1.739,4 +	1.821,30
		Mista	81,9	
MS/MT	Rumo Malha Norte - RMN	Larga	735,3	735,30
Oeste	Rumo Malha Oeste - RMO	Métrica	1.973,10	1.973,10
Paulista	Rumo Malha Paulista - RMP	Larga	1.545,80	2.119,20
		Métrica	304,2	
		Mista	269,2	
Sul	Rumo Malha Sul - RMS	Métrica	7.223,40	7.223,40
Total				29.924,40

Fonte: Autores, 2022.

2.2 Aspectos Regulatórios das Ferrovias Brasileiras

De acordo com a Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT (2020), tem como intuito fiscalizar e regularizar as atividades relacionadas as concessões de transporte de passageiros e cargas em ferrovias.

Diante do exposto a lei de n.º 8.031/90, de 12/04/90 criou o Programa Nacional de Desestatização das ferrovias tendo como objetivos principais, desonerar o estado, melhorar a alocação de recursos, aumentar a eficiência operacional, fomentar o desenvolvimento do mercado de transportes e melhoria da qualidade dos serviços (ANTT,2020).

As legislações são criadas para que metas possam ser cumpridas rotineiramente, a legislação brasileira disciplina as ações entre concessões e governo, nesse contexto de

aspectos regulatórios das ferrovias, a privatização ocorreu por volta de 1995, quando o governo de Fernando Henrique Cardoso optou por essa iniciativa de malha ferroviária³.

Os aspectos de regularização que permeiam as ferrovias brasileiras existem há algumas décadas, Brasil (1996) apresenta a regulamentação dos transportes Ferroviários, do art.

1º ao Art. 18 são apresentados os requisitos, a saber:

Art. 1º - Este Regulamento disciplina:

- a) as relações entre a administração ferroviária e os seus usuários;
- b) as relações entre as administrações ferroviárias, no que diz respeito aos seus interesses e os dos usuários; c) a segurança nas ferrovias

Art. 2º - Cabe ao Poder Público administrar a construção e a exploração das estradas de ferro.

§ 1º - A construção e exploração das estradas de ferro poderão também ser executadas, por outorga do Poder Público a órgãos ou entidades públicas; ou por delegação, mediante concessão ou arrendamento, a entidades da iniciativa privada.

§ 2º - Os órgãos ou entidades competentes para construir e explorar as estradas de ferro ficam sujeitos à supervisão administrativa e à fiscalização financeira da administração pública federal, ou estadual, na forma da legislação vigente e do respectivo contrato de concessão ou de arrendamento⁴ [...], (BRASIL, 1996, s.p).

Mediante as proposições legislativas apresentadas o marco regulatório ocorreu por meio de desestatização, processo esse que iniciou em 1996 concedendo a outorga do serviço ferroviário (transporte) através de meios privados, e a única exceção foi a Valec, empresa responsável pela implantação da ferrovia norte-sul (DURÇO, 2011).

Pontos importantes do Decreto no 1.832/1996 a respeito das concessões no Art. 2º salientam que, tanto a construção, exploração e operação podem ser realizadas pelo poder público ou empresas privadas mediante as concessões (DURÇO, 2011).

Em 2001 mediante a edição da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001 algumas regras básicas foram criadas a fim de gerenciar com eficácia a ferrovia brasileira, incluindo as concessões (BRASIL, 2001).

No ano de 2021 um grande passo foi introduzido no transporte brasileiro, a medida provisória de nº 1.065, de 30 de agosto de 2021 trata do marco regulatório ferroviária. E um dos aspectos positivos corrobora para a possibilidade de outorga via autorização (BRASIL, 2021). Essas autorizações são direcionadas por duas vias: por meio do requerimento do interessado ou através de chamamento que ocorre por intermédio de processo de iniciativa do executivo.

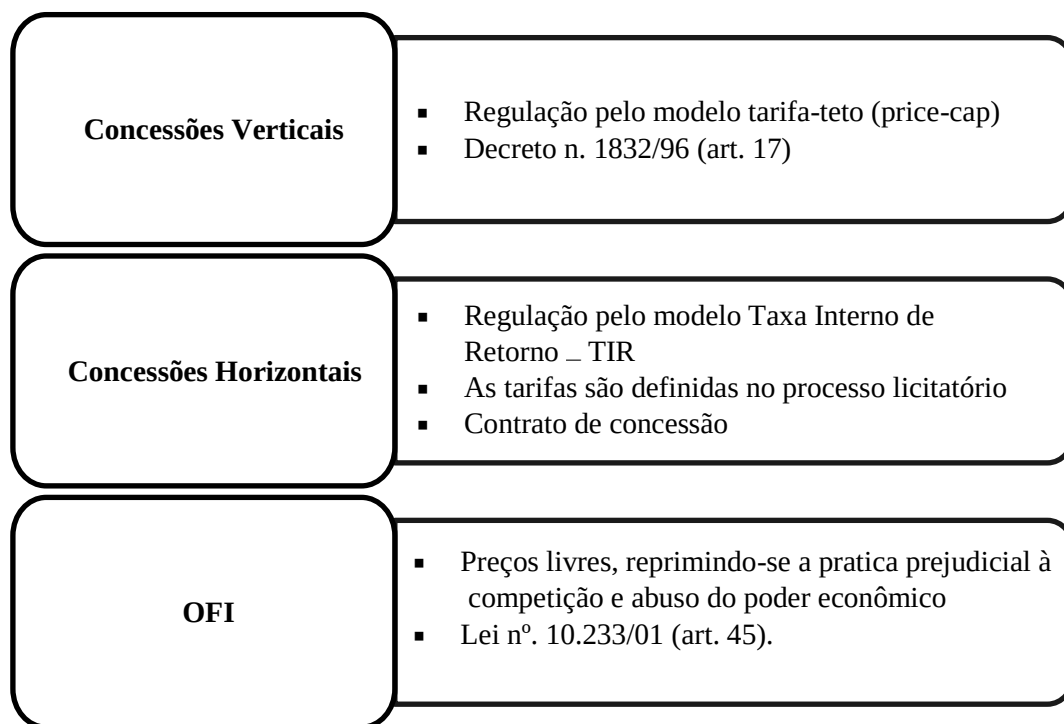
³ Malha Ferroviária são vias/linhas que operam para o transporte de cargas.

⁴ Ver mais do regulamento do transporte ferroviário em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/19801989/1985-1987/D90959impressao.htm.

Existem basicamente alguns possíveis tipos de outorga ferroviária, entre esses modelos estão o vertical e horizontal.

Figura 2 - Tipos de outorga ferroviária



Fonte: Adaptado de Anut (2014).

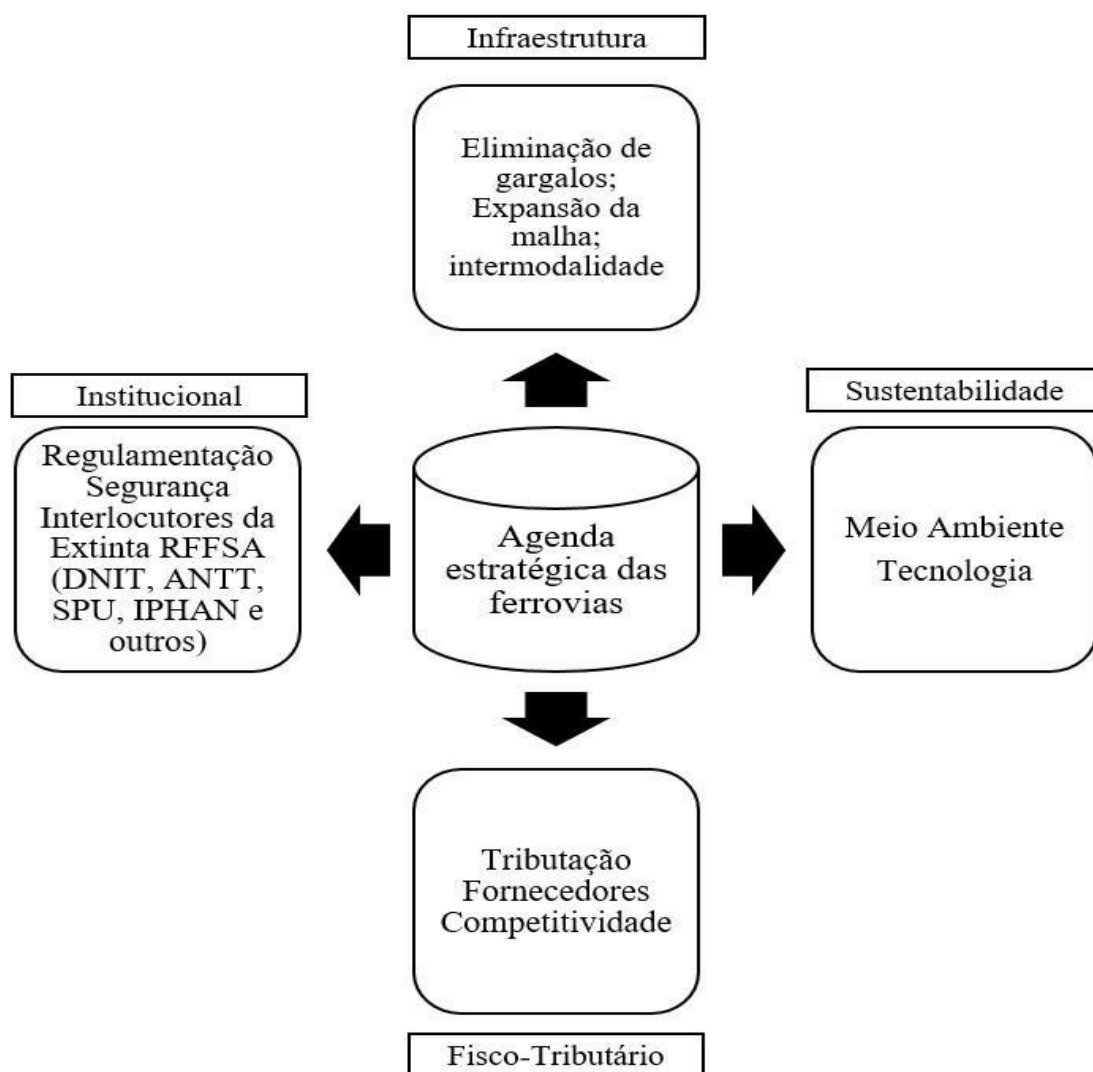
No modelo vertical duas funções básicas são destaque, o controle da infraestrutura e a operação de transporte ferroviário. Nesse sentido “(...) este modelo em geral exige regras claras sobre interconexão para terceiros, para evitar abusos de poder econômico” (CARDOSO, PUJOL, ALLAIN, 2020, p.17).

O modelo horizontal diverge do vertical. No caso do modelo horizontal, a gestão de infraestrutura e operação de transporte ferroviário são totalmente realizados por meio de entidades econômicas diferentes. A empresa de gestão da infraestrutura se responsabiliza pela manutenção das linhas férreas e pela respectiva empresa que opera a manutenção do material rodante (CARDOSO, PUJOL, ALLAIN, 2020).

2.3 Agenda Estratégica das Ferrovias

Na concepção de Vilaça (2010) existem alguns fatores que fazem parte da agenda estratégica das ferrovias, entre as quais estão distribuídas entre infraestrutura, sustentabilidade, fisco tributário e institucional, a seguir é apresentada a distribuição:

Figura 3 - Distribuição dos fatores que compõem a agenda estratégica das ferrovias



Fonte: VILAÇA, 2010.

Esses fatores estruturantes contribuem para o bom desenvolvimento do país. Segundo Vencovsky (2011) a eliminação dos gargalos consiste em utilizar as linhas que já existem por meio da redução de alguns entraves, objetivando assim o aumento da

produtividade. Em relação a expansão da malha ferroviária, a integralização através de corredores logísticos garante um escoamento com maior eficácia.

Esse planejamento estratégico das ferrovias é indicado para customizar o processo econômico das ferrovias no país. Por meio dos planos estratégicos é possível alcançar bons resultados, a exemplo disso, através de planos traçados, em 2021 houve um grande aumento da produtividade ferroviária, sendo de 1,83 em 2021, atingindo 371,4 bilhões de TKU (toneladas por quilômetro útil) ou seja, desde o ano das primeiras concessões em 1997, houve uma elevação de 171% (ANTF, 2022).

2.4 A Ferrovia Norte-Sul (FNS)

A EF (Estrada de Ferro) 152 ou popularmente a (FNS) Ferrovia Norte - Sul, foi iniciada em 1987. A Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A era a responsável pela construção, uma empresa de domínio público ligada ao Ministério de transportes, o projeto inicial da empresa tinha por objetivo cerca de 1.600 km de trilhos, (COELHO, 2018, p.18).

Corroborar a CNI (2013) que a criação da FNS é de fundamental importância para o processo de logística no país. Com a finalização da obra será configurada como eixo central ferroviário. Dados de Brasil (2020) indicam que a FNS foi projetada para ser a “espinha dorsal” do sistema férreo em território brasileiro. O tramo norte está situado entre Açailândia (MA) e Porto Nacional (TO), com 720 quilômetros de extensão, inaugurado em 2007, trecho esse que está em operação. A FNS no ato da criação tinha como intuito a viabilização da interligação das linhas férreas pelo interior do país.

Na concepção de Silva e Santos (2014) a ferrovia norte sul foi criada com o intuito de desenvolver estratégias capitalistas voltadas aos sistemas produtivos, ou seja, a FNS veio de um resultado de divisão internacional de trabalho, processo realizado entre países e que cabe a cada região produzir sua respectiva parcela.

Nesse contexto, corrobora Vieira e Oliveira (2020) que a FNS é essencial para o escoamento e processo de produção de *commodities*. Com um sistema de transporte mais barato a estratégia pautava-se na integração da produção em âmbito nacional, fortalecendo assim as chamadas bases produtivas territoriais.

Na concepção governamental o objetivo primordial do investimento da malha ferroviária percorrendo Goiás, Tocantins e Maranhão rumo ao porto de Itaqui (Maranhão) seria a indução da economia regional e respectivamente o desenvolvimento, visando assim uma redução de custos no transporte, (PIRES; CAMPOS, 2019).

Segundo a Valec (2018) alguns dos objetivos da FNS são:

- Oferecer uma maior economia para o mercado consumidor (referente ao fluxo de cargas).
- O favorecimento das várias maneiras de transporte.
- Conexão entre os portos de distribuição
- Incentivar o investimento de forma com que automaticamente a produção cresça e a demanda de serviços aumente significativamente promovendo a industrialização.

Alguns benefícios da FNS conforme a Valec (2018):

- Redução de custos voltado ao transporte.
- Redução da poluição.
- Redução dos acidentes⁵.
- Melhoramento da economia.
- Aumento de competitividade dos elementos produzidos nem território brasileiro para o exterior.

Destaca a Valec (2018) que um dos maiores benefícios da FNS é a diminuição de acidentes, pois, quando o transporte de cargas é realizado pelas rodovias e tem grande fluxo, existem mais riscos de acidentes. Dessa forma, muitas estradas acabam se tornando perigosas para realização desse fluxo de atividades, já no caso das ferrovias os acidentes tendem a diminuir relativamente, sem falar no custo, nesse caso, o valor de transporte/taxa é bem menor para transporte de mercadorias.

Para a Confederação Nacional da Indústria (2013) a construção da ferrovia é de suma importância para a economia brasileira, uma vez que, ao finalizar toda a construção da ferrovia produtos poderão ser importados e exportados, fortalecendo assim a economia do país e das regiões interiores que dependem de transporte rodoviário.

Ainda que, as distribuições de trechos ferroviários estejam em pleno desenvolvimento, muitas linhas estão em funcionamento, em 2021 foi inaugurado um trecho da Ferrovia Norte Sul concedido em 2019, ligando São Simão/Go – Estrela d'Oeste/SP. A seguir o mapa da FNS segundo a Valec, empresa responsável pela sua construção:

⁵ Os acidentes ferroviários geralmente ocorrem com a participação direta do veículo ferroviário, provocando assim danos, seja na instalação fixa, a pessoa, animal e / ou outro veículo, etc.

Figura 4 - Ferrovia Norte - Sul



Fonte: Valec (2020)

Observa-se que, segundo o mapa, a projeção da FNS, em linha reta está distribuído por Goiás, Tocantins e Maranhão. O tramo Norte está situado entre Porto Nacional (TO) e Açailândia (MA), com uma extensão de 720 km.

Já o tramo Central está localizado entre os trechos de Porto Nacional (TO) e Anápolis (GO) com extensão de 855 km. Esse trecho conta com o total de 14 municípios de Tocantins e 19 de Goiás, atualmente está em operação para transporte ferroviário comercial de cargas.

Em se tratando de transporte de cargas, segundo a CNI (2013) em destaque, estão alguns dos produtos que são transportados tanto interno quanto externo.

Entre os principais produtos do grupo do mercado **externo** estão: soja, farelo de soja, óleo de soja, milho, açúcar, etanol, minério de ferro, papel e celulose e contêineres. Para o grupo do mercado **interno**, a opção de utilização da Ferrovia Norte-Sul cria uma competitividade que permite o surgimento de uma demanda induzida capaz de alterar o perfil produtivo de várias microrregiões. Entre os principais produtos do grupo do mercado interno estão: soja, farelo de soja, óleo de soja, milho, açúcar, etanol, minério de ferro, papel e celulose, derivados de petróleo, produtos químicos, cimento, produtos siderúrgicos e contêineres. (CNI, 2013, **grifo nosso**, p.32)

Mediante isso, os produtos que são exportados na FNS geram grandes fluxos econômicos. Um exemplo desse avanço é que apenas no ano de 2019 trechos de Porto Nacional (TO) e Açailândia (MA), geraram uma movimentação de cerca de 8 milhões de toneladas de grãos, entre os quais estão (milho, soja e farelo) (ANTF, 2020).

É válido salientar ainda que, o transporte ferroviário não contempla a carga de transporte de passageiros, nesse caso, o transporte é direcionado apenas para cargas.

Segundo Vieira e Oliveira (2020) o terminal de Porto Nacional desempenha uma função central na logística de toda região, pois, abriga uma base de (álcool, gasolina e diesel). Nesse sentido, o processo de fluxo registrado nesse pátio sucede de duas formas, Do Porto de Itaquí (MA) e para a outra base em Gurupi (TO).

Nesse contexto, corrobora Campos (2015) que no estado de Tocantins a FNS se tornou indispensável desde a sua implementação, principalmente devido a política de transporte intermodal uma vez que permite a fluidez no território, apresenta menores custos em relação aos demais transportes e possibilita a integração a demais malhas ferroviárias espalhadas pelo país.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Discorre-se nessa fase o percurso metodológico aplicado no decorrer do desenvolvimento da pesquisa.

3.1 Classificação da pesquisa

A pesquisa é caracterizada quanto à abordagem como “quantitativa”, de natureza “básica”, em relação aos procedimentos técnicos se caracteriza como de “levantamentos de dados” e no que condiz aos fins se classifica como “descritiva”.

Para Silva (2001, p.20) em relação a abordagem quantitativa, “considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las”.

Para Silveira e Gerhardt (2009) a pesquisa de natureza básica tem como objetivo primordial gerar novos conhecimentos, com grande contribuição para o campo científico.

Ainda Conforme Silveira e Gerhardt (2009, p.38) no que diz respeito ao procedimento técnico de levantamento, “(...)entre as vantagens dos levantamentos, temos o conhecimento direto da realidade, economia e rapidez, e obtenção de dados agrupados em tabelas que possibilitam uma riqueza na análise estatística”.

Se tratando da pesquisa descritiva, para Gil (2010) a pesquisa descritiva objetiva o estudo de populações/fenômenos ou suas relações.

3.2. Instrumentos de Coleta de dados

Em um primeiro momento da pesquisa foram selecionados materiais bibliográficos referentes ao tema proposto, essa pesquisa ocorreu em livros, revistas científicas, periódicos online, eventos nacionais e plataformas de pesquisa científica, por exemplo, a Plataforma BDTD- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Periódicos Capes e Plataforma do Google Acadêmico.

Todos os dados sobre a Ferrovia Norte Sul (FNSTN) foram obtidos por meio do Anuário do Setor Ferroviário disponível no site da ANTT. O Anuário do Setor Ferroviário tem a premissa de disponibilizar ao público um conjunto de informações referentes à prestação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas e exploração da

infraestrutura sob regulação e fiscalização da Agência Nacional de Trânsito e Transporte Terrestre - ANTT.

Os dados divulgados são obtidos a partir dos dados enviados pelas concessionárias e subconcessionárias através do Sistema de Acompanhamento e Fiscalização do Transporte Ferroviário - SAFF, nos termos Resolução ANTT nº 2.502/2007.

Entre outros dados a publicação apresenta: conjunto de tabelas resumo, com um mínimo de informações de todas as concessionárias; conjunto detalhado de tabelas, separados por concessionárias ou subconcessionárias; tabela contendo a relação desagregada de fluxos de transporte mensais (mercadoria, quantidade, origem e destino) realizados na malha concedida entre outros.

3.3. Análise dos Dados

Os dados obtidos junto ao Anuário do Setor Ferroviário a respeito da Ferrovia Norte Sul (FNSTN) foram disponibilizados por meio de planilha eletrônica (Excel) e posteriormente tabulados e analisados. Os gráficos e tabelas foram plotados também por meio de planilha eletrônica (Excel).

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O transporte ferroviário de cargas cresce aos longos dos anos no país, a estabilidade ainda é um dos principais pontos de tentativa de controle. A constante movimentação de cargas por ferrovias tem alcançado resultados satisfatórios, a seguir serão analisadas tabelas e posteriormente gráficos que representam o crescimento entre os anos de 2008 a 2019 do transporte ferroviário brasileiro. A tabela 2 apresenta a produção de transporte ferroviário de cargas do ano de 2008 a 2019.

Tabela 2 - Produção de Transporte Ferroviário, por Subgrupo de Mercadoria (em milhares TU)

Ano	Soja e Farelo de Soja	Produção Agrícola	Extração Vegetal e Celulose	Combust., Deriv. do Petr. e Álcool	Outros	Total
2008	1.396				28	1.424
2009	1.564				75	1.639
2010	1.869	37			106	2.012
2011	2.123	40			377	2.541
2012	2.316	443		12	417	3.187
2013	2.604	327		44	239	3.215
2014	2.583	648	822	217	100	4.370
2015	2.790	1.237	1.229	340	3	5.599
2016	2.752	366	1.386	527	0	5.031
2017	4.088	1.696	1.449	675	0	7.916
2018	5.522	1.102	1.534	599	8	8.765
2019	5.269	2.304	1.053	649	0	9.275
2020	5.319	2.473	1.424	741	0	9.956

Fonte: Adaptado de SAFF/SIADE 2006 a 2020.

Considerando os dados, o destaque da soja e do farelo ganham ênfase desde 2008. Já em relação ao produto transportado, com menor índice destaca-se o combustível. A produção agrícola também apresentou um aumento significativo no transporte. No que diz respeito ao volume total o ano com maior fluxo de toneladas foram 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e respectivamente, 2019. No ano de 2019 foram transportados o total de 9.275 (milhares em TU). A prova desse avanço no ano de 2019 é o destaque dos trechos de Porto Nacional (TO) e Açailândia (MA) que movimentaram aproximadamente 8 milhões de toneladas de grãos, entre os quais estão (milho, soja e farelo) (ANTF, 2020).

Ao observar a tabela 2 pode-se perceber o quanto o modal ferroviário cresceu ao longo dos anos, principalmente em relação ao transporte de soja e farelo de soja. É válido destacar

que, até as atualizações da ANTF (2020) cerca de 8 milhões de toneladas de grãos, entre os quais estão (milho, soja e farelo), e isso apenas em 2019.

A seguir os resultados de maneira percentual em relação a distribuição de produção de carga ferroviária por Toneladas Úteis (TU), equivalentes ao ano de 2008 até 2019 distribuídos na tabela 3.

A ênfase inicial aponta o aumento de 98,3% apenas no ano de 2008. Essa média foi a mais alto entre todos os demais anos mencionados na tabela 3. Média essa que corresponde a soja e farelo de soja. O segundo maior aumento equivale ao ano de 2009, com o percentual de 95,39%.

Outro destaque positivo em relação ao transporte é da produção agrícola, iniciou em 2009 gradativamente e aumentou no ano seguinte, ficando com alto índice no ano de 2017 e 2019.

Tabela 3 - Distribuição Percentual da Produção de Transporte Ferroviário de Cargas, em Toneladas Úteis (TU), por Subgrupo Mercadoria

Ano	Soja e Farelo de Soja	Produção Agrícola	Extração Vegetal e Celulose	Comb., Deriv. do Petr. e Alcool	Outros
2008	98,03%	0,00%	0,00%	0,00%	1,97%
2009	95,39%	0,03%	0,00%	0,00%	4,58%
2010	92,86%	1,85%	0,00%	0,02%	5,27%
2011	83,57%	1,58%	0,00%	0,00%	14,85%
2012	72,67%	13,89%	0,00%	0,36%	13,07%
2013	80,99%	10,18%	0,00%	1,38%	7,45%
2014	59,12%	14,82%	18,80%	4,97%	2,28%
2015	49,83%	22,10%	21,95%	6,06%	0,06%
2016	54,69%	7,28%	27,55%	10,47%	0,00%
2017	51,64%	21,43%	18,30%	8,53%	0,10%
2018	63,00%	12,58%	17,50%	6,83%	0,10%
2019	56,80%	24,84%	11,35%	7,00%	0,00%
2020	53,43%	24,84%	14,30%	7,44%	0,00%

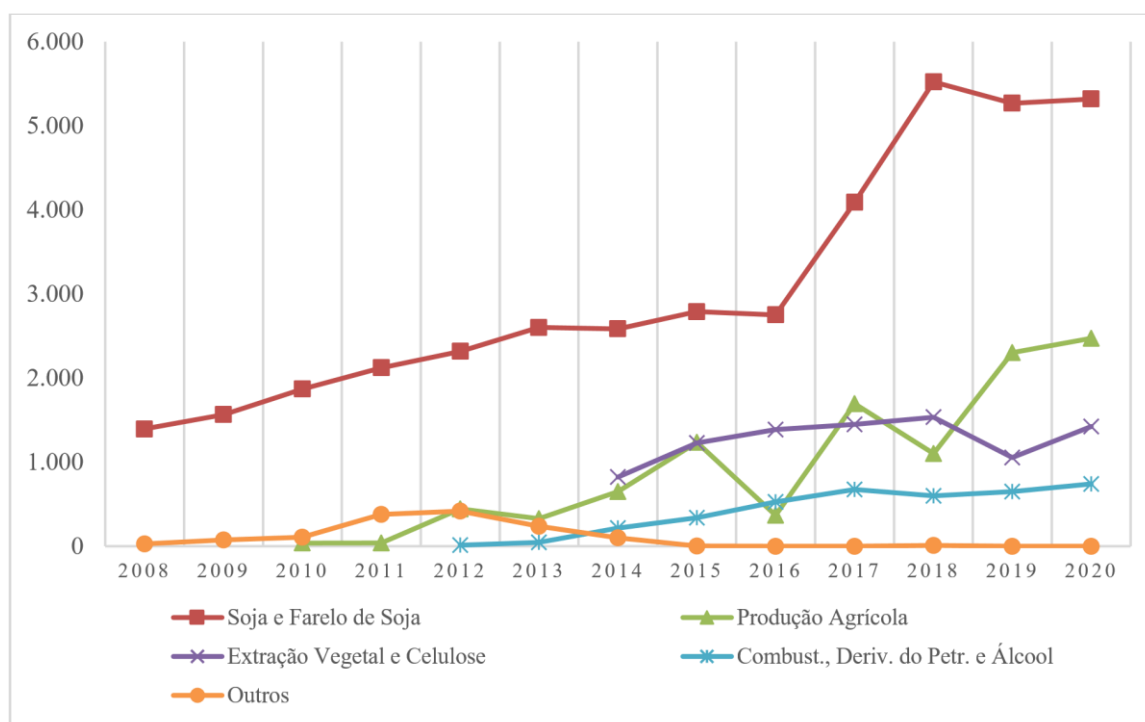
Fonte: Adaptado de SAFF/SIADE 2006 a 2020.

Em relação a produção de transportes ferroviário, vejamos na figura 5 a representação do crescimento anual do transporte ferroviário de soja e farelo de soja, com elevado aumento de 2016 a 2018. É possível verificar que a frequência maior de soja e farelo de soja foi no ano de 2018, correspondendo a uma média entre 5.000 e 6.000 (TU) no caso respectivo ano.

No que tange a produção agrícola, houve oscilações entre os anos de 2015 a meados de 2019. A extração vegetal e celulose apresentou crescimento entre os anos de 2014 a 2018. Em relação ao combustível, não houve tanta oscilação entre os anos de 2015 a 2019. Em relação a outras mercadorias houve um aumento no transporte entre 2011 e 2014, nos anos seguintes apresentou linearidade no transporte, sem aumento.

Nesse contexto, conforme a ANTF (2020) a produção de transporte ferroviário vem crescendo em escala expressiva a cada ano.

Figura 5 - Produção de Transporte Ferroviário, por Subgrupo de Mercadoria (em milhares TU)



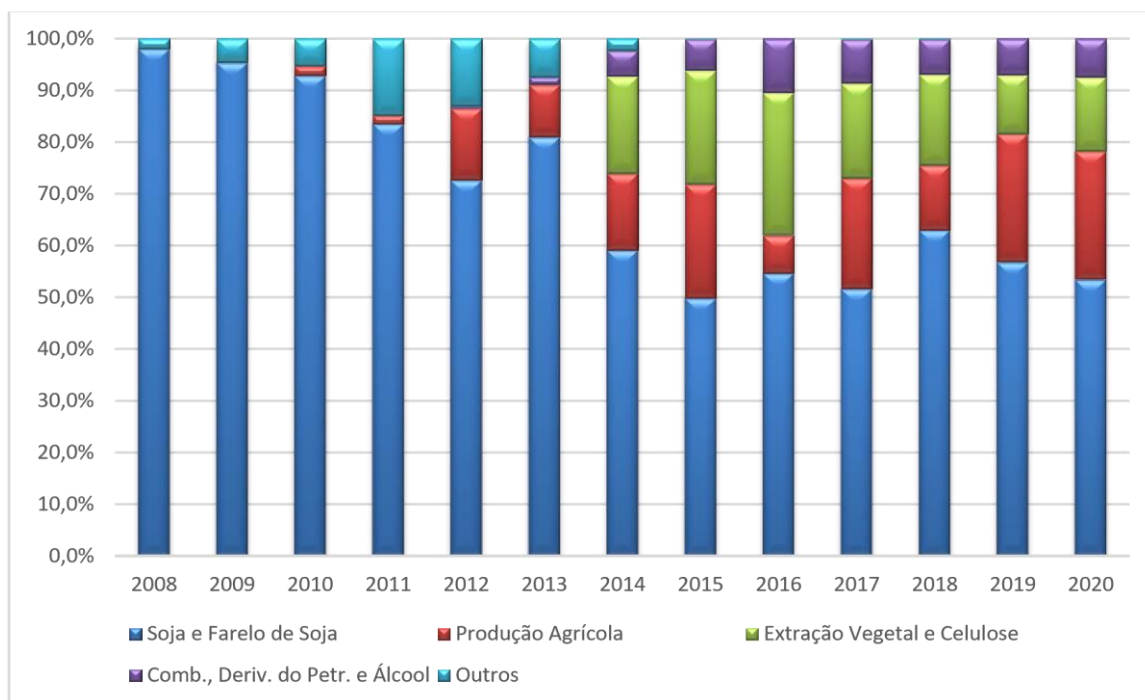
Fonte: Adaptado de SAFF/SIADE 2006 a 2020.

Os dados apresentados sugerem que onde houve menos crescimento produtivo foi no transporte de outros produtos, as demais categorias mesmo com oscilação crescente mantiveram o ritmo de produção.

Com base na análise da figura 5, pode-se perceber a distribuição percentual da produção de transporte ferroviário em Toneladas Úteis (TU). A soja e farelo de soja tiveram elevação entre os anos de 2008 a 2013 e uma elevação menor no ano de 2015 e 2017. Nos anos posteriores houve uma oscilação. Mediante a análise do gráfico 2 é possível verificar que no ano de 2008 a soja e farelo de soja apresentaram um percentual de aproximadamente 98% de transporte de cargas, em 2009 aproximadamente 95% e em 2010 92, 86%.

A produção agrícola apresentou pequenos índices em 2010 e posteriormente continuou oscilando nos demais anos. A produção agrícola apresentou índices maiores em 2019, em torno de 60% a 80% e posteriormente continuou oscilando nos demais anos. Com exceção do ano de 2008, nos demais anos houve transporte de cargas da produção agrícola. Na categoria “outros” é perceptível a observação do crescimento apenas de 2008 a 2014.

Figura 6 - Distribuição Percentual da Produção de Transporte Ferroviário de Cargas, em Toneladas Úteis



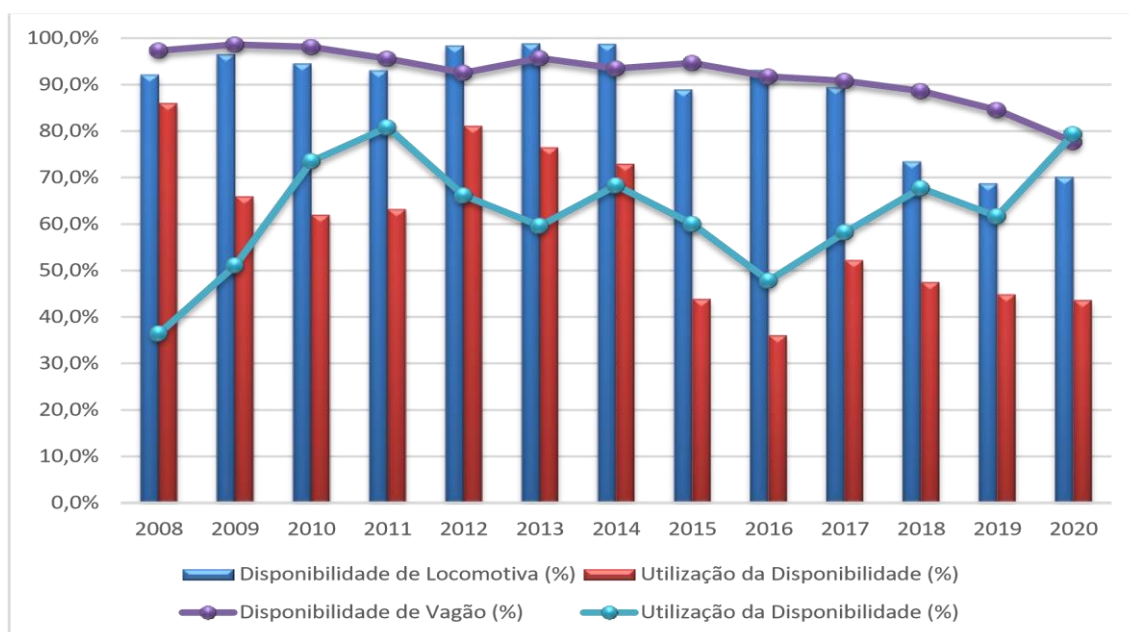
Fonte: Adaptado de SAFF/SIADE 2006 a 2020.

Em relação a extração vegetal e celulose, o ano de maior destaque foi em 2016, com aproximadamente 60% a 89% de transporte de cargas. No que diz respeito ao combustível, derivado do petróleo e álcool a ênfase de maior fluxo de transporte ocorreu entre 2014 a 2019.

Comparando os resultados entre a distribuição percentual de produção de transporte ferroviário de cargas, em toneladas úteis e a produção de transporte ferroviário por subgrupo de mercadoria (em milhares TU) podemos verificar o aumento produtivo e de distribuição de soja e farelo de soja e a oscilação percentual de produção agrícola.

De acordo com a figura 7 será demonstrado a disponibilidade e utilização de locomotivas e vagões da Ferrovia Norte Sul entre os anos de 2008 a 2020.

Figura 7 - Disponibilidade x Utilização (Locomotivas e Vagões)



Fonte: Adaptado de SAFF/SIADE 2006 a 2020.

A Ferrovia Norte Sul obteve dados concretos de disponibilidade e utilização de locomotivas e vagões com oscilações no decorrer dos anos de 2008 a 2020, onde os mesmos apresentam maiores oscilações e disponibilidade de locomotivas entre o ano de 2012 a 2014. Já a utilização suas maiores oscilações em percentual foram em 2008 e 2012.

Se tratando da disponibilidade de vagões, sua maior disponibilidade foi no ano de 2009, porém a sua utilização de disponibilidade teve grandes oscilações entre os anos de 2008 a 2020, onde sua maior utilização foi no ano de 2011 e 2020 e a sua menor no ano de 2008.

Na tabela 4 é demonstrado os índices relacionados aos números de acidentes nos transportes ferroviários de cargas entre os anos de 2011 a 2020.

Tabela 4 - Número de Acidentes de Transporte Ferroviário de Cargas, por Causa e Número de Acidentes Fatais

Ano	Via Permanente	Casos Fortuitos	Interferência de Terceiro	Outras Causas	Total	Acidentes com Lesão ou Mortes
2011	1	0	3	1	5	2
2012	0	0	2	1	3	1
2013	1	0	2	0	3	0
2014	1	0	5	2	8	5
2015	0	0	1	1	2	0
2016	2	0	1	1	4	1
2017	0	1	0	2	3	0
2018	3	5	0	1	9	2
2019	1	3	0	0	4	0
2020	6	0	0	1	7	0
Total	15	9	14	10	48	11

Fonte: Adaptado de SAFF/SIADE 2006 a 2020.

Conforme pode-se notar na tabela 4, apresenta dados específicos de acidentes com vítimas fatais no ano de 2014, com 5 mortos, totalizando-se em 11 vítimas. Sendo a principal causa os acidentes por vias permanentes.

Porém houve outros casos especificados como: casos fortuitos e interferência de terceiro, mas também dentre o período de 2011 a 2020, houve casos não especificados, totalizando em 48 casos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A logística é considerada um diferencial em relação aos serviços que são desfrutados pelos consumidores. O menor custo e a melhor eficiência são um dos pontos que as empresas buscam quando se trata de logística.

O objeto de estudo apresentado durante a pesquisa se tratou da análise dos indicadores operacionais da Ferrovia Norte Sul - Tramo Norte. Durante o levantamento de informações a respeito do assunto foi possível identificar a importância da ferrovia norte sul para o desenvolvimento econômico do país relacionado ao transporte.

Observa-se que o transporte ferroviário brasileiro apesar de ter sido construído inicialmente baseado em lucros estrangeiros, com o decorrer do tempo o modal ferroviário foi conquistando espaço pela versatilidade e economia de transporte, é justamente por apresentar características positivas que mais malhas estão sendo construídas pelo país, atualmente, existem cerca de 31 mil quilômetros de malha ferroviária por todo Brasil e esse marco tem a tendência de expandir muito pelo território nacional.

O investimento em ferrovias apresenta aspectos positivos para a população e empresas brasileiras, e um dos pontos essenciais é justamente a descentralização e alívio da sobrecarga de transportes de cargas, seja de rodoviárias, aeroportos, transportes marítimos ou qualquer outro meio de tráfego de pessoas/cargas. Um outro aspecto que contribui para o transporte ferroviário é a integração de malhas distribuídas pelo Brasil, em conjunto com a expansão econômica.

E se tratando de ferrovias, a construção da ferrovia norte sul trouxe para o estado a possibilidade de custos logísticos mais acessíveis, tornando a entrega de mercadorias mais ágeis, e contribuindo para o desenvolvimento econômico. Em resumo, a construção das ferrovias não implica na extinção do transporte rodoviário, sempre deve ter uma ligação entre o transporte ferroviário e rodoviário.

Nesse contexto, a FNS presente no estado de Tocantins se tornou um meio de transporte indispensável para a sociedade e economia. Um dos pontos é o menor custo e a fluidez intermodal, uma vez que outras malhas ferroviárias podem ser ligadas facilitando a comunicação e o desenvolvimento econômico das regiões.

Portanto, percebemos que os principais produtos transportados no tramo norte, Açailândia (Maranhão) e Porto Nacional (Tocantins) estão voltados a soja e farelo de soja, posteriormente produtos agrícolas; extração vegetal; celulose e combustíveis; e derivados de

petróleo e álcool. Apenas em 2019 houve um total de total de 9.275(milhares em TU) de transporte de grãos, entre os quais estão (milho, soja e farelo) transportados.

Se tratando de Produção de Transporte Ferroviário, por Subgrupo de Mercadoria (em milhares TU), houve um aumento no transporte de soja e farelo de soja do ano de 2013 a 2019. Ou seja, entre o período de 2013 a 2019 os produtos que mais foram transportados pelas ferrovias foram soja e farelo de soja. Já no que diz respeito a Distribuição Percentual da Produção de Transporte Ferroviário de Cargas, em Toneladas Úteis (TU), por Subgrupo Mercadoria, a soja e farelo de soja apresentaram maior percentual de distribuição do ano de 2008 a 2019.

Portanto, com ênfase maior a soja e farelo de soja, esses produtos foram os mais transportados nas ferrovias tramo norte no período de 2008 a 2019.

Baseado nesses resultados é de suma importância que mais estudos científicos sejam desenvolvidos acerca do transporte modal ferroviário e seus indicadores operacionais, a fim de demonstrar a transparência nos processos e para que novos meios/métodos de serviços possam ser desenvolvidos para melhoria/bem-estar da população.

REFERÊNCIAS

ANTF. **Plano estratégico para o desenvolvimento do setor de transporte ferroviário de cargas**. 2006. Brasil nos trilhos. Brasília.

ANTT. **Anuário do Setor Ferroviário**. Disponível em: <
<https://www.gov.br/antt/ptbr/assuntos/ferrovias/anuario-do-setor-ferroviario>
 >. Acessado em: 20 de Jun de 2022.

Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, 2020. Disponível em: <
https://portal.antt.gov.br/resultado/-/asset_publisher/m2By5inRuGGs/content/id/497800#wrapper>. Acessado em: 03 de maio de 2022.

BRASIL. Decreto de Nº 1832, de 4 de março de 1996. **Regulamento do Transporte Ferroviário**. Disponível em:
 <

BRASIL, Instituto Patrimônio Histórico, Artístico e Nacional – IPHAN. **Histórias das ferrovias no Brasil**. Disponível em:< <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/609>>. Acesso em: 10 de jan.2021.

_____. **Governo Federal investe em ferrovias para melhorar escoamento de produção**. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2020/08/governo-federal-investe-em-ferrovias-para-melhorar-o-escoamento-daproducao>>. Acesso em: 03 de jan.2021

_____. **Representantes do governo vistoriam obras da ferrovia norte – sul que será entregue em 2021**. Disponível em:
 <<https://www.gov.br/ptbr/noticias/transito-e-transportes/2020/10/representantes-dogoverno-vistoriam-obras-daferrovia-norte-sul-que-sera-entregue-em-2021>>. Acesso em: 04 de fev. 2021

CNI- Confederação Nacional de Transportes. 2013. **A ferrovia Norte – Sul e a integração Nacional**. Disponível em:
 <https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/0a/00/0a003d38-9110-4bb6b55d79a090b611e4/ferrovianorte-sul-baixa.pdf>. Acesso em: 04 de mar.2021.

CNT, Confederação Nacional do Transporte. 2013. **Transporte e Economia: O sistema ferroviário brasileiro**. – Brasília: CNT. Disponível em:
 <<https://repositorio.itl.org.br/jspui/bitstream/123456789/188/1/Transporte%20%26%20Economi%20-%20O%20Sistema%20Ferrovi%20C3%A1rio%20Brasileiro.pdf>>. Acesso em: 20 de jan.2021.

BRINA, Helvécio Lapertosa. **Estradas de ferro**. Belo Horizonte, ed: 01ª - editora: UFMG, 1998.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projeto de Pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
 JUNIOR, Roberto França da Silva. **A formação da infraestrutura ferroviária no Brasil e na Argentina**. Disponível em:
 <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/download/9873/9092>>. Acesso em: 20 e jan.2021

LANG, Aline Eloyse. **As ferrovias no Brasil e a avaliação econômica de projetos: Uma aplicação em projetos ferroviários**. 2007. Disponível em:
 <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2388/1/2007_AlineEloyseLang.pdf>. Acesso em 13 de jan.2021.

MARQUES, Sérgio de Azevedo. **Privatização do Sistema Ferroviário Brasileiro**. 1996. Disponível em:
 <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0434.pdf>. Acesso em: 09 de fev. 2021.

POMPERMAYER, Fabiano; NETO, Carlos A. S; SOUSA, Rodrigo Abdala. **Considerações sobre os marcos regulatórios do setor ferroviário brasileiro – 19972012**. Disponível em:
 <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/9349/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20Vers%c3%a3o%20Final%20FFD%20%2804.03.2012%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 10 de jan. 2021.

SÁ, Maria Irene da Fonseca. **José Saramago: Um olhar sobre a globalização e a sociedade da informação**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/jistm/v13n2/18071775-jistm-13-20301.pdf>>. Acesso em: 12 de jan.2021.

SILVA, E.L. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração da Dissertação**. 3ed, Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

VALEC; COELHO, Tina. **Ferrovia Norte Sul – Integrando o Brasil**. 2018. 1ª edição- Brasília. Disponível em: <<https://www.valec.gov.br/download/bibliotecafns/livro/livroFNS2-FINAL-Pags-Espelhadas.pdf>>. Acesso em: 20 de jan.2021.

VENCOVSKY, V. P. **Ferrovia e Logística do agronegócio globalizado: avaliação das políticas públicas e privadas do sistema ferroviário brasileiro**. Tese (doutorado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. 2011.

VIEIRA, Jeferson de Castro; OLIVEIRA, Lourdes Antônia da Silva. **Ferrovia nortesul: impactos no desenvolvimento de Açailândia e Porto Nacional**. DRd - Desenvolvimento Regional em debate. Disponível em:
 <<http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/2793>>. Acesso em: 10 de fev.2021.

VILAÇA, R. Desafios tecnológicos da ferrovia no brasil. São Paulo. 15 de setembro de 2010.

SILVEIRA, D. T; GERHARDT, T. E. Métodos de pesquisa. Organizado por Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil –

UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.