



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO – UNIFAMETRO
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

BRENA KÉRCIA LUCAS SILVA
SARAH BRENA DUARTE DE SAMPAIO

A RELEVÂNCIA DO MODAL FERROVIÁRIO PARA A REGIÃO NORDESTE

FORTALEZA- CE

2022

**BRENA KÉRCIA LUCAS SILVA
SARAH BRENA DUARTE DE SAMPAIO**

A RELEVÂNCIA DO MODAL FERROVIÁRIO PARA A REGIÃO NORDESTE

Artigo TCC apresentado ao Curso de Administração do Centro Universitário Fametro – Unifametro – como requisito para qualificação do curso de Administração, sob a orientação do Prof. Me. Rodrigo Stefe

FORTALEZA - CE

2022

A RELEVÂNCIA DO MODAL FERROVIÁRIO PARA A REGIÃO NORDESTE

Artigo TCC apresentado no dia 14 de junho de 2022, como requisito para a obtenção do Grau de Bacharel em Administração do Centro Universitário Fametro – Unifametro – tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Rodrigo Stefe

Orientador – Centro Universitário Unifametro

Prof. Me. Andson de Freitas Viana

Membro - Centro Universitário Unifametro

Prof. Me. Felipe Emerson Teixeira Neri

Membro - Centro Universitário Unifametro

A RELEVÂNCIA DO MODAL FERROVIÁRIO PARA A REGIÃO NORDESTE

RESUMO

A logística é de suma importância para a economia de qualquer país, o transporte é o que proporciona a distribuição das mercadorias produzidas nas indústrias até o consumidor final. Porém, desde a abertura comercial do Brasil, que se acentuou nos anos 90, o país passa por dificuldades nas questões logísticas, a indisponibilidade de meios de transporte pode até mesmo impedir os volumes produção indústrias. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo, apresentar a situação geral do transporte ferroviário na região Nordeste, as características gerais do modal ferroviário, analisar a situação atual da malha ferroviária do Nordeste, investigar os possíveis impactos que o modal ferroviário pode provocar na região. Esta pesquisa foi denominada como qualitativa descritiva, com a coleta de dados realizados através de pesquisa bibliográfica, ou seja, os dados foram adquiridos através de livros, revistas, artigos e sites oficiais do governo, reunindo dados de até dez anos atrás até o período atual. A pesquisa resultou que, o Brasil possui uma malha ferroviária extensa, porém grande uma parte pode ser considerada precária para realização de operações, apesar de sua extensão a malha é pequena se comparada ao seu tamanho território nacional, fazendo assim, com que várias regiões do país não tenham acesso ou até que seja inviável o escoamento da produção local através de ferrovias, fazendo com que a região seja dependente do transporte rodoviário, que é mais caro e possui menor capacidade de transporte.

Palavras-chave: Logística. Transporte Ferroviário. Nordeste. Economia.

ABSTRACT

Logistics is of paramount importance to the economy of any country; transport is what provides the distribution of goods produced in industries to the final consumer. However, since the opening of trade in Brazil, which was accentuated in the 1990s, the country has been experiencing difficulties in logistical issues, the unavailability of means of transport can even prevent industrial production volumes. In this sense, this work aimed to present the general situation of rail transport in the Northeast region, the general characteristics of the rail modal, analyze the current situation of the Northeast rail network, investigate the possible impacts that the rail modal can cause in the region. This research was called qualitative descriptive, with data collection carried out through bibliographic research, that is, the data were acquired through books, magazines, articles and official government websites, gathering data from up to ten years ago to the current period. The research resulted that Brazil has an extensive rail network, but a large part can be considered precarious to carry out operations, despite its extension the network is small compared to its size national territory, thus making several regions of the country do not have access or until it is impossible to transport local production through railroads, making the region dependent on road transport, which is more expensive and has less transport capacity.

Keywords: Logistics. Rail Transport. North East. Economy.

1 INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral que o Brasil é um país que depende do transporte rodoviário para o escoamento da produção agrícola, de mineração e industrial, entre outros. Mesmo com outras opções de transporte até mais eficientes, com custos menores e rápidos, o país não possui infraestrutura para a realização do mesmo.

Tendo em vista que o país possui extensão continental e que produz grandes volumes de *commodities*, alcança em torno de 1% do PIB do país (IBGE, 2016), torna-se inviável e extremamente caro a dependência de apenas um modal de transporte, que em geral alcançam grandes valores de frete e excedem os tempos de entrega ocasionados pelos engarrafamentos quilométricos nas vias brasileiras (TACLA, 2011). Que encarece o produto até a chegada do cliente final, trazendo assim prejuízo à economia interna.

A falta de investimento em logística pelo governo brasileiro provocou alta nos custos de transporte, principalmente no modal rodoviário, a qual o mercado possui uma certa dependência, estes custos elevados influenciam negativamente desde o produtor até o consumidor final do produto. (SUMMIT, 2021)

Perante os modais implantados no país, podemos citar o: modal aeroviário, dutoviário, ferroviário, hidroviário e rodoviário. Levando em consideração o modal ferroviário, podemos identificá-lo como o que possui o melhor custo-benefício e melhor capacidade de transporte para o volume de mercadorias produzidas no país (EPL, 2021). Pois, de acordo com o Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM (2022), em 2021 estima-se que o Brasil produziu cerca de 1,150 bilhão de toneladas de minério.

Diante do exposto, pode-se identificar o seguinte problema de pesquisa: O modal ferroviário pode trazer benefícios para a economia nordestina? Pouco se é discutido sobre o assunto, além da pouca divulgação do crescimento deste modal de transporte. A região Nordeste possui grande produção industrial e agrícola, de acordo com o Banco do Nordeste - BNB (2020), “Foram embarcados mais de 200 milhões de toneladas de produtos agrícolas com faturamento bruto de US\$ 97,39 bilhões em 2019”.

A tendência é que a produção agrícola e sua exportação cresça cada vez mais (EMBRAPA, 2018). Além do que, a região Nordeste pode ser considerada um lugar estratégico, pois comporta vários portos e minas de exploração: como por exemplo as minas de exploração de fosfato e urânio em Santa Quitéria no Ceará, de acordo com a Indústrias Nucleares do Brasil – INB. (2022)

De acordo com a Agência Nacional de Transporte Aquaviário (2021) “A movimentação portuária na Região Nordeste foi de 124,7 milhões de toneladas de janeiro a maio de 2021.” Entre janeiro e maio os portos que mais se destacaram foi o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (MA), Porto do Itaqui (MA) e o Porto de Suape (PE).

Como objetivo geral do trabalho temos: Apresentar a situação geral do transporte ferroviário na região Nordeste. Como objetivos específicos temos: 1) apresentar as características gerais do modal ferroviário; 2) analisar a situação da malha ferroviária do Nordeste; 3) investigar os possíveis impactos que o modal ferroviário pode trazer para Região Nordeste.

A justificativa para o desenvolvimento do artigo é que um bom percentual do preço dos produtos no Brasil está vinculado ao custo do transporte, levando-se em consideração que mais de 65% do transporte é feito por modal rodoviário. Estes custos poderiam ser reduzidos com a ampliação dos modais de transporte de modo geral, em especial do modal ferroviário em todo país. A seu favor existe a sua capacidade maior de transporte de cargas, diversidade de produtos a serem transportados, além de commodities, conexão entre portos que poderia melhorar ainda mais o volume de exportações, gerando mais empregos e renda para a população da região Nordeste. (SUMMIT, 2021)

Este artigo contém cinco seções, em que primeira refere-se à introdução, onde foram expostas informações relevantes que explicam a importância do tema proposto e seu contexto, além dos objetivos geral e específicos, relevância do estudo deste tema e a metodologia. Na segunda seção foram apresentados o referencial teórico, descrevendo o histórico e desenvolvimento dos modais de transporte no mundo e no nordeste brasileiro. A terceira seção é referente a metodologia utilizada para realização da pesquisa e coleta de dados. Na quarta seção foi exposta a análise dos dados coletados na pesquisa. E, enfim, a quinta seção apresentam as considerações finais e em seguida as referências bibliográficas e anexos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Transporte

Historicamente, com a necessidade do aumento da produção de insumos e materiais em geral, tornou-se necessária a criação de novos métodos de transporte de grande quantidade de mercadorias e com isso iniciou-se buscas de mecanismos que possibilitassem ao ser humano atingir esse objetivo, com isso surgiram os transportes de tração animal, após a invenção da roda, mas antes disso as comunidades próximas a lagos e rios e mares eram utilizados troncos para o transporte de pessoas e suas caças diárias. (SOUZA, 2020)

Pode-se dizer que o transporte é de grande importância econômica. Pois com o advento da globalização os mercados mundiais se expandiram, ou seja, houve um aumento da demanda externa por uma maior produção de bens e serviços, logo o que não poderia ser atendido caso não houvesse meios de transporte eficientes e capazes de contemplar todo o mercado (GONÇALVES, 2013).

A ação específica de transportar um objeto, carga ou pessoas é que realmente se chama meio de transporte (MAGALHÃES, ARAGÃO E O YAMASHITA, 2014) e que, conforme a SUMMIT (2022), elenca os modais de transporte dividem-se em: aeroviário, dutoviário, ferroviário, hidroviário e rodoviário. Para melhor ilustrar e definir serão apresentados na sequência.

2.2 Modal Ferroviário

Segundo Silva (2020) “As ferrovias têm origem no século XIX, quando a máquina a vapor começou a ser utilizada para movimentar composições por cima de trilhos”.

No ano de 1804, um engenheiro britânico chamado Richard Trevithick fez uma experiência com uma máquina criada por ele, que era capaz de utilizar a força ocasionada pelo vapor do carvão queimando para produzir força de tração. Seu experimento foi bem-sucedido, com a tração de um vagão carregado com 9 toneladas de carvão por uma distância de 15 quilômetros e a uma velocidade de 8 km/h, e assim surgiu a primeira locomotiva a vapor. E logo mais em 1825, o também engenheiro George Stephenson, construiu a primeira ferrovia pública do mundo, que ligava Stockton a Darlington, na Inglaterra (NETO, 2012).

Atualmente sua principal característica é a de transportar grandes volumes de carga, com baixo custo, oferecer mais segurança para a carga com menores incidências de furtos e roubos. (ANTT, 2013)

No Brasil, as Ferrovias começaram a surgir durante o Império de Dom Pedro I, e se desenvolveram rapidamente para a época, porém sofreram uma decadência após crises que vieram de vários setores por muitos motivos. (ANTF, 2017)

2.3 Ferrovia no Nordeste

Estima-se que a primeira iniciativa para construção de uma ferrovia Nordestina surgiu em 1870 com o governo imperial, mas apenas em 1873 foi inaugurada a chamada estrada de Ferro Baturité, que foi construída com intuito de ligar a capital Fortaleza ao interior do estado do Ceará (FERROCLUBE, 2021)

Em 1915, a estrada de ferro Baturité e a estrada de ferro Sobral foram incorporadas à Rede de Viação Cearense – RVC, que foi criada com o intuito de expandir a malha local e integrá-la ao restante da rede ferroviária do Brasil. Mas é 1957 a RVC foi incorporada a RFFSA. Entre 1970 e 1980 os trens de passageiros e alguns ramais foram extintos da companhia. Com fim da RFFSA, a malha ferroviária do Nordeste foi arrematada pelo Grupo CSN (FERROCLUBE, 2021), criando assim a Companhia Ferroviária do Nordeste – CFN, atualmente composta por 105 locomotivas, 1.377 vagões e 1.237 km de malha ativa (FTL, 2022)

Em 2008, iniciou-se o projeto do governo para a construção de uma nova malha ferroviária no Nordeste, e a empresa antes chamada CFN passou a se chamar Transnordestina Logística S.A – TLSA. Sobre o projeto:

A CSN e o Governo Federal estão construindo a ferrovia Transnordestina, a maior obra linear em execução no Brasil. Com 1.753 km de extensão em linha principal, a ferrovia de classe mundial passa por 81 municípios, partindo de Eliseu Martins, no Piauí, em direção aos portos do Pecém, no Ceará, e Suape, em Pernambuco. O projeto realiza o antigo sonho de integração nacional, além de incentivar a produção local e promover novos negócios. (TLSA, 2022)

Em 2013, foi realizada a cisão da TLSA em duas empresas distintas, e assim surgiu a Ferrovia Transnordestina Logística S.A – FTL, que seria responsável pela administração, exploração e manutenção da malha ferroviária nordeste já existente e a TLSA que agora seria responsável pela administração da obra da nova ferrovia. A TLSA (2022) informou que “A obra é feita com recursos da CSN, Valec, Finor, BNDES, BNB e SUDENE.” E que após ficar pronta terá capacidade de transportar até 30 milhões de toneladas de produtos, por ano. Atualmente este projeto é considerado a maior obra linear do Governo Federal (TLSA, 2022)

Além da TLSA e a FTL, pertencentes a mesma subsidiária, podemos mencionar no Nordeste como ferrovias em operação, a Estrada de Ferro Carajás, que é controlada pela Vale S.A., ela possui 892 quilômetros de extensão, e liga Carajás no Pará ao Porto de Ponta da Madeira em São Luís/MA (VALE, 2021); e uma parte da Ferrovia Centro Atlântica, que corta o Estado da Bahia, mas possui malha ativa nas regiões Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste, esta Ferrovia é controlada pela VLI Multimodal S.A. (FCA,2021).

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada neste trabalho foi qualitativa, que segundo Knechtel (2014) esse tipo de pesquisa, qualitativa, consiste em estudar aspectos subjetivos de fenômenos sociais e do

comportamento humano, utilizando-se de métodos estatísticos para a análise das teorias impostas sobre o assunto.

Minayo (2014) cita que “A pesquisa qualitativa se preocupa com o nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, de motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes. “

Com relação ao método a coleta e análise de dados, a pesquisa foi a bibliográfica, pois as informações foram coletadas através livros, revistas, artigos e sites relacionados às empresas, ou seja, todas, abrange toda a bibliográfica que já publicada (MARCONI E LAKATOS, 2021) e que em outras palavras GIL (2010) explica como sendo “desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. “

Relacionada a pesquisa, também utilizamos o método descritivo para a análise de dados, pois esse tipo de pesquisa visa descrever as características de determinadas situações ou população e correlacionando seus fatores através da observação de dados (GIL, 2010).

4 ANÁLISE DE DADOS

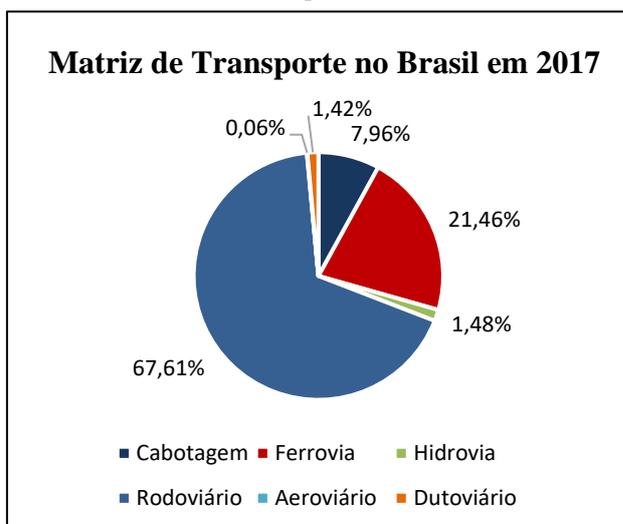
Com o intuito de expor as necessidades do mercado em relação a logística no Brasil e no Nordeste, além da importância que a ferrovia tem para a economia interna, foram realizadas análises de dados específicos já publicados por órgão governamentais ou instituições especializadas no assunto, aos quais impactam direta ou indiretamente o meio de transporte em questão.

No Gráfico 1, pode-se observar a participação dos modais de transporte comparando os países de mesmo porte que o Brasil. Constatou-se que a participação das ferrovias para o transporte de produtos, corresponde a apenas 21,5%, enquanto o modal rodoviário corresponde a 67,6% e os demais modais correspondem a 10,6% dos volumes transportados no Brasil.

Conforme podemos observar, o Brasil é o país que possui a maior dependência do modal rodoviário, com uma porcentagem de 67,60% dos volumes transportados, mas os dados também indicam a possibilidade de expansão de outros modais como por exemplo o modal ferroviário.

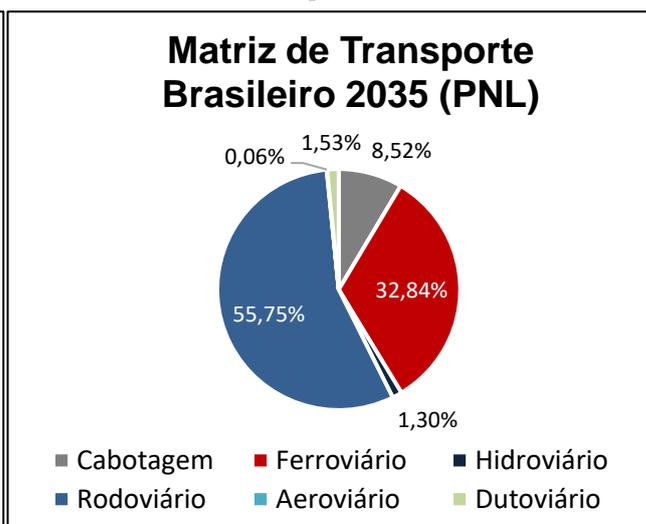
No gráfico 2, é informado o planejamento Nacional de Logística 2035, a qual o governo prevê que até 2035 a matriz de transporte nacional estará disposta desta maneira: Rodoviário com 55,75% dos transportes; Ferroviário com 32,84%; Cabotagem com 8,52%; Dutoviário com 1,53%; Hidroviário com 1,30% e aeroviário com 0,06% do total de transportes. (PNL 2035)

Gráficos 1: Matriz de Transporte no Brasil em 2017



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Gráfico 2: Matriz de Transporte PNL - 2035

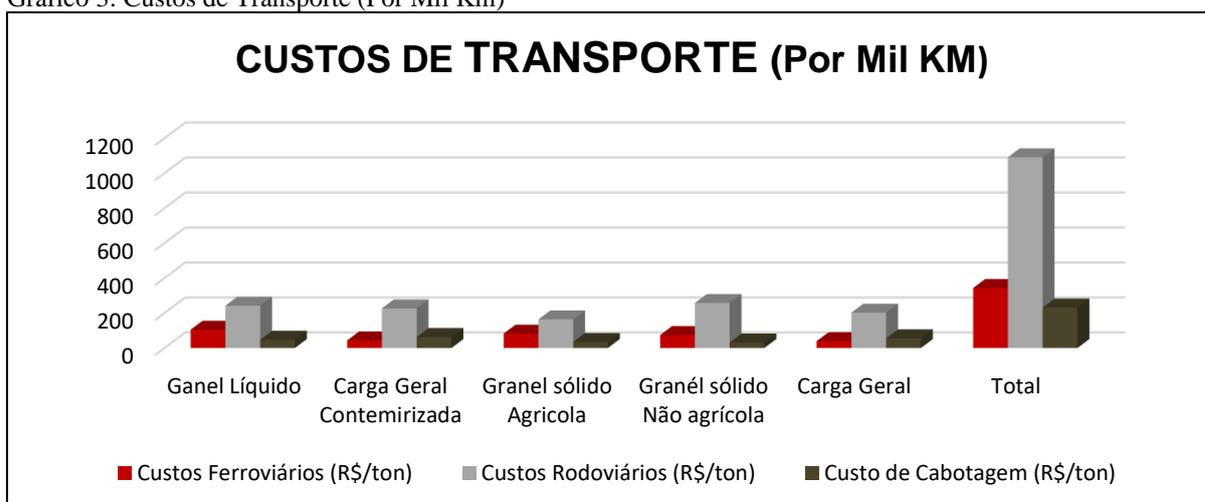


Fonte: Elaborado pela autora, 2022

De acordo com a Cia World Factbook e a ANTF (2017), o Brasil é o país com a menor densidade ferroviária se comparado a países com extensões territoriais semelhantes, como: Estado Unidos, México, Índia, China, Argentina, Canadá e Rússia. O Brasil apresentou densidade Ferroviária de 3,61 pontos.

Com a impossibilidade de alcance do transporte ferroviário em algumas regiões do país a dependência do modal rodoviário se tornou muito evidente e caro. Conforme mostra o gráfico 4, o modal rodoviário apresenta custos muito altos.

Gráfico 3: Custos de Transporte (Por Mil Km)



Fonte: ONTL (Simulador de Custos de Transporte), 2022

De acordo com a Confederação Nacional do Transporte – CNT (2016), o transporte no Brasil consome em média 6,8% do PIB nacional; 4,5% são gastos com estoque; 0,9% com

armazenagem e 0,5% com os custos administrativos, totalizando de custos logísticos de 12,7% do PIB.

Se comparado aos EUA, onde o transporte ferroviário corresponde a 27% e o rodoviário 34% das movimentações de carga e total de todos os custos de logístico correspondem a 7,8% do PIB (CNT, 2016), o Brasil possui custos extremamente caros. O que pode indicar que a dependência do transporte rodoviário prejudica a economia de uma maneira significativa, ocasionado por seus elevados custos operacionais.

A cabotagem foi inclusa no Gráfico 3 para comparação de custos, pois, a modalidade de transporte multimodal também poderia ser bastante benéfica para a logística interna.

O transporte multimodal, pode ser explicado como sendo, o transporte de cargas a longas distancias ultimando dois ou mais modais de transporte, e proporciona grandes benefícios, como: menor burocracia, maior oferta de transporte, fretes reduzidos, eficiência logística. (DC Logistics Brasil, 2019)

A cabotagem apresenta menor valor de custos dentre os outros modais apresentados, que nos faz acreditar que os custos logísticos seriam bem menores caso a integração dos três modais fosse feita com maior frequência no território brasileiro.

A Figura 1, faz um comparativo entre a capacidade de transporte de três modais, pode-se observar que a capacidade de carga dos modais Aquaviário e Ferroviário é bem maior, exigindo um menor número de viagens para transportar uma mesma quantidade, se comparado ao modal rodoviário, além disso existiriam as implicações sobre custos e poluição, ponto este que não será abordado neste trabalho.

Figura 1: Comparação entre as capacidades de carregamento dos modais



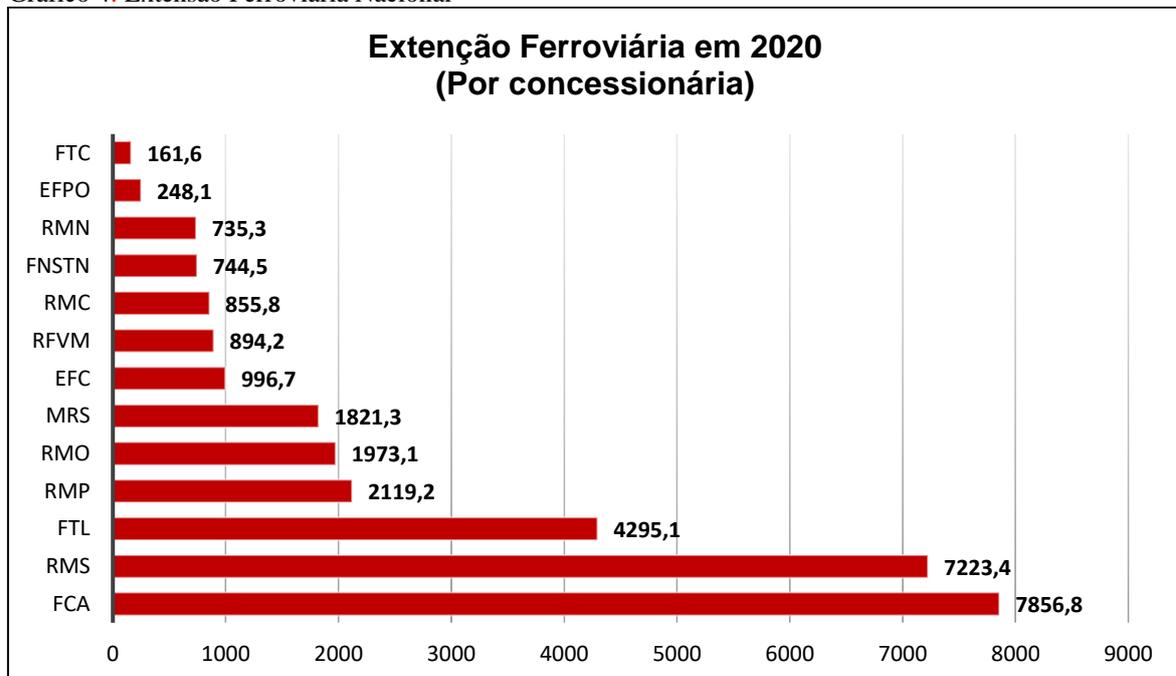
Fonte: CNT, 2019.

Sendo assim, podemos afirmar que para transporte de longas distancias o modal ferroviário e a cabotagem teriam mais vantagens que o modal rodoviário, que poderia ser responsável pelos transportes de curtas distancias, tornando a logística nacional mais eficiente (CNT,2013).

Conforme o Gráfico 4 demonstra, o Brasil possui uma extensão ferroviária de quase 30 mil quilômetros. Porém de acordo com a ANTT (2022), apenas 22 mil quilômetros da malha instaladas pelo Brasil estão operando, ou seja, 24,6% da malha ferroviária brasileira está inoperável.

Com relação a totalidade de malha instalada no Brasil, a maior parte destas estruturas encontram-se no Sul e Sudeste do país, como pode ser observado na Figura 2, logo em seguida.

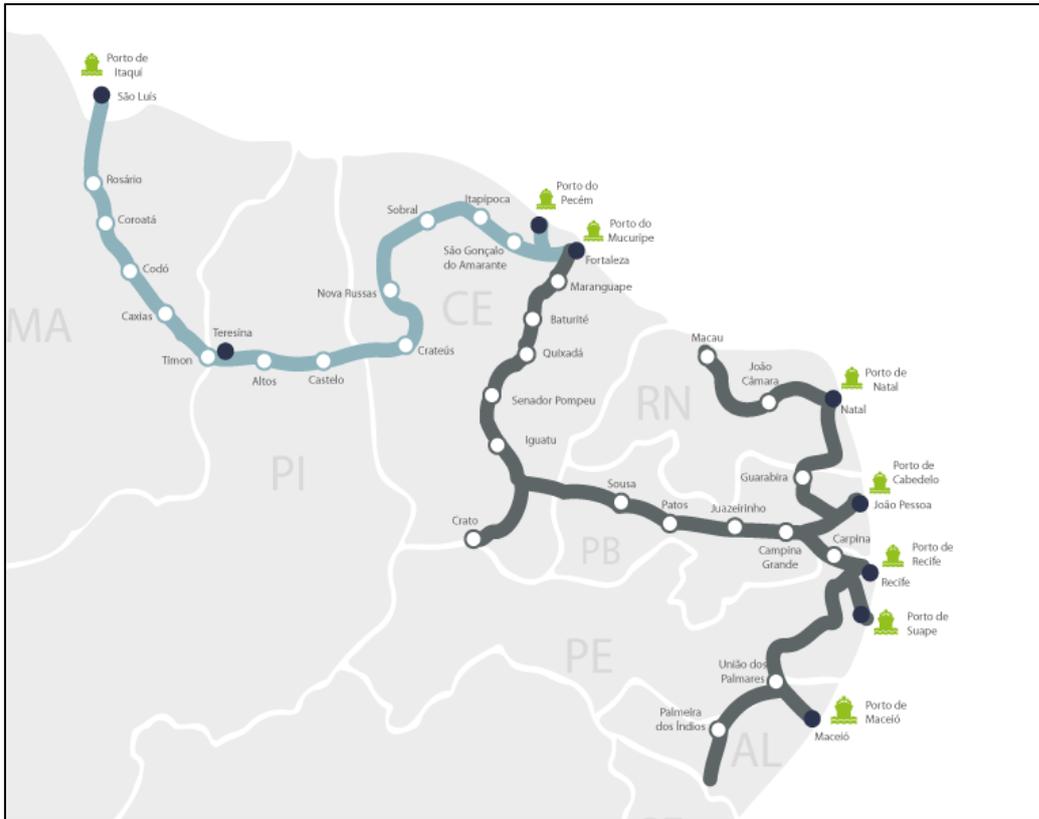
Gráfico 4: Extensão Ferroviária Nacional



Fonte: ANTT, 2020

O gráfico 4 indica que no Nordeste a malha ferroviária existente é de 4.295km de extensão, porém apenas 1.237km ainda estão em operação, ou seja, 71% da malha ferroviário do Nordeste está inoperável (FTL, 2022). Como demonstra a figura 2.

Figura 2: Malha ferroviária Nordeste (FTL)

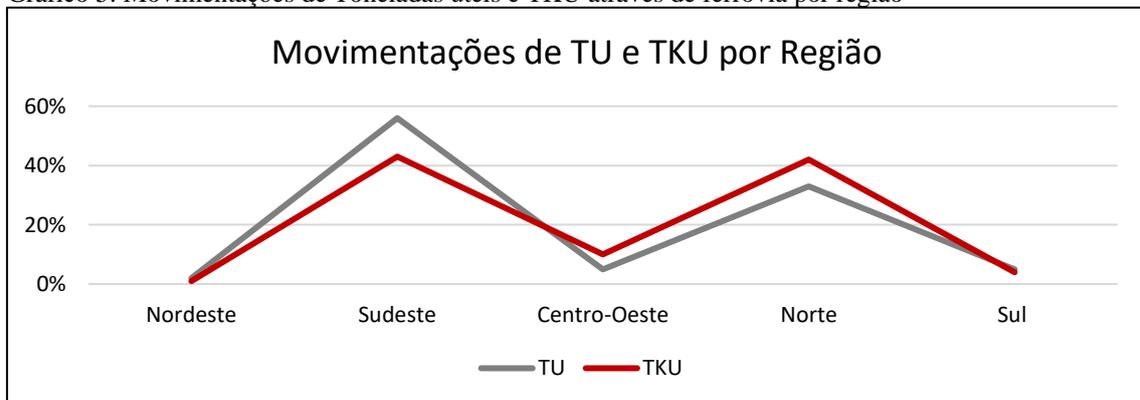


Fonte: FTL, 2022

De acordo com a revista In the mine (2021), o Nordeste é grande explorador de minérios, como: níquel, cromita mineral e urânio, por exemplo. Mas não apenas isso, também é grande produtor de cimento, potássio e rochas ornamentais.

No Gráfico 5, é indicado a porcentagem a qual cada região transportou através das ferrovias nacionais, conforme podemos observar, a região Sudeste é responsável por 56%, a região Norte transportou 33%, a região Sul e Centro-Oeste 5% cada e a Nordeste apenas 2% de todas as toneladas transportadas.

Gráfico 5: Movimentações de Toneladas úteis e TKU através de ferrovia por região



Fonte: CNT, 2022

Nos últimos 10 anos as movimentações de toneladas uteis por região, transportadas por ferrovias, o Sudeste foi a que mais transportou, movimentando 2,7 trilhões de toneladas nos últimos dez anos e a região Nordeste foi a que menos transportou, movimentando apenas 84,8 milhões de toneladas (CNT, 2022).

Sobre a TKU, o gráfico identifica que os volumes despachados em cada região, a região Sudeste transportou 43%, a região Norte 43%, a região Centro-Oeste 10% e a Nordeste apenas 1%.

Com estas informações sabemos que o Nordeste possui baixa capacidade de transporte por via ferroviária, mas podemos afirmar que esta região possui bastante demanda e pouca capacidade de movimentação.

A CNT (2022) informa que as TKU – Toneladas por quilômetro útil transportadas por ferrovias em cada região brasileira nos últimos 10 anos, onde mais uma vez o Sudeste movimentou o maior volume de TKU, porém a o Norte a partir do ano de 2018 superou o número de TKU do Sudeste e mais uma vez o Nordeste foi a região com o menor resultado em TKU com apenas 47,7 bilhões de TKU transportadas nos últimos 10 anos.

Nos últimos anos a o Brasil apresentou um aumento nos volumes transportados, mas apesar disto, “o país ainda apresenta índices de desempenho, como produtividade (TKU/km) e densidade da rede (km/km²), em comparação com outras economias desenvolvidas um índice muito baixo” (Portogente, 2020).

Quadro 1: Investimentos em ferrovias nos últimos 10 anos

Investimentos Realizados em ferrovias entre os anos de 10 anos (Valores em milhões de R\$ - preço corrente)											
Concessionárias	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
RMN	308	368,4	274,3	266,8	210,8	308,5	186,3	596,8	466,1	259,1	98,1
RMO	24,6	28,4	17	17,5	17	2,1	7,8	29,8	41,2	43,2	44,5
RMP	73,4	91,2	90,5	86,9	178,1	23,4	190,7	368,3	322,3	731,8	406
RMS	235,7	266,8	224,1	210,5	270,2	42,4	373,8	624,8	41,2	182,6	93,2
EFC	457,5	1.069,4	1.452,6	1.940,2	2.763,0	4.408,6	2.152,3	2.380,9	1.707	1.034,0	614,5
EFVM	185,4	458	327,6	705,6	319,6	70,7	64,6	314,1	385,5	465	573,7
FCA	101	187,5	700,9	501,7	427,2	347,8	313,4	632,8	556,8	507,7	776
FNS	35,5	32,6	60,7	104,2	125,2	121,5	55,8	183,4	174,5	29,8	63,8
FTC	1,8	1,5	0,9	1,3	3,1	1	0,6	1,5	1,6	1,6	1
MRS Logística	488,4	1.053,0	808,4	599,1	1.211,8	330,8	267,6	736,2	798,2	910,5	714,3
FTL	1.323,6	1.369,20	919,1	875,8	556,7	1,7	24,8	2,7	37	2,5	0
Total	3234,9	4926	4876,1	5309,6	6082,7	5658,5	3637,7	5871,3	4531,4	4167,8	3385,1

Fonte: CNT (2016) e ANTT (2022)

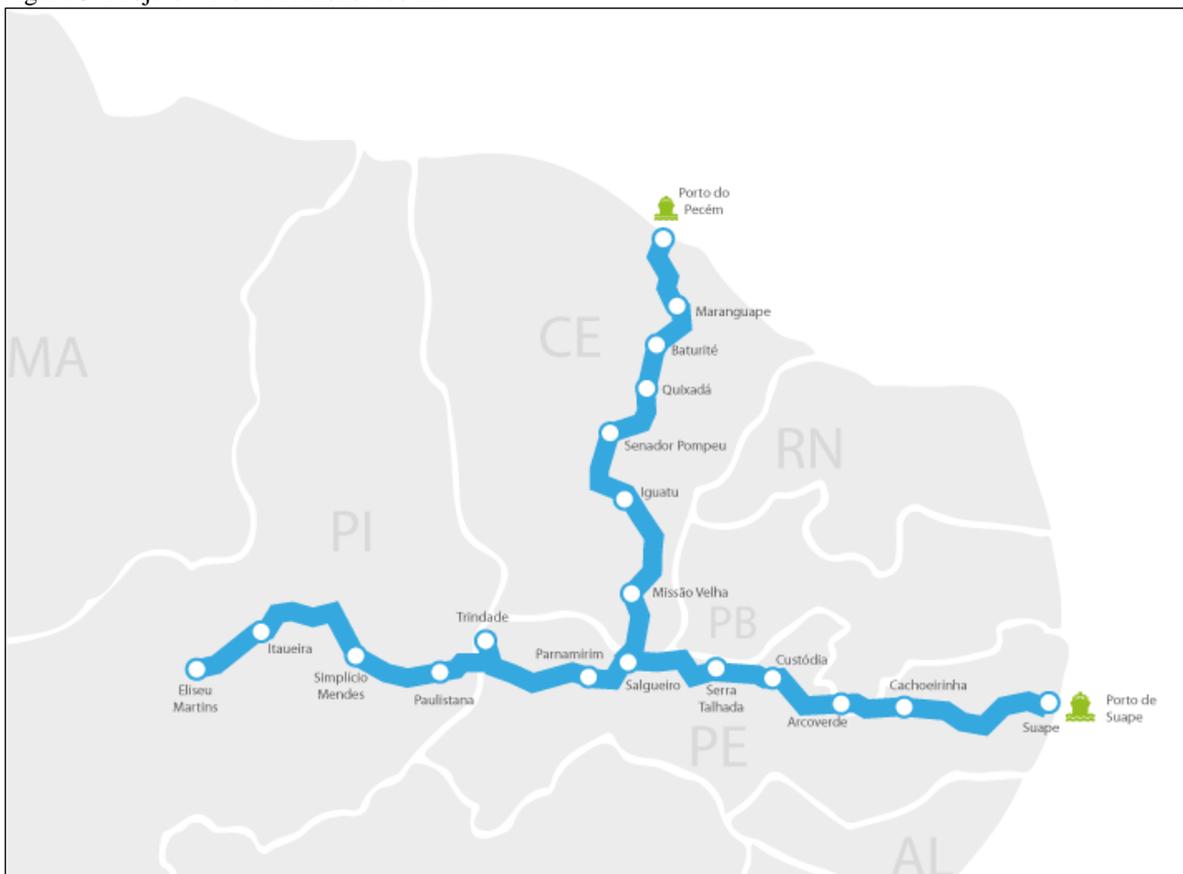
O Quadro 1 informa em milhões de reais todos os investidos em ferrovias pela iniciativa privada e pelo governo, nos últimos 10 anos. Este quadro demonstra que a FCA – Ferrovia Centro Atlântica (que opera nas regiões Sudeste e Nordeste), a FTC – Ferrovia Tereza Cristina

(que opera na região Sul) e FTL – Ferrovia Transnordestina logística (Que opera na região Nordeste) foram as concessionárias que mais investiram durante os últimos 10 anos.

Na figura 3, é apresentado o projeto de expansão da malha ferroviária do Nordeste, a Nova Transnordestina, ela foi projetada para possuir 1.753 quilômetros de extensão em bitola larga (que possuem 1,60 metro de distância entre os dois trilhos), passa por 81 municípios nordestinos, 18 sendo do Piauí com 395 quilômetros, 28 do Ceará com 608 quilômetros e 35 de Pernambuco com 750 quilômetros de extensão previstas. Irá possuir capacidade de transporte de 30 mil toneladas de mercadorias por ano (TLSA, 2016).

O projeto irá auxiliar principalmente no escoamento das produções agrícolas de graneis sólidos como: soja, milho e algodão e também existe certos destaques para os minérios da região nordeste que deverão ser atendidos (CSN, FTL, Transnordestina, 2013).

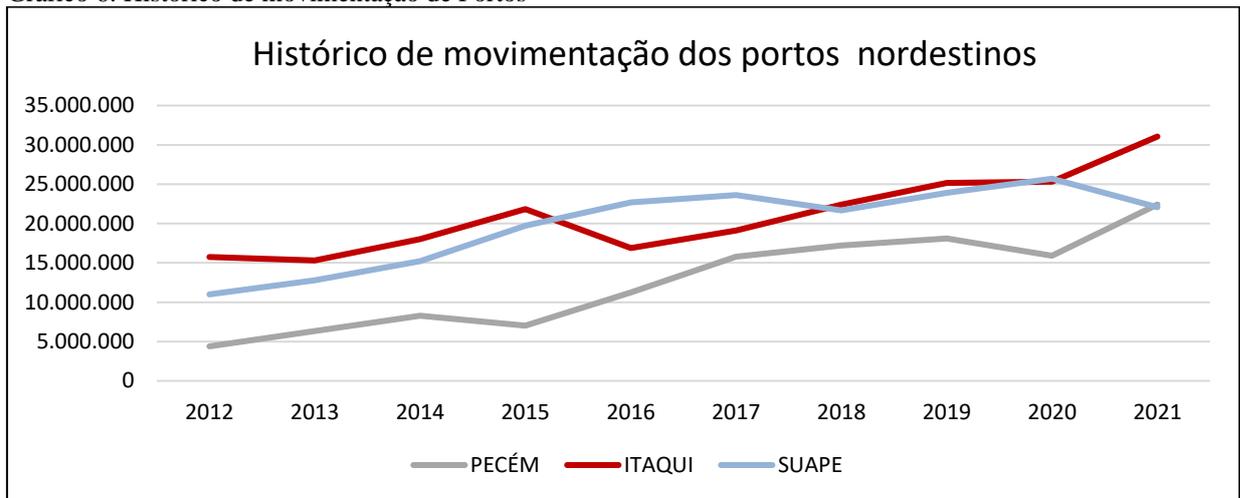
Figura 3: Projeto – Nova Transnordestina



Fonte: TLSA, 2021.

No gráfico 6, são apresentados os volumes movimentados pelos principais 3 portos do Nordeste para ferrovias, o porto do Pecém atualmente é atendido pela FTL, o porto do Itaqui é atendido pela Vale e FTL e FNS.

Gráfico 6: Histórico de movimentação de Portos



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

Os três portos possuem volumes consideráveis de movimentação anual, por isso foram escolhidos para receber movimentações ferroviárias, graças as suas capacidades de receber navios de grande porte e também possuir uma localização estratégica para a construção do traçado das ferrovias. (CSN, FTL, Transnordestina, 2013)

Diante dos dados expostos, relacionados a situação ferroviário e suas características principais no Brasil e do Nordeste principalmente, de acordo com as descobertas obtidas e em concordância com estas informações será realizado as considerações deste trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A logística brasileira passa por dificuldades ainda maiores após abertura da economia nos anos 90, mas antes disso os modais de transporte brasileiros já sofriam com a falta de investimentos governamentais e privados, mesmo tendo o modal rodoviário recebido os maiores volumes de investimentos.

Este trabalho versou sobre o transporte ferroviário no Nordeste brasileiro, que é uma região que é grande produtor graneis sólidos, graneis líquidos e que possui minas de exploração. Porém, mesmo com esta diversidade o Nordeste, assim como boa parte do Brasil, carece de investimentos em ferrovias, ou malhas ferroviárias operacionais, conforme apresentada a situação geral do transporte ferroviário na região Nordeste.

De acordo como os dados levantados na pesquisa, o Brasil é muito dependente do modal rodoviário, com 67,60% dos volumes de transporte sendo realizado por este modal. Como possível causa desta opção pelo modal rodoviário, temos a baixa densidade da malha ferroviária, também apresentada no trabalho, se comparado a outros países de extensão

semelhantes ao do Brasil, onde este fica em último, devido à pouca malha construída e utilizada no país.

Outro ponto comprovado foi a variação nos custos quando comparados os modais de transporte, sendo o modal ferroviário o que apresenta o menor custo na relação Tonelada por Quilômetro Útil – TKU, demonstrando que as ferrovias podem ser o meio de transporte terrestre mais vantajoso existente no país. A título de comparação entre o modal ferroviário e o modal rodoviário, pois enquanto uma composição de trem com 28 vagões pode transportar numa única viagem 1.960 toneladas, enquanto para transportar a mesma quantidade no modal rodoviários seriam necessárias 56 carretas de 35 toneladas cada. Além da capacidade de transporte existem outras características positivas como o baixo nível de acidentes e de furtos, maior segurança, emissão de poluentes menor, entre outras.

Observou-se também, que nos últimos 10 anos houve sim investimentos em ferrovias, mas não foram suficientes para a suprir o déficit logístico acumulado dos últimos 50 anos de história.

Comprovou-se no que o Nordeste sofre com a baixa densidade ferroviária, pois opera com apenas 29% da malha existente, os outros 71% foram considerados inoperáveis. Esta situação reflete numa discrepância nos volumes transportados por ferrovias, quando comparados a outras regiões do país, o Nordeste apresentou os menores volumes de toneladas úteis.

Mas no Nordeste está em andamento um projeto de extensão da malha ferroviária local, onde se espera uma redução das dificuldades até então encontradas. A nova Transnordestina traz esperança para a comunidade local, pois está sendo construída sob padrões internacionais e deve ser de grande ajuda para desafogar os gargalos logísticos do Nordeste e promete atender os grandes volumes de produção agrícola e de minérios integrando regiões mais afastadas à grandes portos do Nordeste, além de gerar emprego e renda.

Apesar das informações contidas neste trabalho ajudarem a entender a situação da malha ferroviária, é bem difícil encontrar informações concretas e oficiais, recomenda-se que devam ser feitos mais estudos, para a atualização das informações já existentes e aprofundamento de estudos sobre o setor ferroviário.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ), Movimentação portuária na Região Nordeste cresce 2,68% no período janeiro-maio, 2021 - Disponível em: <https://www.gov.br/antag/pt-br/noticias/2021/movimentacao-portuaria-na-regiao-nordeste-cresce-2-68-no-periodo-janeiro-maio> - Acesso em: 06 de abr. de 2022

ANTF – Associação Nacional dos Transportes Ferroviários, 2017 – Disponível em: <https://www.antf.org.br/historico/> - Acesso em: 06 de abr. de 2022

ANTF – Associação Nacional dos Transportes Ferroviários, 2021 – Disponível em: <https://www.antf.org.br/informacoes-gerais/> - Acesso em: 06 de abr. de 2022

ANTT – Declaração de Rede, 2020 Disponível em: <https://portal.antt.gov.br/declaracao-de-rede-2020> Acesso em: 15 de mai. de 2022.

ANTT - <https://www.gov.br/antt/pt-br> - Acesso em: 25 de mar. de 2022

Balança Comercial do Agronegócio do Nordeste 2018-2019 , 2020 - https://www.bnb.gov.br/agronegocio/agroinforma/-/asset_publisher/qg5dL6xAGfoP/content/balanca-comercial-do-agronegocio-do-nordeste-2018-2019/3760965?inheritRedirect=false#:~:text=O%20volume%20total%20de%20produtos,97%2C39%20bilh%C3%B5es%20em%202019. – Acesso em: 25 de mar. de 2022

BORGES NETO, Camilo. A ferrovia e sua inserção no moderno sistema de transportes do Brasil: A ferrovia no Brasil. In: BORGES NETO, Camilo.

BUTTA, Filipe Butta - Modal Aquaviário, 2020, disponível em: [https://saclogistica.com.br/modal-aquaviario/#O que e o modal aquaviario %F0%9F%9A%A2](https://saclogistica.com.br/modal-aquaviario/#O%20que%20e%20o%20modal%20aquaviario%20-%20F0%9F%9A%A2) Acesso em: 04 de abr. de 2022

CAMPOS, Nilo De Souza - Análise da indústria brasileira de navegação de cabotagem sob a ótica das teorias de Michael Porter. xvi, 163 p., 210x297 mm (ENC/FT/UnB, Doutor, Transportes, 2017).

CNT - Aspectos gerais da navegação interior no Brasil. – Brasília : CNT, 2019. 174 p. : il. color. ; gráficos, mapas. (Cadernos Hidroviários CNT ; v. 1).

CNT - Confederação Nacional De Transporte - Custo logístico consome 12,7% do PIB do Brasil, 2016. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/custo-logistico-consome-12-do-pib-do-brasil> Acesso em: 15 de mai. de 2022.

CNT - Confederação Nacional De Transporte. Plano CNT de transporte e logística 2014. – Brasília: CNT, 2014. Disponível em: < <http://www.cnt.org.br/Paginas/Plano-CNT-de-Log%C3%ADstica.aspx> > Acesso em: 04 de abr. de 2022.

CSN - companhia Siderurgica Nacional – Relatório de Sustentabilidade: FTL e Transnordestina Logística, 2013.

DC Logistics Brasil - Transporte multimodal: saiba o que é e como ele pode ajudar a reduzir custos, 2019. Disponível em: <https://dclogisticsbrasil.com/transporte-multimodal-saiba-o-que-e-e-como-ele-pode-ajudar-a-reduzir->

[custos/#:~:text=Entenda%20o%20que%20%C3%A9%20transporte%20multimodal&text=Em%20poucas%20palavras%2C%20o%20transporte.garanti%2Dla%20em%20grandes%20dist%C3%A2ncias.](#) Acesso em: 15 de mai. de 2022.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte, Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/ferrovias/historico> - Acesso em: 06 de abr. de 2022.

EMBRAPA. Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira. – Brasília, DF: Embrapa, 2018. 212 p.: il. color. ; 18,5 cm x 25,5 cm.

EPL e ONTL - Boletim de logística a retomada dos investimentos ferroviários para aumentar a eficiência da matriz de transportes, 2021.

FALCÃO, Viviane A. F. - A Importância do Transporte Ferroviário de Carga para a Economia Brasileira e suas Reais Perspectivas de Crescimento, 2013, pg 53. Uberaba-MG-Brasil

FCA, A Ferrovia Centro-Atlântica, 2021. Disponível em: <https://www.fcctransforma.com.br/> acesso em: 15 de mai. 2022.

FERNANDES, A. M.; BRUCHÊZ, A.; d'ÁVILA, A. A. F.; CASTILHOS, N. C.; OLEA, P. M. Metodologia de pesquisa de dissertações sobre inovação: análise bibliométrica. Revista Desafio Online, v. 6, n. 1, p. 141-159, 2018.

FERROCLUBE, Rede de Viação do Cearense, 2021. Disponível em: <http://www.ferroclube.com.br/2021/01/30/rede-de-viacao-cearense/> Acesso em: 04 de abr. de 2022

FTL, 2022 – disponível em: <https://www.csn.com.br/quem-somos/grupo-csn/ftl/> acesso em: 06 de abr. de 2022.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6 ed. São Paulo: Atlas 2010.

GONÇALVES, Paulo Sergio. G. Logística e cadeia de suprimentos: o essencial. 1 ed. Barueri, SP: Manole, 2013.

HISTÓRICO DE MOVIMENTAÇÃO - 2001 A 2021 , 2021 - https://www.emap.ma.gov.br/public/files/arquivos/HIST%C3%93RICO%20DE%20MOVI%20MENTA%C3%87%C3%83O%20-%202001%20A%202021_6203b9392236e.pdf – Acesso em: 25 de mar. de 2022

IN THE MINE - Perfil da mineração no Nordeste, por: Mathias Heider, 2021. Disponível em: <https://www.inthemine.com.br/site/perfil-da-mineracao-no-nordeste/>. Acesso em: 15 de mai. 2022.

INB Santa Quitéria – Consórcio Santa Quitéria, 2022 – Disponível em: <http://www.inb.gov.br/A-INB/Onde-estamos/Santa-Quiteria> , Acesso em: 11 de abr. de 2022.

KNECHTEL, Maria do Rosário. Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba: Intersaberes, 2014.

Logística brasileira: um estudo teórico do modal ferroviário / Claudio de Oliveira Corbage. – João Pessoa: UFPB, 2015.

MAGALHÃES, ARAGÃO E O YAMASHITA, Marcos T. Q. Magalhães, Joaquim José G. de Aragão, Yaeko Yamashita. Definição de transporte: uma reflexão sobre a natureza do fenômeno e objeto da pesquisa e ensino em transportes, TRANSPORTES, v. 22, n. 3, 2014.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 9ª edição, 2021.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa, 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MEDEIROS, Luiz Felipe M. Medeiros - Matriz de transportes brasileira: análise dos benefícios do modal ferroviário e uma breve comparação a países desenvolvidos – Tubarão – SC, 2017.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14ª ed. Rio de Janeiro: Hucitec, 2014. 408 p

Ministério da Infraestrutura – Aeroportos, 2017 - Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/sistema-de-transportes/aeroportos> . Acesso em: 11 de abr. de 2022.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA, 2020 - Governo Federal investe em ferrovias para melhorar o escoamento da produção. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2020/08/governo-federal-investe-em-ferrovias-para-melhorar-o-escoamento-da-producao> Acesso em: 04 de abr. de 2022

Ministério das Relações Exteriores, Recursos hídricos, 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/mre/pt-br/assuntos/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/meio-ambiente-e-mudanca-do-clima/recursos-hidricos> . Acesso em: 11 de abr. de 2022.

MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS, 2021 - <https://www.suape.pe.gov.br/pt/porto/movimentacao-de-cargas/movimentacoes> – Acesso em: 25 de mar. de 2022

NETO, Camilo Borges Neto, MANUAL DIDÁTICO DE FERROVIAS, 2012. PNL 2035. Disponível em: https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/politica-e-planejamento/copy_of_planejamento-de-transportes/pnl-2035. Acesso em: 18 de mai. de 2022

Porto do Pecém bate recorde e fecha 2021 com mais de 22 milhões de toneladas movimentadas, 2022 - <https://www.complexodopecem.com.br/porto-do-pecem-bate-recorde-e-fecha-2021-com-mais-de-22-milhoes-de-toneladas-movimentadas/> - Acesso em: 25 de mar. de 2022.

PORTOGENTE, Ferrovias: Importância Para o Transporte de Carga, 2020. Disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/112739-ferrovias-importancia-para-o-transporte-de-carga>. Acesso em: 25 de mai. De 2022.

SCHARF, Francisco Transporte Ferroviário de cargas: Panorama e Perspectivas para Ferrovia Tereza Cristina / Francisco Scharf; orientadora, Janaina Renata Garcia - Florianópolis, SC, 2014. 65 p.

SILVA, Júlio César Lázaro da. "Breve História das Ferrovias"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilestela.uol.com.br/geografia/ferrovias.htm>. Acesso em 06 de abril de 2022.

SOUZA E UCHÔA, Stephane R. de Souza e Antônio G. F. Uchôa, Modal Ferroviário em Análise Comparativa de Custo: Estudo de Caso Manaus-Porto Velho; Manaus, AM, Brasil, v. 1, n. 2, art. 6, pp. 108-125, julho/dezembro, 2019.

SOUZA, Caroline Braga Patrocínio de Souza, Evolução Histórica do Transporte de Carga, 2020, disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/111710-evolucao-historica-do-transporte-de-carga> - Acesso em: 26 de mar. de 2022.

SUMMIT MOBILIDADE URBANA 2022 - A dependência do transporte rodoviário no Brasil. 2022 - <https://summitmobilidade.estadao.com.br/guia-do-transporte-urbano/a-dependencia-do-transporte-rodoviario-no-brasil/#:~:text=Outros%20levantamentos%2C%20como%20a%20Funda%C3%A7%C3%A3o,%2C7%25%20no%20sistema%20hidrovi%C3%A1rio> – Acesso em : 25 de mar. de 2022

SUMMIT MOBILIDADE URBANA 2022 - Ferrovias no Brasil: conheça as principais em atividade no país. 2022 - <https://summitmobilidade.estadao.com.br/compartilhando-o-caminho/ferrovias-no-brasil-conheca-as-principais-em-atividade-no-pais/> Acesso em : 25 de mar. de 2022.

TACLA, Douglas. Revista Mundo Logística - Preço ou Custo? Transporte sua Escolha! 2011, 17º Edição. Acesso em: 06 de abr. de 2022.

TLSA, 2022 - disponível em: <https://www.csn.com.br/quem-somos/grupo-csn/tlsa/> acesso em: 06 de abr. de 2022.

TUMELERO, Naína T. - Pesquisa descritiva: conceito, características e aplicação, 2018. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/pesquisa-descritiva/#:~:text=Pesquisas%20Descritivas,-este%20sentido%2C%20as&text=A%20finalidade%20da%20pesquisa%20descritiva,%2C%20processos%2C%20situa%C3%A7%C3%B5es%20e%20fen%C3%B4menos.> Acesso em: 06 de abr. de 2022.

VALE, Estrada de Ferro Carajás: o caminho onde passa a nossa riqueza, 2021. Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/pt/initiatives/innovation/carajas-railway/paginas/default.aspx> Acesso em: 15 de mai. de 2022.