

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS

MARIA FERNANDA GARCIA SOUZA

**EFEITOS DA INOPERÂNCIA DA MALHA FERROVIÁRIA
TRANSNORDESTINA: UM ESTUDO DE CASO NA REGIÃO METROPOLITANA
DO CARIRI CEARENSE**

Cajazeiras-PB
2024

MARIA FERNANDA GARCIA SOUZA

**EFEITOS DA INOPERÂNCIA DA MALHA FERROVIÁRIA
TRANSNORDESTINA: UM ESTUDO DE CASO NA REGIÃO
METROPOLITANA DO CARIRI CEARENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-*Campus* Cajazeiras, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil, sob Orientação do Prof. Me. Cicero Joelson Vieira Silva.

Cajazeiras-PB
2024

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Cícero Luciano Félix CRB-15/750

S729e Souza, Maria Fernanda Garcia.
Efeitos da inoperância da malha ferroviária transnordestina : um estudo de caso na região metropolitana do Cariri cearense / Maria Fernanda Garcia Souza. – 2024.

26f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2024.

Orientador(a): Prof. Me. Cicero Joelson Vieira Silva.

1. Malha ferroviária. 2. Transnordestina. 3. Cariri cearense. 4. Desenvolvimento regional. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.

MARIA FERNANDA GARCIA SOUZA

**EFEITOS DA INOPERÂNCIA DA MALHA FERROVIÁRIA
TRANSNORDESTINA: UM ESTUDO DE CASO NA REGIÃO METROPOLITANA
DO CARIRI CEARENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso, sob forma de artigo, submetido à Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, *Campus* Cajazeiras, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em 11 de setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **CICERO JOELSON VIEIRA SILVA**
Data: 08/10/2024 16:15:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Cicero Joelson Vieira Silva – IFPB *Campus* Cajazeiras
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **GASTAO COELHO DE AQUINO FILHO**
Data: 08/10/2024 14:31:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Gastão Coelho de Aquino Filho – IFPB *Campus* Cajazeiras
Examinador

Documento assinado digitalmente
 **ELIOENAI DE OLIVEIRA COSTA**
Data: 08/10/2024 15:10:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Elioenai de Oliveira Costa – IFPB *Campus* Cajazeiras
Examinador

CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

Artigo apresentado à coordenação do curso como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil

EFEITOS DA INOPERÂNCIA DA MALHA FERROVIÁRIA TRANSNORDESTINA: UM ESTUDO DE CASO NA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI CEARENSE

MARIA FERNANDA GARCIA SOUZA

maria.garcia@academico.ifpb.edu.br

CICERO JOELSON VIEIRA SILVA

cicero.vieira@academico.ifpb.edu.br

RESUMO

A infraestrutura de transporte é um dos pilares essenciais para o desenvolvimento regional, influenciando diretamente em diversos aspectos, como o aumento de investimentos, a economia, a mobilidade urbana e o bem-estar social. No contexto do Cariri Cearense, a malha ferroviária Transnordestina destaca-se como uma potente vertente para o progresso econômico e social da Região Metropolitana e de áreas adjacentes. No entanto, a inoperância dessa infraestrutura tem gerado impactos econômicos, sociais e ambientais significativos, além de representar oportunidades de crescimento perdidas. Este estudo investiga as consequências dessa inatividade, abordando tanto os benefícios potenciais quanto os desafios envolvidos na reativação da ferrovia. Para isso, foram realizadas uma revisão bibliográfica abrangente e um estudo de caso, em que foram explorados as vantagens e os desafios dessa infraestrutura, com destaque para a possível redução dos custos logísticos, a geração de empregos e o impulso ao comércio local. Além disso, são também identificados alguns problemas, como a poluição sonora e o desperdício de recursos naturais, que afetam diretamente a população nas áreas onde as obras já estão em andamento. A pesquisa aponta que a reativação da Transnordestina poderia catalisar um desenvolvimento regional sustentável expressivo, desde que acompanhada por políticas públicas adequadas e investimentos estratégicos. São propostas recomendações para a implementação eficaz dessas soluções, comparando-as com experiências bem sucedidas em outros contextos, a fim de garantir que os benefícios sejam plenamente alcançados. Dessa forma, a ferrovia tem o potencial de se tornar um impulsionador de transformação socioeconômica, promovendo impactos positivos duradouros para a região do Cariri Cearense.

Palavras-Chave: Transnordestina; Cariri Cearense; transporte ferroviário; desenvolvimento regional.

ABSTRACT

Transportation infrastructure is one of the essential pillars for regional development, directly influencing several aspects, such as increased investment, the economy, urban mobility, and social well-being. In the context of Cariri Ceará, the Transnordestina railway network stands out as a powerful source of economic and social progress for the Metropolitan Region and adjacent areas. However, the inoperability of this infrastructure has generated significant economic, social, and environmental impacts, in addition to representing lost growth opportunities. This study investigates the consequences of this inactivity, addressing both the potential benefits and the challenges involved in reactivating the railway. To this end, a comprehensive literature review and a case study were carried out, in which the advantages and challenges of this infrastructure were explored, with emphasis on the possible reduction of logistics costs, the generation of jobs, and the boost to local commerce. In addition, some problems were also identified, such as noise pollution and the waste of natural resources, which directly affect the population in the areas where the works are underway. The research indicates that the reactivation of

Transnordestina could catalyze significant sustainable regional development, provided it is accompanied by appropriate public policies and strategic investments. Recommendations are proposed for the effective implementation of these solutions, comparing them with successful experiences in other contexts, in order to ensure that the benefits are fully achieved. In this way, the railway has the potential to become a driver of socioeconomic transformation, promoting lasting positive impacts for the Cariri region of Ceará.

Keywords: Transnordestina; Cariri Cearense; rail transport; regional development.

1 INTRODUÇÃO

No cenário multinacionalizado e em constante transformação em que vivemos, a eficiência e a conectividade dos sistemas de transportes desempenham um papel fundamental e importante na viabilização do comércio, no desenvolvimento econômico e na qualidade de vida das populações (Falcão *et al.*, 2019).

O investimento público em ferrovias no Brasil voltou a crescer num bom ritmo durante os dez últimos anos (Campos Neto, 2014). Todavia, a maioria expressiva das cargas em trânsito no território nacional é transportada por meio do modal rodoviário, em decorrência às políticas passadas que priorizaram esse meio de transporte. A carência de investimentos na intermodalidade de transportes e na infraestrutura ferroviária resulta em uma deficiência notável na capacidade de transportar grandes volumes de carga a distâncias significativas de maneira eficiente.

No ano de 2020, aproximadamente 65% das mercadorias do país são movimentadas por meio de rodovias, enquanto 15% utilizam ferrovias, e os restantes 20% são distribuídos entre modais aquaviários e outros. Ao comparar esses dados com nações de dimensões continentais similares, observa-se uma notável deficiência na infraestrutura ferroviária do Brasil. Os Estados Unidos, por exemplo, que também dão ênfase ao transporte rodoviário, possuem uma matriz de transporte de carga com uma alocação de cerca de 32% para rodovias, 43% para ferrovias, e os restantes 25% são divididos entre modais aquaviários e outros (ANTF - Associação Nacional dos Transportes Ferroviário, 2020).

Dito isso, a malha ferroviária emerge como um protagonista de destaque, desempenhando um papel crucial no transporte de mercadorias e passageiros em diversos países. O modal ferroviário se tornou um meio de transporte de grande eficiência, chegando a ser taxado de veículo de transformação econômica, tendo assim, um papel importantíssimo dentro da matriz de transportes (CNT - Confederação Nacional dos Transportes, 2013).

De acordo com a CSN - Companhia Siderúrgica Nacional (2023), a malha ferroviária Nova Transnordestina, ou Transnordestina Logística S.A. - TLSA, destaca-se entre as alocações de recursos vigentes, como a maior obra linear em execução no Brasil, na qual abrange 1.753 quilômetros de extensão e percorre um total de 81 municípios, desde a Cidade de Eliseu Martins, no Estado do Piauí, até os Portos do Pecém, no Ceará, e Suape, em Pernambuco. Possuindo como objetivo promover a integração nacional, estimular a produção local e criar novas oportunidades de negócios. Ao fomentar a integração, a Transnordestina se estabelece como um componente essencial para impulsionar a economia do Nordeste e aproximar o país dos principais mercados globais.

Outro grande propósito da malha ferroviária é aumentar a competitividade da produção agrícola e mineral na região, através da implementação de uma logística moderna que integre uma ferrovia de alto desempenho com portos de águas profundas capazes de acomodar navios de grande porte. Conforme relatado por Corbage (2015), a Transnordestina destaca-se como um dos projetos de infraestrutura mais significativos do país, apresentando o potencial para diminuir os custos logísticos e atrair investimentos adicionais. O transporte ferroviário, segundo as projeções, poderá resultar em uma redução de mais de 60% nos custos de frete em comparação com o transporte rodoviário.

Além dos impactos positivos no desenvolvimento socioeconômico resultantes da implementação da malha ferroviária, é crucial destacar que este projeto oferece significativas oportunidades de emprego. A disponibilidade de empregos não só estimula o consumo e a produção local, mas também melhora a qualidade de vida das comunidades, ao proporcionar dignidade, acesso a serviços essenciais e oportunidades de crescimento pessoal (José, 2018).

Consoante a afirmação do diretor-presidente da Transnordestina Logística S.A, Tufi Daher Filho, é estimado que cada lote de construção da ferrovia proporcione entre 900 e 1.000 empregos

diretos. Considerando que a projeção contempla a realização de obras em seis trechos ao longo do ano de 2023, a empresa teria a capacidade de oferecer emprego a aproximadamente 6.000 residentes do Estado do Ceará (Mesquita, 2023). Essa significativa geração de empregos na Região Metropolitana do Cariri Cearense contribuiria para impulsionar o desenvolvimento econômico local, reduzir o desemprego e aumentar a qualidade de vida dos habitantes, além de fomentar o crescimento de diversos setores da economia regional, fortalecendo a infraestrutura e estimulando a demanda por serviços e bens locais.

Contudo, a inoperância da infraestrutura ferroviária Transnordestina acarreta uma série de desafios nas áreas em que ela atravessa, incluindo a Região Metropolitana do Cariri Cearense. Esta região é composta por 9 municípios e abrange uma extensão territorial de 5.456,01 km². O conjunto urbano da Região Metropolitana do Cariri (RMC) está situado a uma distância média de 600 km das duas metrópoles regionais nordestinas mais próximas, Fortaleza e Recife. As três cidades principais, Juazeiro do Norte, Crato e Barbalha, mantêm vínculos estreitos tanto em termos de proximidade territorial quanto relacional, sobretudo pela relação de complementaridade socioeconômica no Cariri Cearense.

Portanto, torna-se imperativo analisar os impactos gerados pela inatividade da malha ferroviária na área em estudo deste trabalho, em que o seu papel é de extrema relevância. Diante desse cenário, é crucial identificar e implementar medidas que possam solucionar essa problemática. A revitalização da Transnordestina não apenas resulta na criação de empregos diretos e indiretos, mas também estimula o desenvolvimento econômico local, combatendo o desemprego e abrindo oportunidades para os habitantes da região.

Adicionalmente, a modernização da infraestrutura ferroviária facilita o transporte de produtos regionais, fomentando a integração logística e impulsionando o crescimento econômico sustentável, ao mesmo tempo em que aprimora a qualidade de vida da população. Andrés, Biller e Herrera (2014) atestam que investimentos em infraestrutura de grande escala em transportes podem induzir conjuntamente crescimento econômico e aumento do bem-estar, na medida em que um sistema de transporte dinamizado pode facilitar o comércio de bens e insumos, e simultaneamente conectar regiões periféricas a melhores serviços.

Frente aos consideráveis investimentos destinados a projetos de infraestrutura ferroviária de grande magnitude, como a Transnordestina, e a sua influência abrangente na Região Metropolitana Caririense, o propósito deste estudo é analisar os impactos ocasionados em decorrência do não funcionamento ou da subutilização da malha ferroviária no progresso socioeconômico e infraestrutural da área em questão. Para isso, será promovido uma abordagem científica e analítica para o entendimento da complexidade envolvida no tema, bem como identificar potenciais soluções e estratégias de mitigação para as questões observadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE

O desenvolvimento de uma nação está intrinsecamente ligado ao seu setor de transporte, o qual facilita a acessibilidade e a mobilidade tanto de pessoas quanto de mercadorias. Este setor evidencia sua relevância na economia ao possibilitar o avanço em diversas áreas dentro de um país. A competitividade de uma país é diretamente influenciada pela capacidade de sua infraestrutura viária em atender às necessidades e demandas de escoamento da produção (Colavite; Konishi, 2015).

Para garantir uma aplicação eficaz dos recursos e uma gestão eficiente do transporte de cargas, é fundamental compreender as interações entre as diferentes características dos modais de transporte existentes, assegurando que os produtos cheguem ao seu destino final com qualidade e a custos competitivos. Isso demanda uma análise detalhada das vantagens e limitações de cada modalidade, além da formulação de uma estratégia robusta para maximizar a eficiência e reduzir os custos ao longo de toda a cadeia logística.

Com o surgimento da Tecnologia da Informação, em meados dos anos 80, a logística no Brasil começou a ser considerada, incluindo a maneira como a produção é transportada, abrangendo indústria, mineração e agricultura. O setor de transporte é composto pelos segmentos rodoviário, ferroviário,

aquaviário, aéreo e dutoviário, os quais oferecem serviços para o deslocamento de pessoas e cargas. Cada um desses modais possui características distintas, como custo, velocidade, capacidade e impacto ambiental, que influenciam sua escolha em diferentes contextos.

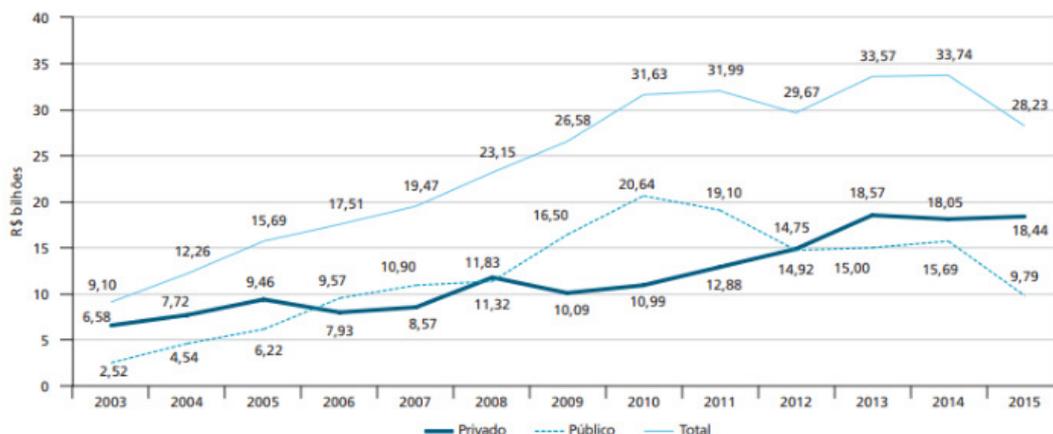
No contexto brasileiro, esses cinco modais de transporte de cargas são os mais usuais, cada um com características específicas em termos de operacionalização e custos, sendo mais adequados para diferentes tipos de carga, dependendo das distâncias a serem percorridas, do volume e do tipo de mercadoria transportada. A escolha do modal ideal influencia diretamente a eficiência logística e o custo-benefício do transporte, impactando a competitividade das empresas no mercado.

No Brasil, existe uma significativa disparidade no uso dos diferentes modais de transporte. De acordo com Costa (2017), mais de 61% do transporte de carga ocorre por rodovias, resultando em uma considerável concentração dos investimentos em transporte por parte da União nesse modal, representando cerca de 72%. Essa predominância reduz a competitividade dos outros modais e contribui para uma maior dependência do setor rodoviário.

Segundo Campos Neto (2016), os investimentos tanto públicos quanto privados em infraestrutura de transportes no Brasil, que abrangem rodovias, ferrovias, portos e aeroportos, aumentaram em três vezes e meia entre 2003 e 2010, passando de R\$ 9,1 bilhões para R\$ 31,6 bilhões. Entre 2010 e 2014, esses investimentos permaneceram relativamente estáveis, com uma média anual de aplicação em torno de R\$ 32,1 bilhões. No entanto, houve uma significativa redução em 2015, totalizando R\$ 28,2 bilhões em investimentos. Apesar disso, devido às obrigações contratuais de concessão, o investimento privado ainda registrou crescimento em 2015 em relação ao ano anterior, subindo de R\$ 18,0 bilhões para R\$ 18,4 bilhões. Desde 2010, os investimentos públicos já vinham sofrendo reduções, mas o período de 2014 a 2015 apresentou uma maior retração, com uma queda de 37,6%.

A Figura 1 ilustra a progressão dos investimentos públicos e privados em Infraestrutura de Transportes - IET ao longo dos anos de 2003 a 2015.

Figura 1 - Investimento público e privado na infraestrutura de transporte brasileiro.



Fonte: Campos Neto, 2016.

Apesar dos esforços realizados, o Brasil ainda enfrenta restrições de recursos para investir em transportes. Atualmente, o país destina menos de 0,6% do seu Produto Interno Bruto (PIB) para esse fim. Em comparação, países emergentes como Rússia, Índia, China, Coreia, Vietnã, Chile e Colômbia investem em média 3,4% do PIB em transportes. Isso evidencia a clara necessidade de aumentar os investimentos nesse setor no Brasil, a fim de garantir uma infraestrutura adequada ao tamanho e à importância da sua economia (Campos Neto, 2014).

2.2 MODAIS DE TRANSPORTE

Para manter-se atualizada diante das mudanças tecnológicas que permeiam o cenário global, é essencial para a economia de um país atualizar constantemente seus métodos logísticos. A logística representa um campo de grande potencial para impulsionar melhorias e otimizar os resultados das

empresas, sendo um elemento indispensável para garantir a qualidade dos serviços oferecidos (Schyra, 2019).

No âmbito do transporte, é fundamental um gerenciamento eficiente, conduzido por profissionais altamente capacitados, que assegurem o fluxo contínuo e otimizado do sistema logístico. Esse gerenciamento deve garantir não apenas a entrega pontual e segura dos produtos ao consumidor final, mas também a maximização da eficiência operacional e a minimização de custos logísticos envolvidos no processo, alinhando-se aos objetivos estratégicos da empresa. Dessa forma, a gestão eficaz se torna essencial para atender às exigências do mercado e fortalecer a competitividade empresarial.

A movimentação de cargas e passageiros entre diferentes localidades requer a utilização de veículos ou meios de transporte específicos. Esses veículos operam em superfícies terrestres, aquáticas ou aéreas, o que define uma variedade de modalidades distintas (Oliveira, 2012). Na Figura 2, são destacados os cinco modais de transporte disponíveis.

Figura 2 – Modais de transporte.



Fonte: Autoria própria, 2024.

Dessa maneira, cada modal de transporte apresenta custos e características específicas que podem torná-los mais ou menos vantajosos dependendo da situação a serem utilizados. Portanto, cabe ao operador logístico analisar e determinar qual modal seria mais adequado para o tipo de carga em questão (Neves *et al.*, 2018).

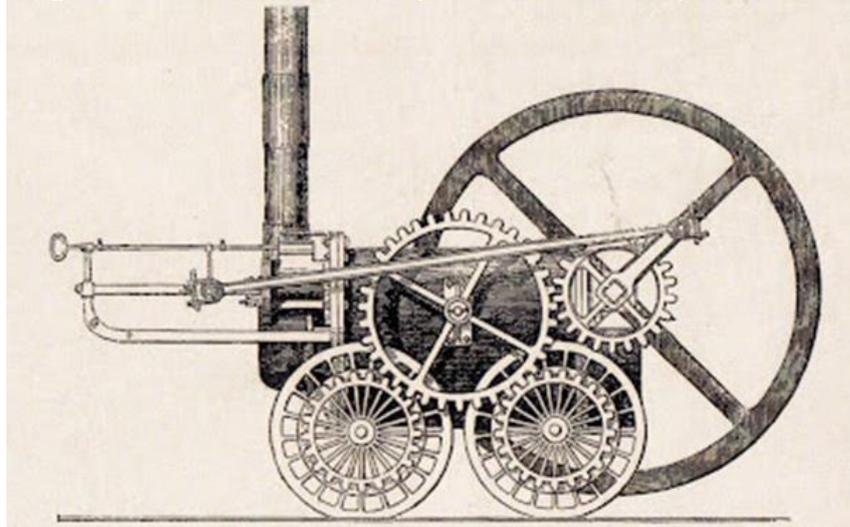
Entre os diferentes tipos de modais de transporte que compõem a matriz de transporte brasileira, três modais se destacam e predominam-se, são eles: rodoviário, ferroviário e aquaviário, respectivamente. Conforme um estudo conduzido pela CNT - Confederação Nacional do Transporte (2014), o modal rodoviário é responsável por aproximadamente 61,1% da matriz de transporte, seguido pelo ferroviário com 20,7% e pelo aquaviário com 13,6% de participação.

2.3 MODAL FERROVIÁRIO

As ferrovias foram o primeiro modal de transporte a provocar grandes mudanças estruturais em todo o mundo. Originadas durante a segunda fase da Revolução Industrial, esse sistema de transporte desempenhou um papel crucial na evolução do capitalismo durante sua fase industrial. Após uma expansão significativa, especialmente em economias desenvolvidas, as ferrovias se tornaram o principal meio de transporte em todo o mundo, até serem suplantadas pelo modal rodoviário no século XX (Ruthes; Salomão, 2016).

Em 1804, no País de Gales, Trevithick e Vivian conduziram um teste revolucionário com um veículo a vapor sobre trilhos, impulsionando com sucesso dez toneladas a uma velocidade de 8 km/h. Esse marco histórico consagrou-se como o advento da primeira locomotiva a vapor em trilhos ferroviários (Paiva *et al.*, 2020), conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 - Primeira locomotiva a vapor construída em 1804 por Trevithick.



Fonte: Paiva *et al.*, 2020.

Em julho de 1814, na Inglaterra, o engenheiro de minas George Stephenson obteve sucesso ao guiar alguns vagões com uma máquina a vapor, nomeada de Blucher. Em 27 de setembro de 1825, ocorreu a primeira viagem inaugural em estrada de ferro, entre Stokton e Darlington, no interior da Inglaterra, cobrindo 40 quilômetros a uma velocidade de 24 km/h (Paiva *et al.*, 2020).

Desde então, a ferrovia se estabeleceu como um meio de transporte terrestre fundamental, expandindo-se rapidamente e sendo aprimorada por diversos países, impulsionando o desenvolvimento econômico e social em escala global.

Durante o ciclo do café, que ocorreu aproximadamente no século XIX, marcado pela predominância da economia brasileira como exportadora de produtos agrícolas, foi quando as ferrovias foram introduzidas no Brasil (CNT - Confederação Nacional do Transporte, 2013).

Em meados de 30 de abril de 1854, a primeira ferrovia do Brasil foi inaugurada por Dom Pedro II, conectando a Baía de Guanabara à Serra da Estrela, em direção a Petrópolis, no Rio de Janeiro. Esta linha tinha uma extensão de 14,5 quilômetros (Rocha, 2015), como pode ser vista na Figura 4.

Figura 4 - Baronesa e a composição de carro passageiro.



Fonte: Paiva *et al.*, 2020.

As ferrovias não apenas contribuíram significativamente para o progresso econômico do Brasil, mas também desempenharam um papel fundamental na configuração da mobilidade entre cidades e

regiões. No entanto, com a ascensão das estradas de rodagem e a popularização do automóvel, o modal ferroviário gradualmente se tornou obsoleto.

O modal ferroviário é definido pelo emprego de ferrovias e trens e é frequentemente empregado para o transporte de grandes quantidades de cargas, como minério de ferro, soja, produtos siderúrgicos, produtos agrícolas, entre outros, os quais geralmente possuem baixo valor agregado e necessitam ser transportados em longas distâncias (Neves *et al.*, 2018).

Porém, como apontado por Rocha (2015), o modal ferroviário apresenta desafios, tais como um custo inicial elevado para sua implantação, velocidade de transporte relativamente mais lenta devido às operações de carga e descarga, limitada flexibilidade devido à extensão limitada das redes ferroviárias e uma integração reduzida entre diferentes modais de transporte.

Como ilustrado no Quadro 1, são destacadas as vantagens e desvantagens associadas ao modal ferroviário, conforme apresentado por Perdigão (2023). Esta análise proporciona uma visão detalhada tanto dos benefícios quanto dos desafios enfrentados por esse meio de transporte.

Quadro 1 - Vantagens e desvantagens do modal ferroviário.

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> - Transporte de grande volume de carga em longas distâncias, especialmente para cargas de baixo valor agregado; - Eficiência energética; - Mais seguro e econômico; - Menor impacto ambiental; - Redução de custos operacionais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Baixa velocidade de transporte; - Maior tempo na entrega dos produtos; - Limitada flexibilidade de trajeto; - Possível incompatibilidade entre as diversas linhas férreas espalhadas pelo país; - Alto custo inicial de implantação e manutenção de infraestrutura ferroviária, incluindo construção e manutenção de trilhos, estações e equipamentos.

Fonte: Perdigão, 2023.

2.4 PRIVATIZAÇÃO DAS FERROVIAS NO BRASIL

Em meados dos anos 80, o Brasil enfrentou graves crises de instabilidade e desequilíbrio no Balanço de Pagamentos, originadas no endividamento externo estatal dos anos 70, que visava sustentar o crescimento econômico. Com a rigidez da política monetária dos Estados Unidos, o país foi submetido a uma severa restrição externa, resultando em recessão econômica e crescente inflação. Ao longo das duas décadas seguintes, diversos planos econômicos de diferentes orientações foram implementados na tentativa de diagnosticar e controlar a inflação. No entanto, o fracasso desses planos minou a confiança na capacidade do governo de conter a alta dos preços, gerando maior incerteza e acelerando a inflação, até que o sucesso do Plano Real, em 1994, conseguiu estabilizar a economia (Marinheiro, 2012).

Sob a influência do liberalismo predominante nos países anglo-saxônicos, durante a década de 1980, a crise da dívida externa obrigou o governo brasileiro a utilizar as empresas estatais como meio de captação de recursos no mercado financeiro internacional. Além disso, na tentativa de combater a inflação, as estatais foram forçadas a congelar os preços de seus produtos e serviços, o que gradualmente comprometeu sua viabilidade econômica (Ruthes; Salomão, 2016).

Foi instituído, no meio da década de 1990, o Programa Nacional de Desestatização (PND) pela Lei nº 8.031/1990, que foi posteriormente revogada pela Lei nº 9.491/1997. O processo de desestatização do setor ferroviário começou em 10 de março de 1992, com a inclusão da RFFSA no PND pelo Decreto nº 473/92 (Marinho; Sá, 2019).

Os principais objetivos do PND para o setor ferroviário eram aliviar a carga financeira do Estado, otimizar a alocação de recursos, incrementar a eficiência operacional, fomentar o desenvolvimento do mercado de transportes e elevar a qualidade dos serviços oferecidos. A estrutura institucional do PND consistia no Conselho Nacional de Desestatização - CND, como órgão deliberativo, e no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, atuando como

gestor do Fundo Nacional de Desestatização - FND (CNT - Confederação Nacional do Transporte, 2015).

2.5 FERROVIA TRANSNORDESTINA

O projeto de uma ferrovia que conectasse o interior do Nordeste aos seus principais portos é uma ideia antiga, remontando ao período imperial. De acordo com informações da Rede Ferroviária Federal - RFFSA, a primeira tentativa ocorreu em 1852, planejando ligar Recife à cidade de Santa Maria, no Vale do São Francisco, mas foi abandonada devido a um surto de cólera. Desde então, diversas iniciativas similares foram iniciadas e interrompidas ao longo do tempo, com várias alterações no traçado original (Fernandes, 2017).

A construção da Ferrovia Nova Transnordestina, parte integrante do PAC, é um empreendimento de grande magnitude e relevância regional, conectando os portos de Pecém - CE e Suape - PE à cidade de Eliseu Martins - PI, no Cerrado nordestino. Essa obra ilustra de maneira exemplar o objetivo de integrar os investimentos em infraestrutura e logística do Nordeste ao mercado internacional. Além de facilitar o escoamento da produção de grãos e minérios do Cerrado, a conclusão da ferrovia busca expandir a malha ferroviária da região, promover a integração intermodal com diversas rodovias e com a hidrovia do Rio São Francisco, em Petrolina - PE, conectar regiões agroindustriais a grandes portos e, assim, reduzir significativamente a distância ferroviária até os principais centros de carga do Nordeste (Biachi; Macedo, 2018).

A Figura 5 ilustra o trajeto da Ferrovia Transnordestina, destacando as principais regiões e cidades atravessadas ao longo de seu percurso. O mapa evidencia as conexões estratégicas estabelecidas pela ferrovia, que visam integrar áreas produtivas do interior com os portos de exportação, facilitando o transporte de mercadorias e promovendo o desenvolvimento econômico das localidades atendidas.

Figura 5 – Traçado da Ferrovia Transnordestina.



Fonte: CSN – Companhia Siderúrgica Nacional, 2024.

A Ferrovia Transnordestina Logística - FTL é uma empresa privada que opera no transporte ferroviário de cargas desde 1998, oferecendo um escoamento de produtos com segurança, regularidade e custos competitivos. Ela detém a concessão da Malha Nordeste, anteriormente pertencente à Rede Ferroviária Federal S.A., privatizada em 1997 (CSN, 2024).

Após quase duas décadas de paralização, o projeto da Ferrovia Transnordestina recebeu novo impulso em 2006, com um traçado de mais de 1.700 quilômetros e previsão de conclusão para 2010, a Transnordestina enfrentou, desde a sua concepção, uma série de desafios técnicos, políticos e econômicos, agravados por obstáculos como questões de licenciamento ambiental, disputas fundiárias, problemas de financiamento e dificuldades de execução, que não apenas retardaram seu progresso, mas também aumentaram a complexidade do projeto, exigindo revisões constantes no planejamento e no traçado original; ainda assim, a obra continua sendo essencial para a integração logística do Nordeste,

com o potencial de reduzir significativamente os custos de transporte e aumentar a competitividade dos produtos regionais nos mercados nacionais e internacionais.

No Estado do Ceará, a ferrovia poderá atender a importantes potenciais econômicos, incluindo uma jazida de fosfato localizada na cidade de Itatiaia, com produção estimada em 240 mil toneladas anuais. Além disso, o centro industrial da região do Cariri será beneficiado, facilitando o atendimento a diversas empresas locais, como a Bom Sinal, fabricante de VLT's para várias regiões do Brasil. Com a ferrovia em operação, as autoridades locais visam também atrair fornecedores de insumos para fortalecer ainda mais o setor industrial da região (Fernandes, 2017).

A Figura 6 apresenta o canteiro de obras da Transnordestina situado em Iguatu, na região Centro-Sul do Ceará, destacando a infraestrutura em desenvolvimento nessa etapa do projeto. Essa área é estratégica para a expansão ferroviária na região, visando melhorar a logística e o escoamento de produtos, conectando importantes polos econômicos do estado às demais regiões do Nordeste.

Figura 6 – Canteiro de obras da Transnordestina localizado em Iguatu, na região Centro-Sul do Ceará.



Fonte: Rodrigues; Viana, 2024.

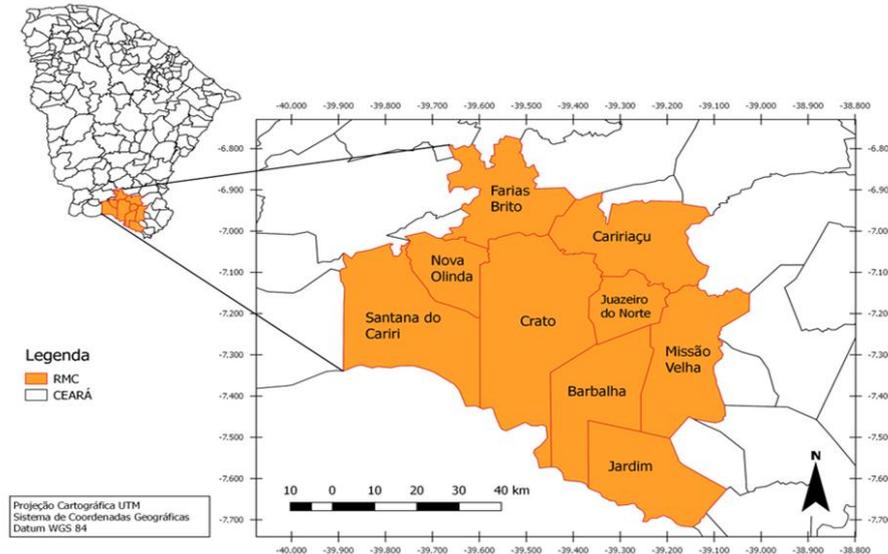
Contudo, o sucesso da Transnordestina dependerá da articulação eficaz entre políticas públicas e investimentos privados, garantindo a sustentabilidade das áreas em que atravessa e a maximização dos benefícios econômicos e sociais para o Nordeste, com potencial para redefinir o cenário econômico e promover uma redistribuição mais equitativa dos benefícios do crescimento.

3 MÉTODO DA PESQUISA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

A Região Metropolitana do Cariri - RMC, localiza-se no Estado do Ceará, ilustrado pela Figura 7, é composta por nove municípios: Juazeiro do Norte, Crato, Barbalha, Jardim, Missão Velha, Caririáçu, Farias Brito, Nova Olinda e Santana do Cariri. Possuindo uma área total de 5.456,01 km² e uma população de 633.326 habitantes (IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

Figura 7 - Mapa de localização da Região Metropolitana do Cariri Cearense.



Fonte: Adaptado de Lima *et al.*, 2021.

Criada por meio da Lei Complementar nº 78 de 26 de junho de 2009, foi estabelecida com o propósito de mitigar as disparidades econômicas e sociais existentes entre a capital e o interior, além de equilibrar o desenvolvimento desigual do triângulo CRAJUBAR (conurbação entre as Cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha) em comparação com os municípios e cidades vizinhas. Esta iniciativa, promovida pelo Governo Estadual, visa criar um novo polo de desenvolvimento socioeconômico, compartilhando com a Região Metropolitana de Fortaleza a atração de investimentos e melhorando a qualidade de vida da sua população (Ceará, 2019).

Tornou-se uma região metropolitana por ser a segunda área urbana mais significativa do estado, possuindo um alto potencial econômico com ênfase para o triângulo, que se compõem em centros secundários, possuindo a maior parte da população e detendo os maiores indicadores socioeconômicos da região.

A localidade já dispõe de redes ferroviárias: o VLT – Veículo Leve sobre Trilhos do Cariri, Figura 8, que conecta as cidades centrais da RMC, oferecendo transporte econômico, ágil e seguro; e a Transnordestina, Figura 9, que fica localizada no Município de Missão Velha, com extensão de 150 km, ligando as cidades, sendo o objeto de estudo do presente trabalho.

Figura 8 – VLT do Cariri.



Fonte: Diário do Nordeste, 2020.

Figura 9 – Ferrovia Transnordestina no município de Missão Velha - CE.



Fonte: Rodrigues, 2023.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Com o intuito de atender aos objetivos deste trabalho, foi realizada uma abordagem mista, combinando os procedimentos de pesquisa bibliográfica e estudo de caso, a fim de proporcionar uma compreensão aprofundada dos impactos resultantes da inatividade da malha ferroviária na área em estudo. A estratégia principal empregada consiste em possibilitar uma análise detalhada do contexto local.

De acordo com Pereira *et al.* (2018), o estudo de caso é definido como uma análise minuciosa e descritiva de um caso específico que se destaca por suas singularidades. Já no âmbito da pesquisa bibliográfica, trata-se do envolvimento da revisão dedicada e analítica de obras relevantes para a teoria orientadora do trabalho científico, visando reunir e analisar textos publicados em apoio à pesquisa. Para Gil (2022), uma pesquisa bibliográfica é elaborada com base em materiais já existentes, predominantemente compostos por livros e artigos científicos.

Quanto à natureza da pesquisa, caracterizou-se do tipo básica ou puramente teórica, que é caracterizada por objetivar a geração de conhecimento científico novos para o desenvolvimento da ciência sem nenhum tipo de aplicação prática prevista, com o intuito do saber, buscando satisfazer uma necessidade intelectual por meio do conhecimento (Prodanov; Freitas, 2013).

Possuindo uma abordagem qualitativa, não se limita a medidas numéricas ou dados de questionários; concentra-se na compreensão de aspectos subjetivos, como comportamentos, ideias e pontos de vista. Conforme declarado pelos autores Bastos e Ferreira (2016), a pesquisa qualitativa adota uma abordagem interpretativa do mundo, em que os pesquisadores estudam os fenômenos em seus contextos naturais, buscando compreendê-los em relação aos significados atribuídos pelas pessoas.

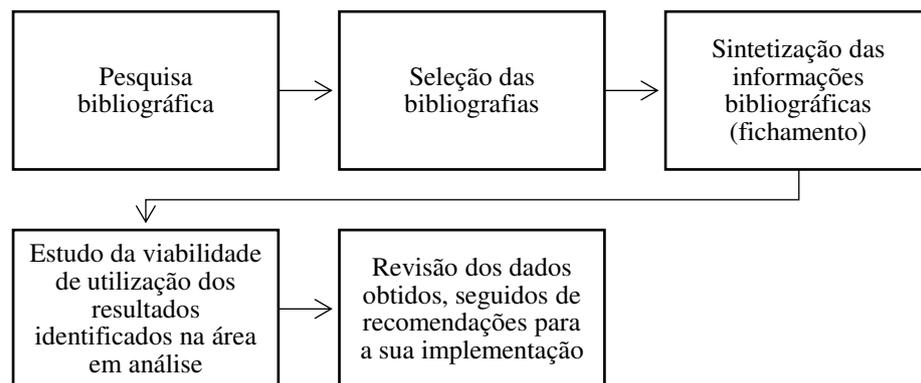
No que diz respeito aos objetivos da pesquisa, ela é categorizada como exploratória, buscando proporcionar uma maior familiaridade com o problema em questão. Como delineado por Almeida (2021), a pesquisa exploratória visa criar uma maior familiaridade com o problema, expondo-o. Essa abordagem pode incluir revisão bibliográfica, entrevistas com especialistas no assunto pesquisado e, comumente, adota a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

Também é caracterizada como pesquisa explicativa, pois procura identificar os fatores que determinam fenômenos e explicar o porquê das coisas. Esse tipo de pesquisa busca determinar os elementos que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos, representa o tipo de investigação que aprofunda mais o entendimento da realidade, uma vez que busca explicar as razões e os motivos subjacentes aos acontecimentos. Por essa razão, é considerado o tipo mais complexo e delicado (Tako; Kameo, 2023).

3.3 MÉTODO DA PESQUISA

O itinerário metodológico para realização do trabalho encontra-se delineado no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 - Etapas do processo de pesquisa.



Fonte: Autoria própria, 2023.

- **Pesquisa bibliográfica:** foi realizada uma análise sistemática de fontes escritas, como livros e artigos, sobre um tema específico, com o objetivo de compreender o que já foi estudado e escrito, situando o novo trabalho no contexto existente, identificando lacunas no conhecimento e embasando teoricamente a pesquisa. Para isso foram feitas buscas de artigos científicos, monografias, livros, manuais, em repositórios institucionais, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações - BDTD, SciELO, Google Acadêmico, Portal de Periódicos Capes e Microsoft Academic Search e HighBeam, usando palavras chaves como Malha ferroviária; Nova Transnordestina; Modais de transporte; Região Metropolitana do Cariri Cearense. Diante disso, buscou-se incorporar uma ampla gama de terminologias empregadas para referir-se à pesquisa bibliográfica, levando em consideração as diretrizes de busca da plataforma.

- **Seleção das bibliografias:** esta etapa consistiu em uma avaliação crítica de fontes escritas sobre o tema, destacando conceitos, teorias e metodologias relevantes. Com essa abordagem foi possível identificar lacunas no conhecimento e estabelecer uma base teórica para a pesquisa. A escolha das fontes foi feita levando em consideração literaturas atuais, autores renomados, revistas de reputação e *qualis* no mínimo B2.

- **Sintetização das informações bibliográficas:** para isso foram feitos fichamentos com as referências bibliográficas relevantes obtidas através das pesquisas executadas, com foco de ler cuidadosamente fontes plausíveis, identificando informações-chave e organizando-as tematicamente. Foram utilizadas técnicas de fichamento, como resumos e anotações, sendo feitos registros de forma concisa mediante as

informações, adicionando comentários críticos. Essa etapa visou criar uma base sólida de conhecimento para embasar teoricamente o projeto de pesquisa.

- **Estudo da viabilidade de utilização dos resultados identificados na área em estudo:** foram avaliadas as possibilidades de aplicação prática das conclusões obtidas durante a pesquisa. Essa análise envolveu a consideração de fatores como os contextos socioeconômicos locais, as condições de infraestrutura existentes e as necessidades específicas da população. O objetivo foi determinar se os resultados poderiam ser implementados de forma efetiva e quais ajustes ou adaptações poderiam ser necessários para garantir que os benefícios esperados fossem alcançados. Essa fase foi crucial para assegurar que as recomendações geradas a partir da pesquisa fossem relevantes e aplicáveis na prática, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região em questão.

- **Revisão dos dados obtidos, seguidos de recomendações para a sua implementação:** nesta etapa, realizou-se uma análise crítica dos dados coletados e revisados, verificando a sua consistência e relevância. Com base nessa análise, foram formuladas recomendações específicas ao objeto de estudo, procurando a viabilidade de aplicar os resultados de forma prática e eficaz, considerando os contextos locais e o público-alvo. Essa etapa transformou a teoria em ações práticas, comparando os resultados obtidos na pesquisa com as soluções já implementadas, para assegurar que os benefícios identificados sejam aplicados de forma eficaz e possam trazer melhorias reais.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

Compreender as metodologias empregadas nos estudos bibliográficos revisados é essencial para avaliar o alcance de suas descobertas e interpretar com precisão as conclusões alcançadas. Esta seção revisa as principais abordagens metodológicas adotadas pelos autores, enfatizando as técnicas qualitativas empregadas na revisão bibliográfica realizada. Além de examinar as implicações do objeto de estudo nos resultados obtidos, bem como suas limitações e também os seus pontos fortes, o trabalho envolveu uma análise comparativa das fontes consultadas. A partir dessa análise comparativa, foram extraídas as conclusões que proporcionaram uma ampla compreensão das bases teóricas e práticas dos estudos revisados, oferecendo percepções valiosas sobre a aplicabilidade das conclusões em diversos contextos, incluindo a Região Metropolitana do Cariri Cearense.

4.1 DISCUSSÃO SOBRE AS METODOLOGIAS UTILIZADAS NAS FONTES CONSULTADAS

Compreender e interpretar a amplitude das descobertas apresentadas neste trabalho é fundamental para discutir os métodos utilizados nas fontes consultadas, que fundamentaram os argumentos aqui mencionados. A metodologia através da técnica de revisão bibliográfica permite uma análise abrangente de diversos estudos, proporcionando uma visão integrada sobre o tema em estudo.

Ao examinar as principais características de cada abordagem, as suas vantagens, limitações e como cada metodologia contribuiu para os resultados obtidos, essa análise permite compreender a complexidade dos estudos acerca do objeto da pesquisa existentes em diversas fontes e refletir sobre a aplicabilidade de suas conclusões no contexto específico da Região Metropolitana do Cariri Cearense.

Após a análise das metodologias empregadas, realizou-se uma avaliação dos resultados e conclusões dos estudos revisados. Esta avaliação considerou não apenas a eficácia e retornos positivos mediante os estudos das abordagens metodológicas dos autores consultados, mas também a relevância e a viabilidade dos pontos destacados, bem como os efeitos do funcionamento da malha ferroviária Transnordestina nos locais na qual ela passa.

Foi abordado como as conclusões dos estudos podem ser adaptadas e implementadas na Região Metropolitana do Cariri Cearense, levando em conta os contextos socioeconômicos e ambientais específicos da região. Além disso, foram identificadas possíveis áreas de melhoria com o funcionamento da ferrovia, visando aprimorar ainda mais a aplicabilidade das conclusões avaliadas.

A análise das diversas metodologias utilizadas nas fontes consultadas revelou uma ampla variedade de abordagens, cada uma com suas próprias vantagens e limitações. Os métodos qualitativos ofereceram uma compreensão aprofundada das experiências relacionadas ao funcionamento da ferrovia, desde o planejamento inicial da construção até os períodos atuais que envolvem a conclusão do projeto. Esses métodos exploraram as percepções dos indivíduos nas regiões interceptadas pela ferrovia, além de estudos e levantamentos que enriqueceram a magnitude do fenômeno analisado.

Outrossim, a aplicabilidade das conclusões obtidas a partir das diferentes metodologias devem ser cuidadosamente consideradas. É fundamental adaptar as recomendações dos estudos ao contexto específico da região, levando em conta fatores locais como cultura, infraestrutura e recursos disponíveis. Somente assim as intervenções propostas poderão ser efetivamente implementadas e gerar os impactos esperados.

4.2 IDENTIFICAÇÃO DE PADRÕES COMUNS NA LITERATURA REVISADA E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DE DIFERENTES AUTORES

No âmbito da análise em diferentes esferas dos efeitos causados pela reativação e construção da malha ferroviária Transnordestina, a identificação de padrões comuns na literatura e a comparação dos resultados de diferentes autores foram cruciais para compreender o impacto do não funcionamento, ou subutilização, desta infraestrutura na Região Metropolitana do Cariri Cearense.

Primeiramente, identificaram-se os padrões recorrentes nas diversas fontes estudadas, destacando como os autores abordaram a problemática da malha ferroviária e os aspectos comumente observados. Com base nessa análise, iniciou-se a discussão dos resultados deste trabalho, evidenciando as principais áreas de convergência, como os impactos econômicos e sociais resultantes da inoperância da ferrovia. A análise também ressaltou o potencial de crescimento da região em vários aspectos, sublinhando a importância de desenvolver estratégias eficazes para aproveitar essas oportunidades e impulsionar o desenvolvimento regional.

Por conseguinte, realizou-se uma comparação detalhada dos resultados obtidos por diferentes pesquisadores. Este processo envolveu a análise das metodologias empregadas, dos contextos específicos considerados e das conclusões alcançadas por cada estudo. A comparação dos resultados forneceu uma compreensão mais profunda das variações nos achados, levando a uma contextualização dos efeitos da inatividade da Transnordestina na área em estudo.

Através desta análise comparativa, tornou-se possível não apenas consolidar o conhecimento existente sobre o impacto e magnitude da ferrovia, mas também avaliar a aplicabilidade dos resultados para o contexto Caririense. Esta abordagem permitiu uma visão mais clara sobre como a paralisação da obra da malha ferroviária afetou e afeta a região, baseando-se em evidências e padrões identificados na literatura.

Por fim, a síntese dos padrões comuns e a comparação dos resultados contribuíram para uma compreensão mais consolidada e fundamentada dos efeitos da inoperância da Transnordestina, oferecendo perspectivas valiosas para a formulação de políticas e estratégias que possam minimizar os impactos negativos e promover o desenvolvimento da região.

4.3 ANÁLISE DE ESTUDOS BIBLIOGRÁFICAS E SUAS POTENCIAIS APLICAÇÕES NA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI CEARENSE

A ferrovia Transnordestina, concebida para interligar o interior do Nordeste brasileiro aos modernos portos da região, foi um dos projetos ferroviários incluídos na carteira de obras do PAC desde o início do programa. A história desse projeto remonta ao século XIX, mas a execução do plano atual começou em 2006, com seu lançamento na Cidade de Salgueiro, no Pernambuco, que atua como um centro estratégico para o projeto. O traçado da ferrovia inicia-se em Eliseu Martins, no cerrado piauiense, e segue até Salgueiro, onde se divide em dois ramais: um rumo ao norte, em direção ao porto de Pecém, no Ceará, e outro para o leste, em direção ao porto de Suape, em Pernambuco (Machado, 2016).

Existe uma diversidade de instituições envolvidas em um projeto de infraestrutura ferroviária, estas que exigem uma coordenação estruturada e demanda de uma observância de diversas normativas institucionais. Cada projeto possui especificidades institucionais, ambientais, sociais e financeiras que demandam atenção na resolução dos problemas durante sua implantação. Imprevistos são inevitáveis e comuns a projetos de infraestrutura em todo o mundo, principalmente aqueles que possuem maior magnitude e dimensão.

A Transnordestina Logística S/A - TLSA é uma empresa privada do Grupo CSN - Companhia Siderúrgica Nacional, encarregada da construção e operação da Ferrovia Nova Transnordestina. As empresas privadas, como a TLSA, desempenham um papel crucial no desenvolvimento de grandes

projetos de infraestrutura, trazendo eficiência, inovação e investimentos necessários para a execução de obras complexas. Elas são capazes de mobilizar recursos financeiros e tecnológicos, além de gerenciar riscos e otimizar processos, o que contribui significativamente para o progresso econômico e social das regiões atendidas.

A participação do setor privado em iniciativas como a Ferrovia Nova Transnordestina exemplifica a colaboração entre o público e o privado na promoção do desenvolvimento sustentável e na melhoria da logística e do transporte no Brasil. O contínuo crescimento do país exige transformações na matriz de transportes. A ampliação e revitalização do sistema ferroviário são fortemente dependentes de colaborações entre o setor privado, incluindo concessionárias e empresas do setor, e o Governo Federal, proprietário da atual malha ferroviária (ANTF - Agência Nacional de Transportes Ferroviários, 2015).

Para o sucesso de um projeto de infraestrutura ferroviária, é essencial estabelecer uma comunicação eficaz entre todas as partes envolvidas, incluindo órgãos governamentais, empresas privadas e comunidades locais. A implementação de um sistema de gestão de riscos é fundamental para antecipar e mitigar obstáculos, além de garantir a conformidade com as normativas legais para evitar atrasos.

Entretanto, o projeto da Ferrovia Transnordestina, originalmente previsto para ser concluído em 2010, sofreu um atraso significativo de 14 anos em sua execução. Ao longo do desenvolvimento da obra, diversos problemas técnicos e políticos surgiram, impactando o seu cronograma inicial. Diante desses desafios, o Grupo CSN, responsável pela construção, agora estima que a ferrovia será concluída até o primeiro trimestre de 2027, contando com o apoio do atual presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, para impulsionar o projeto e atingir os objetivos inicialmente propostos.

O atraso significativo na conclusão da Ferrovia Transnordestina teve impactos profundos nas regiões do Nordeste, incluindo a Região Metropolitana do Cariri Cearense. A prorrogação na retomada do projeto comprometeu o potencial de crescimento econômico previstos para a região, pois a infraestrutura ferroviária é crucial para facilitar o transporte eficiente de mercadorias, reduzir custos logísticos e atrair investimentos. A ausência da ferrovia resultou em oportunidades perdidas para a geração de empregos diretos e indiretos, tardando o desenvolvimento regional e afetando a contribuição para o PIB local.

A falta de uma conexão ferroviária eficiente limitou a competitividade das indústrias locais, restringindo o acesso a mercados mais amplos e inibindo o desenvolvimento sustentável da região. Consequentemente, a economia Caririense e de outras áreas do Nordeste permaneceu aquém de seu potencial, evidenciando a urgência na conclusão desse projeto essencial para a promoção do progresso socioeconômico.

O Produto Interno Bruto (PIB) é o indicador que mensura o valor monetário total de todos os bens e serviços produzidos em uma economia, com base em uma contrapartida monetária, avaliando-se a partir dos preços de mercado. Ele pode ser analisado sob diferentes perspectivas, como a da produção e a dos rendimentos (Jacquinet, 2019). O fortalecimento econômico de uma região contribui para o crescimento do PIB nacional, impulsionando a geração de empregos, o aumento da renda e a melhoria da qualidade de vida da população local.

Como caracteriza Martins (2024), o PIB do Ceará cresceu 5,26% no primeiro trimestre de 2024, o dobro da média nacional, destacando o imenso potencial do estado em termos de desenvolvimento e qualidade de vida para os seus habitantes. Estima-se que, com a implementação da malha ferroviária Transnordestina, essa tendência de crescimento se intensifique, uma vez que o desenvolvimento regional das áreas por onde a ferrovia passará contribuirá para a geração de empregos, o aumento da renda e a expansão da economia.

Isso acentua os efeitos adversos decorrentes da inoperância da Ferrovia Transnordestina na região do Cariri, uma vez que os benefícios econômicos poderiam ser observados nas áreas que seriam servidas pela ferrovia, tais como Missão Velha, Iguatu, Quixadá, entre outras cidades da região. A importância econômica de uma região está intrinsecamente ligada à sua capacidade de atrair investimentos, fomentar o comércio e desenvolver uma infraestrutura eficiente. Uma rede ferroviária bem estruturada melhora a competitividade, estimula o desenvolvimento industrial e agrícola e contribui de maneira significativa para o crescimento econômico regional e nacional.

De acordo com dados do IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (2024),

a previsão do PIB do Ceará para 2024 é de um crescimento de 3,16%, superando a estimativa nacional de 2,08%. Inicialmente, em dezembro de 2023, a perspectiva para o PIB cearense era de 1,91%, revisada para 2,31% em março e, finalmente, ajustada para 3,16% no ano de 2024. Em todas as estimativas, os índices projetados para o Ceará também excederam as projeções nacionais, que foram de 1,50%, 1,78% e 2,08%, respectivamente. Esses indicadores podem potencialmente se refletir na Região Metropolitana do Cariri, demonstrando avanços significativos para a população, aumentando a qualidade de vida e proporcionando um leque de oportunidades individuais e coletivas.

Além desses efeitos adversos, é importante mencionar também que a inoperância impossibilitou a criação de diversos postos de trabalho que seriam necessários para a construção, manutenção e operação da ferrovia. Além disso, setores como o comércio, a indústria e os serviços, que se beneficiariam da eficiência logística proporcionada pela ferrovia, também foram prejudicados, resultando em menores oportunidades de emprego para os habitantes locais. Esse cenário adverso impactou diretamente no desenvolvimento regional, limitou o crescimento econômico e reduziu as oportunidades para os habitantes que enfrentam o desemprego.

Segundo o Ministério dos Transportes, o progresso da obra na região cearense deve gerar mais 1.300 postos de trabalho. Atualmente, o empreendimento contabiliza 3.800 empregos, entre diretos e indiretos, com mais de 90% de mão de obra local. Em 2025, durante o auge da construção, esse número poderá ultrapassar 23.200 empregos (Queiroz, 2024).

As projeções de geração de empregos relacionadas ao projeto são fundamentais para o desenvolvimento econômico da região. A criação de 1.300 novos postos de trabalho, além dos 3.800 já existentes, destaca o impacto na redução do desemprego e no fortalecimento da economia por meio da mão de obra local. A expectativa de atingir 23.200 empregos em 2025, no auge da construção, evidencia o potencial transformador da obra, que não apenas proporcionará oportunidades de trabalho, mas também aumentará a renda e melhorará a qualidade de vida da população cearense, demonstrando o efeito multiplicador positivo de investimentos em infraestrutura.

Ademais, o comércio local será amplamente beneficiado com o aumento da população na região. A presença de mais pessoas, além dos residentes, promoverá um maior movimento de mercadorias, impulsionando as vendas e a circulação de capital. Esse incremento no fluxo econômico não só expandirá o mercado consumidor, mas também estimulará a criação de novos empreendimentos, gerando mais empregos e consolidando a economia local. Com uma infraestrutura melhorada, a região se tornará mais atrativa para investidores, aumentando a competitividade dos comerciantes e contribuindo para um desenvolvimento regional sustentável.

Os resultados indicam que a construção da infraestrutura ferroviária teve um impacto positivo significativo nas taxas de desenvolvimento econômico dos municípios analisados. Em termos quantitativos, a construção da ferrovia Transnordestina resultou, em média, em um aumento de 5,9% no Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) dos municípios envolvidos. Isso evidencia uma expansão no nível de desenvolvimento econômico das áreas onde a construção ocorreu ou está em andamento (Silva; Bertoncini; Silva, 2017).

Outro ponto de grande observância mediante aos diversos benefícios que o funcionamento da malha trará é a redução significativa de custos logísticos das empresas locais e circunvizinhas, tornando-as mais competitivas. A eficiência do transporte ferroviário facilitará o escoamento de produtos agrícolas e industriais, promovendo um fluxo logístico ágil e confiável. Isso impulsionará o desenvolvimento econômico regional, atraindo investimentos e gerando oportunidades de crescimento sustentável.

O sistema ferroviário apresenta várias vantagens, como a alta capacidade de carga, elevada eficiência energética, baixo custo de transporte e manutenção, e menores custos para longas distâncias. Os terminais de carga próximos às fontes de produção tornam-no adequado para produtos de baixo valor agregado e alta densidade, permitindo o transporte de diversos tipos de produtos. Além disso, não depende das condições atmosféricas, é eficaz em termos energéticos e oferece maior segurança em comparação ao modal rodoviário, com menos acidentes, furtos e roubos (Santos; Silva, 2015).

Essa vantagem também se reflete no aumento da competitividade, uma vez que, com a redução dos custos de transporte, as empresas locais podem oferecer preços mais atraentes, incentivando o crescimento econômico e a atração de novos investimentos. Além disso, a melhoria na infraestrutura logística contribui para a eficiência operacional, aumentando a produtividade e a capacidade de expansão dos negócios existentes, o que, por sua vez, fortalece o desenvolvimento regional e a criação

de novas oportunidades de trabalho.

O modal ferroviário é responsável pelo transporte de produtos agrônômicos, como milho, algodão, soja, além de produtos siderúrgicos, minérios e derivados de petróleo, em grandes quantidades, o que contribui para a redução dos custos logísticos. Devido a essas e outras vantagens, esse modal se mostra atraente para os empresários, pois, quando aplicado de forma eficaz, pode impactar positivamente o lucro final da empresa (Avella; Santos; Baptista, 2022).

Adicionalmente, a utilização do transporte ferroviário proporciona uma maior eficiência na logística das empresas, permitindo o escoamento ágil de produtos em regiões estratégicas. Essa eficiência não apenas otimiza o custo dos fretes, mas também facilita o acesso a mercados variados, ampliando as oportunidades de negócios.

É fundamental destacar que, embora a reativação da malha ferroviária Transnordestina traga uma série de vantagens, especialmente para a Região Metropolitana do Cariri Cearense, que é o foco deste estudo, também existem aspectos negativos que merecem atenção. Além de elencar os diversos benefícios que essa robusta ferrovia poderá proporcionar ao Nordeste e o desenvolvimento econômico, social e regional que se espera alcançar, é pertinente ressaltar algumas situações e padrões recorrentes identificados na literatura analisada.

Dentre os problemas recorrentes identificados na literatura, destacam-se a poluição sonora resultante do uso de explosivos e do funcionamento de máquinas pesadas, que afetam diretamente a qualidade de vida dos moradores nas proximidades da ferrovia. Além disso, a obra gera uma quantidade significativa de poeira no ar, impactando a saúde da população e ao meio ambiente local. Outro ponto crítico é o desperdício de água durante a construção, um recurso já escasso em muitas regiões. Por fim, há uma preocupação com os interesses capitalistas que parecem prevalecer sobre as necessidades da comunidade, sugerindo que os objetivos econômicos da obra podem, em última análise, eclipsar os direitos e o bem-estar do povo que reside na área afetada.

Esses desafios, embora significativos, podem ser minimizados através de um planejamento mais robusto e estratégico durante a fase de execução da obra. Especialmente em pequenas cidades, é de suma importância implementar medidas que minimizem os impactos ambientais e sociais, garantindo que a infraestrutura atenda não apenas aos interesses capitalistas voltados para maximizar lucros, mas também às necessidades da população local. A inclusão de tecnologias menos invasivas, a realização de estudos de impacto ambiental abrangentes e o incentivo de diálogos com a comunidade podem contribuir para um desenvolvimento mais sustentável, equilibrado e inclusivo.

A reativação da Malha Ferroviária Transnordestina, após anos de atraso, oferece um grande potencial para impulsionar o desenvolvimento econômico na Região Metropolitana do Cariri Cearense e em todas as áreas por onde passará. No entanto, para que os benefícios sejam amplamente distribuídos, é essencial que o projeto seja executado com uma abordagem que leve em conta os impactos ambientais, sociais e econômicos de maneira equilibrada. Dessa forma, a ferrovia pode não apenas contribuir para o acúmulo de capital, mas também assegurar que o desenvolvimento atenda às necessidades da população local, promovendo um futuro mais sustentável e inclusivo para toda a região.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reconhecer a diversidade dos impactos diretos e indiretos de um modal de transporte eficiente é imprescindível, pois muitos são os benefícios e a importância que tal infraestrutura traz para um país. O presente trabalho apresentou uma análise abrangente sobre a importância e os impactos potenciais da reativação da malha ferroviária Transnordestina na Região Metropolitana do Cariri Cearense, utilizando uma revisão bibliográfica metódica. A pesquisa destacou os benefícios econômicos, como a criação de empregos e a expansão do comércio, além de examinar os desafios e limitações enfrentados ao longo do projeto. Adicionalmente, foram avaliados os aspectos sociais e ambientais, proporcionando uma visão integrada e detalhada dos efeitos esperados na região.

Os resultados mostraram que a reativação da ferrovia pode trazer inúmeros benefícios, como o desenvolvimento regional, a criação de empregos e a expansão do comércio, fortalecendo a economia local. A adaptação das conclusões dos estudos ao contexto específico do Cariri Cearense é crucial para garantir a eficácia das intervenções propostas. Fatores locais, como cultura e infraestrutura, foram considerados para assegurar que as estratégias sugeridas sejam implementadas com sucesso e que tragam os resultados esperados.

Entretanto, foram identificados diversos desafios adversos, incluindo a poluição sonora que afeta os residentes nas proximidades das áreas de construção, gerada pelo uso de máquinas e explosivos; o desperdício de recursos naturais, como água, e o desmatamento; além de interesses capitalistas que frequentemente se sobrepõem às necessidades da população local, priorizando um grupo restrito em detrimento do bem-estar coletivo. Para abordar essas questões, é fundamental implementar um planejamento robusto e estratégico, que vise minimizar os impactos negativos, especialmente em pequenas cidades. Essa abordagem promoverá um desenvolvimento sustentável e equilibrado, assegurando que as iniciativas beneficiem a comunidade como um todo.

A reativação da malha ferroviária Transnordestina apresenta uma oportunidade significativa para o desenvolvimento da Região Metropolitana do Cariri Cearense. Com um planejamento cuidadoso e inclusivo, que considere tanto os aspectos econômicos quanto sociais e ambientais, a ferrovia pode não apenas impulsionar a economia regional, mas também melhorar a qualidade de vida dos habitantes locais, promovendo um desenvolvimento sustentável e equilibrado.

É essencial que as partes interessadas, como governo, setor privado e comunidade, trabalhem em conjunto para assegurar a distribuição de forma equitativa dos benefícios da ferrovia e abordar as preocupações da população. Essa colaboração integrada potencializa os impactos positivos que a reativação da malha ferroviária favorece a região e a população e estabelece um modelo de desenvolvimento respeitoso. Dessa forma, a Transnordestina tem o potencial de impulsionar uma mudança socioeconômica que favorece todos os grupos da sociedade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, I. D. **Metodologia do trabalho científico**. Recife: UFPE, 2021. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/49435>. Acesso em 24 ago. 2024.

ANDRÉS, L. A.; BILLER, SA D.; HERRERA, D. M. Infrastructure gap in South Asia: infrastructure needs, prioritization, and financing. **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 7032, 2014. Disponível em <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/504061468307152462/infrastructure-gap-in-south-asia-infrastructure-needs-prioritization-and-financing>. Acesso em 23 nov. 2023.

ANTF - Agência Nacional de Transportes Ferroviários. **As Ferrovias e o Futuro do país**. 2015. Disponível em <http://www2.antf.org.br/pdfs/presidenciaveis.pdf>. Acesso em 25 jul. 2024.

ANTF - Associação Nacional do Transportes Ferroviário. **Informações gerais**: o setor ferroviário de carga brasileiro. 2020. Disponível em <https://www.antf.org.br/informacoesgerais/>. Acesso em 24 out. 2023.

AVELLA, D. da C.; SANTOS, O. R. S. dos; BAPTISTA, J. A de A. **Os impactos do modal ferroviário no sistema produtivo no Brasil**. Disponível em <https://fateclog.com.br/anais/2022/203-330-1-RV.pdf>. Acesso em 3 ago. 2024.

BASTOS, M. C. P.; FERREIRA, D. V. **Metodologia científica**. 2016. Disponível em <http://www.adm.ufrpe.br/sites/ww4.deinfo.ufrpe.br/files/Maria%20Clotilde%20Pires%20Bastos%20-%20Metodologia%20Cienti%CC%81fica.pdf>. Acesso em 24 ago. 2024.

BIACHI, A. P. T.; MACEDO, F. C. Ferrovia nova Transnordestina e organização espacial. **Mercator, Revista de Geografia da Universidade Federal do Ceará**, v. 17, 2018. ISSN 1984-2201. Disponível em <https://www.scielo.br/j/mercator/a/GqJSQq5P4PVdWF9yJ5tf69H/#>. Acesso em 27 ago. 2024.

CAMPOS NETO, C. A. da S. **Investimentos na infraestrutura de transportes: avaliação do período 2002-2013 e perspectivas para 2014-2016**. 2014. Brasília: Ipea, 2014. (Texto de Discussão, n. 2014).

CAMPOS NETO, C. A. da S. **Reflexões sobre investimentos em infraestrutura de transporte no Brasil.** 2016. Disponível em https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7317/1/Radar_n47_reflex%C3%B5es.pdf. Acesso em 5 mar. 2024.

CEARÁ. Lei Complementar nº 78 de 26 de junho de 2009. **Diário Oficial do Estado do Ceará.** Série 3. Ano I. nº 121. Ceará. Região Metropolitana do Cariri. 2019. Disponível em <https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/viacao-transportes-desenvolvimento-urbano/item/5488-lei-complementar-n-78-26-de-junho-de-2009#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20da,Cear%C3%A1%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias>. Acesso em: 16 nov. 2023. Acesso em 10 nov. 2023.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT de Ferrovias.** Brasília: CNT, 2015. Disponível em <https://cnt.org.br/pesquisa-cnt-ferrovias>. Acesso em 13 jun. 2024.

CNT - Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT de Rodovias.** 2014. Disponível em: <https://repositorio.itl.org.br/jspui/handle/123456789/144>. Acesso em: 18 mar. 2024.

CNT - Confederação Nacional do Transporte. **Transporte e economia: o sistema ferroviário brasileiro.** 2013. Disponível em <https://cnt.org.br/sistema-ferroviario-brasileiro>. Acesso em 29 nov. 2023.

COLAVITE, A. S.; KONISHI, F. **A matriz do transporte no Brasil: uma análise comparativa para a competitividade.** 2015. Disponível em <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/802267.pdf>. Acesso em 5 mar. 2024.

CORBAGE, C. O. **Logística brasileira: um estudo teórico do modal ferroviário.** 2015. Disponível em <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1775/1/COC11082017.pdf>. Acesso em 29 nov. 2023.

COSTA, M. A. **O estudo dos modais de transporte.** 2017. Disponível em <https://www.logisticadescomplicada.com/o-estudo-dos-modais-detransporte/>. Acesso em 05 mar. 2024.

CSN - Companhia Siderúrgica Nacional. **Ferrovia Transnordestina Logística – FTL.** 2024. Disponível em <https://www.csn.com.br/quem-somos/grupo-csn/ftl/#:~:text=%C3%8Dnico%20do%20conte%C3%BAdo%20da%20p%C3%A1gina,que%20foi%20privatizada%20em%201997>. Acesso em 5 set. 2024.

CSN - Companhia Siderúrgica Nacional. **TLSA.** 2024. Disponível em <https://www.csn.com.br/quem-somos/grupo-csn/tlsa/>. Acesso em 17 set. 2023.

DIÁRIO DO NORDESTE. **Decreto autoriza e VLT do Cariri volta a funcionar na próxima quarta-feira (16).** 2020. Disponível em <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/regiao/decreto-autoriza-e-vlt-do-cariri-volta-a-funcionar-na-proxima-quarta-feira-16-1.2988032>. Acesso em 5 set. 2024.

FALCÃO, V. A.; CAMIOTO, F. de C.; SILVA, F. G. F. da; CAMARGO, M. P. **Avaliação da eficiência do sistema de transporte brasileiro no cenário internacional utilizando análise.** Disponível em https://www.researchgate.net/publication/341877941_AVALIACAO_DA_EFICIENCIA_DO_SISTEMA_DE_TRANSPORTE_BRASILEIRO_NO_CENARIO_INTERNACIONAL_UTILIZANDO_ANALISE_ENVOLTORIA_DE_DADOS_DEA. Acesso em 29 nov. 2023.

FERNANDES, F. K. L. **A importância do sistema ferroviário no transporte de cargas:** a influência da ferrovia transnordestina no polo gesso do Araripe. 2017. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/46621>. Acesso em 27 ago. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 7. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo brasileiro de 2022.** Rio de Janeiro, 2022. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 05 nov. 2023.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **PIB Cearense cresce 5,26% e supera PIB brasileiro.** 2024. Disponível em <https://www.ipece.ce.gov.br/2024/06/25/pib-cearense-cresce-526-e-supera-pib-brasileiro/>. Acesso em 30 jul. 2024.

JACQUINET, M. **PIB - Produto Interno Bruto:** uma breve introdução. 2019. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.2/8237>. Acesso em 30 jul. 2024.

JOSÉ, P. V. T. S. **Modal ferroviário brasileiro:** da descontinuidade dos investimentos aos desafios governamentais. 2018. Disponível em http://177.105.2.222/bitstream/1/39579/1/TCC_Modal%20ferrovi%C3%A1rio%20brasileiro%20-%20da%20descontinuidade%20dos%20investimentos%20aos%20desafios%20governamentais.pdf. Acesso em 29 nov. 2023.

LIMA, M. T. V.; SILVA, M. I. da.; OLIVEIRA, C. W.; FIRMINO, P. R. A.; SOUZA, J. dos S. Índice de desenvolvimento regional sustentável aplicado aos municípios da Região Metropolitana do Cariri. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 17, n. 1, p. 166-179, 2021. Disponível em <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/6166/1056>. Acesso em 10 nov. 2023.

MACHADO, R. A. **Condicionantes institucionais à execução do investimento em infraestrutura no Brasil:** estudo de caso sobre a implementação da ferrovia Transnordestina. Texto para Discussão, No. 2251, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, Brasília. 2016. Disponível em https://www.econstor.eu/bitstream/10419/177467/1/td_2251.pdf. Acesso em 25 jul. 2024.

MARINHEIRO, M. A. de L. **Análise setorial:** o caso da privatização do modal ferroviário brasileiro. 2012. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, 2012. Disponível em <http://hdl.handle.net/11449/99153>. Acesso em 27 ago. 2024.

MARINHO, A. C. P.; SÁ, H. de M. e. **Considerações sobre a privatização do sistema ferroviário no Brasil.** 2019. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/47073>. Acesso em 13 jun. 2024.

MARTINS, P. **PIB cearense cresce 5,26% no primeiro trimestre, o dobro da média do país - Governo do Estado do Ceará.** Disponível em <https://www.ceara.gov.br/2024/06/25/pib-cearense-cresce-526-no-primeiro-trimestre-o-dobro-da-media-do-pais/>. Acesso em: 30 jul. 2024.

MESQUITA, C. **Obras da Transnordestina podem gerar mais 4 mil empregos no Ceará ainda este ano.** 2023. Disponível em <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/obras-da-transnordestina-podem-gerar-mais-4-mil-empregos-no-ceara-ainda-este-ano-1.3373061>. Acesso em 27 nov. 2023.

NEVES, E. A.; FERREIRA, J.; OLIVEIRA, T. M. de; RIOS, M. L. M. R.; OLIVEIRA, M. R. de. Modais de transporte: análise do panorama atual brasileiro e um estudo bibliométrico. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 38., 2018, Alagoas. **Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Enegep.** Disponível em

<https://www.abepro.org.br/publicacoes/artigo.asp?e=enegep&a=2018&c=35131>. Acesso em 18 mar. 2024.

OLIVEIRA, F. R. G. de.; PADOIN, D. G.; SEHEN, D. F. P.; FERREIRA, F. F. de. Modais de Transporte: ferroviário, aéreo-portuário, hidroviário, e sua contribuição para o desenvolvimento dos sistemas de transporte. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 4, n. 2, 2012. Disponível em <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/60303>. Acesso em 5 mar. 2024.

PAIVA, R. B.; SEMENZATO, A.; AQUINO, I. M. V. de; ALBUQUERQUE, F. C.; FROTA, G. de N. S.; OLIVEIRA, L. C. D. S. de. **Gestão 4.0: um modelo de gestão que promova a transformação digital como estímulo à melhoria do desempenho na empresa Ferrovia Transnordestina Logística S.A.** 2020. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão do Negócio) - Fundação Dom Cabral; Instituto de Transporte e Logística, Fortaleza, 2021. Disponível em <http://repositorio.itl.org.br/jspui/handle/123456789/503>. Acesso em 16 jun. 2024.

PERDIGÃO, J. G. A. V. **Os benefícios da malha ferroviária para o escoamento da produção brasileira.** 2023. 62 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) - Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2023. Disponível em https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/6384/3/MONOGRRAFIA_Benef%c3%adciosMalhaFerrovi%c3%a1ria.pdf. Acesso em 10 ago. 2024.

PEREIRA, A. S.; SHITSUKA, D. M.; PARREIRA, F. J.; SHITSUKA, R. **Metodologia da pesquisa científica.** 1. ed. Santa Maria, RS: UFSM, NTE, 2018.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em 24 ago. 2024.

QUEIROZ, G. **Ferrovia Transnordestina supera os 60% de obras.** Frota&Cia. 2024. Disponível em <https://frotacia.com.br/ferrovia-transnordestina-supera-os-60-de-obras/>. Acesso em 2 ago. 2024.

ROCHA, C. F. **O Transporte de cargas no Brasil e sua importância para a economia.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) - UNIJUI, Ijuí, 2015.

RODRIGUES, L.; VIANA, T. **Trecho da Transnordestina entre Quixeramobim e Quixadá será contratado neste mês, diz Tufi Daher.** Disponível em <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/trecho-da-transnordestina-entre-quixeramobim-e-quixada-sera-contratado-neste-mes-diz-tufi-daher-1.3497609>. Acesso em 5 set. 2024.

RODRIGUES, R. **Sudene autoriza R\$ 811 milhões para conclusão de trecho da Transnordestina até o Ceará.** 2023. Disponível em <https://www.opinioce.com.br/sudene-autoriza-r-811-milhoes-para-conclusao-de-trecho-transnordestina-ate-o-ceara/>. Acesso em 5 set. 2024.

RUTHES, J.; SALOMÃO, I. O sistema ferroviário brasileiro ao longo da história: das origens à retomada dos investimentos. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, v. 15, n. 28, p. 169–189, 2016. Disponível em <https://e-revista.unioeste.br/index.php/ccsaemperspectiva/article/view/12037>. Acesso em 27 ago. 2024.

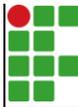
SANTOS, A. R. dos; SILVA, H. A. da. Modais de transporte rodoviário e ferroviário: comparativo de viabilidade para escoamento da carga de uma multinacional produtora de cimento e agregados. **Revista SODEBRAS**, v.10, n. 115 p. 91-96. 2015. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Helder-Silva-9/publication/284169369_MODALIS_DE_TRANSPORTE_RODOVIARIO_E_FERROVIARIO_COM

PARATIVO_DE_VIABILIDADE_PARA_ESCOAMENTO_DA_CARGA_DE_UMA_MULTINACIONAL_PRODUTORA_DE_CIMENTO_E_AGREGADOS/LINKS/564DAB2A08AE1EF9296ABF93/MODAIS-DE-TRANSPORTE-RODOVIARIO-E-FERROVIARIO-COMPARATIVO-DE-VIABILIDADE-PARA-ESCOAMENTO-DA-CARGA-DE-UMA-MULTINACIONAL-PRODUTORA-DE-CIMENTO-E-AGREGADOS.pdf. Acesso em 02 ago. 2024.

SCHYRA, L. Diversificação dos modais de transporte no Brasil. **ARTEFACTUM - Revista de estudos em Linguagens e Tecnologia**, v. 18, n. 1, 2019. Disponível em <https://artefactum.rafrom.com.br/index.php/artefactum/article/view/1802>. Acesso em 5 mar. 2024.

SILVA, E. V. A. da; BERTONCINI, B.V.; SILVA, F. G. F. da. **Infraestrutura de transporte e desenvolvimento econômico: uma análise a partir da construção da ferrovia Transnordestina**. 2017. Disponível em <https://www.revistaespacios.com/a17v38n47/a17v38n47p38.pdf>. Acesso em 2 ago. 2024.

TAKO, K. V.; KAMEO, S. Y. **Metodologia da pesquisa científica: dos conceitos teóricos à construção do projeto de pesquisa**. 2023. Disponível em <https://ampllaeditora.com.br/books/2023/03/MetodologiaPesquisa.pdf>. Acesso em 24 ago. 2024.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Cajazeiras - Código INEP: 25008978
	Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

Documento Digitalizado Restrito

Entrega de TCC

Assunto:	Entrega de TCC
Assinado por:	Maria Souza
Tipo do Documento:	Dissertação
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Restrito
Hipótese Legal:	Direito Autoral (Art. 24, III, da Lei no 9.610/1998)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maria Fernanda Garcia Souza, ALUNO (201922200023) DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL - CAJAZEIRAS**, em 10/10/2024 22:17:30.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/10/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1274185

Código de Autenticação: efad9b6c2b

