

## A INEFICIÊNCIA DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO BRASILEIRO E SUA INFLUÊNCIA NO CUSTO DOS PRODUTOS ALIMENTÍCIOS NO PAÍS

### THE INEFFECTIVENESS OF BRAZILIAN ROAD TRANSPORT AND ITS INFLUENCE ON THE COST OF FOOD PRODUCTS IN THE COUNTRY

Francielli Martins dos Santos Macedo<sup>1</sup>

Giovana Ferrari<sup>2</sup>

Tânia Augusta Ferreira<sup>3</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo analisar e discutir sobre os dados a cerca do modal rodoviário brasileiro, e a sua influência no preço dos produtos alimentícios, ou seja, de que forma o desequilíbrio da matriz de transporte reflete direta ou indiretamente no custo das commodities. Através da análise de artigos acadêmicos, pesquisas bibliográficas e reportagens, foi possível determinar que a falta de pluralidade nos modais de transporte, é uma das principais vilãs na elevação do custo Brasil, pois a dependência do modal rodoviário como principal meio de escoamento de matérias primas pelo país vem trazendo diversos problemas econômicos, pelo alto custo, seja em preços nas tabelas de combustíveis ou com o desgaste do veículo ou condutor. Na comparação do Brasil às principais economias mundiais, é possível averiguar a desigualdade causada pela ausência de melhor investimento na diversificação dos modais, refletindo em uma diferença considerável nos custos de exportação, dificultando e atrasando o desenvolvimento econômico brasileiro e diminuindo o seu nível de competitividade no mercado internacional.

619

**Palavra Chaves:** Modais de Transporte. Custos. Pluralidade Modal.

**ABSTRACT:** The objective of this study is to analyze and discuss data regarding the Brazilian road modal and its influence on the price of food products, i.e., how the unbalance of the transportation matrix reflects directly or indirectly on the cost of commodities. Through the analysis of academic articles, bibliographical research and reports, it was possible to determine that the lack of plurality in the modes of transportation is one of the main villains in the rise of Brazil's cost, because the dependence on road transport as the main means of flowing raw materials through the country has brought about several economic problems, due to the high cost, whether in fuel prices or with the wear of the vehicle or driver. In comparing Brazil to the main world economies, it is possible to see the inequality caused by the absence of better investment in the diversification of modes, reflecting a considerable difference in export costs, hindering and delaying Brazil's economic development and reducing its level of competitiveness in the international market.

**Keywords:** Transport Modes. Costs. Modal Plurality.

<sup>1</sup>Faculdade de Tecnologia de Itaquaquecetuba. Curso: Gestão Comercial.

<sup>2</sup> Faculdade de Tecnologia de Itaquaquecetuba. Curso: Gestão Comercial.

<sup>3</sup>Orientadora. Faculdade de Tecnologia de Itaquaquecetuba.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento eficiente de um país depende essencialmente de um sistema de transporte mais produtivo, sustentável e com maior qualidade. O Brasil, como grande parte dos países, conta com uma malha de transportes diversificada, integrada pelos diversos modais de transporte e, o crucial, é o rodoviário, que permite a conexão e o escoamento de mercadorias para necessidades internas e externas do país.

A importante pesquisa possui notoriedade, visto que o transporte rodoviário é fundamental para a economia brasileira, sendo o principal modal utilizado em território nacional. Baseado no fato o qual a inábil infraestrutura no modal rodoviário traz consigo desordens econômicas, perdas, roubos de cargas, manutenção de veículos e demora nas entregas, todos esses problemas vêm a acarretar o encarecimento dos produtos e serviços brasileiros, os quais, por fatores evidentes ao longo da pesquisa, têm contribuído para consequências graves para o poder aquisitivo do consumidor. Norteando-se por essas informações, pode-se identificar os principais aspectos que encarecem as mercadorias comercializadas para, então, encontrar possíveis melhorias para a diminuição do preço das mesmas.

620

O transporte é um dos principais fatores de produção na economia e o modal rodoviário tem grande destaque na matriz brasileira, dada a sua importante contribuição histórica para o desenvolvimento socioeconômico até os dias de hoje. Entretanto, possui entraves que prejudicam o potencial deste setor e, conseqüentemente, a economia do país como um todo. O custo do transporte é parte essencial na formação do preço de produtos alimentícios, e, sendo assim, configurando um dos principais problemas, a baixa qualidade da infraestrutura de transporte atinge diretamente todo o consumo em uma sociedade. Dessa forma, entender como as atuais condições do modal rodoviário brasileiro impacta nos preços finais destes produtos é a problemática que este estudo se propõe responder.

O presente trabalho tem como principal finalidade identificar os motivos que tornam o modal rodoviário pouco eficiente no país e como esses encarecem o preço final dos produtos. Focando nesse objetivo, o primeiro capítulo aborda as principais características dos diferentes modais que compõem a malha de transportes brasileira, bem como as vantagens e desvantagens do transporte rodoviário.

O segundo capítulo explora os aspectos relevantes e o atual cenário do transporte rodoviário nacional, buscando, através dessa análise, apontar os principais problemas desse modal e suas consequências para com a economia.

O terceiro capítulo apresenta a importância do setor rodoviário para a economia do país, com um estudo sobre seu desempenho e resultados socioeconômicos e a sua influência no encarecimento dos alimentos no mercado brasileiro. Por fim, apresentam-se as considerações finais.

Nesse contexto, a metodologia empregada é a de revisão bibliográfica, com a leitura de livros e estudos, constituindo, entre os principais autores, Cristine Rocha, Josef Barat e Marco Silva. A partir desta pesquisa será possível obter-se um breve entendimento do atual cenário do transporte rodoviário no Brasil e os seus impactos diretos e indiretos no encarecimento dos produtos.

## MATRIZ DE TRANSPORTE

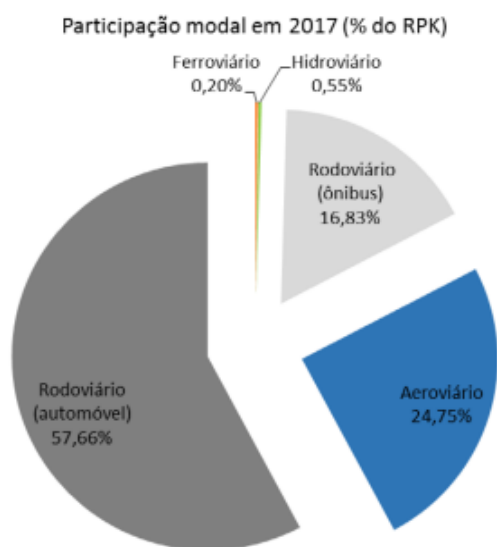
A matriz de transporte de um país é o conjunto e dos meios de circulação utilizados da infraestrutura disponível para locomover mercadorias e pessoas. É um fator importante para o crescimento socioeconômico de um país, já que diz respeito a facilidade de deslocamento de sua população entre diferentes regiões e a conexão entre as mesmas, bem como o escoamento da produção e de serviços para o atendimento das demandas no contexto nacional ou internacional. Tanto o seu planejamento, quanto a sua estruturação são complexos, tendo em vista que a infraestrutura de transportes exige grandes investimentos, uma combinação adequada dos modais e a previsão das necessidades futuras (LIMA, 2006).

Uma matriz de transporte eficiente, dentre outras características, permite o melhor relacionamento das distâncias e condições a serem cobertas com as exigências econômicas e sociais da produção e da população, contando com o uso equilibrado de diferentes modais que se encaixam melhor em relação aos cenários que visam atender (MOREIRA 2019).

Todavia, não é o que ocorre no atual contexto brasileiro. Apesar de ser um país com dimensões continentais, que movimenta pessoas e mercadorias internamente e exporta grande volume de *commodities* (principalmente grãos e minérios) provenientes de áreas distantes do litoral, a sua matriz é desbalanceada. Segundo dados de 2017 do Plano Nacional de Logística 2035 (PNL; 2021), observa-se a grande dependência nacional do modal rodoviário no transporte interurbano de pessoas e no deslocamento de cargas. Em percentuais, cerca de

75% do RPK (passageiros transportados por quilômetro) entre cidades é realizado por automóveis e ônibus, e, em relação aos carregamentos alocados em peso (TKU – tonelada por quilômetro útil) e ao fluxo de valores das mercadorias (VKU – valor por quilômetro útil), o rodoviário representa cerca de, respectivamente, 66% e 83% de todo o transporte realizado no país.

**Figura 1:** Participação do modal rodoviário no transporte nacional.



**Fonte:** PNL (2021).

**Figura 2:** Comparativo na participação de cada modal no transporte nacional.

Modo	TKU	VKU
	Cenário 2017	Cenário 2017
Rodoviário	66,21%	83,25%
Ferroviário	17,69%	4,24%
Hidroviário	5,58%	5,53%
Cabotagem	9,21%	5,75%
Aeroviário	0,08%	0,55%
Dutoviário	1,26%	0,68%

**Fonte:** Adaptado de PNL (2021).

A principal consequência do desequilíbrio da matriz é o alto custo nacional do transporte de carga, que encarece o produto final e compromete a competitividade dos nossos produtos no cenário internacional. Segundo Fayet (2017), consultor para Infraestrutura e Logística da Confederação da Agricultura e Pecuária no Brasil, o custo médio de escoamento da produção agrícola nacional é quatro vezes superior em comparação aos Estados Unidos e Argentina, nossos principais concorrentes. Para o consultor, além de problemas na armazenagem, a atual configuração da matriz de transporte da safra agrícola, baseada em rodovias e não em ferrovias e hidrovias, prejudica o setor.

O impacto do custo elevado do transporte não recai somente sobre as mercadorias que exportamos, mas também impera no custo operacional e logístico das empresas e o preço final das mercadorias vendidas no Brasil. Dessa maneira, ampliar o sistema de transporte, de forma a entender as suas características, vantagens e desvantagens conforme os cenários

que atuam e, assim, utilizá-los estrategicamente, é um fator para a melhoria geral da economia no país.

## 1.1 MODAL RODOVIÁRIO

O transporte rodoviário é a principal modalidade de movimentação de usuários e produtos no território nacional. Esse modal terrestre é caracterizado pela utilização de veículos automotores, tais como ônibus, caminhões, carretas e até mesmo veículos de pequeno porte, mediante autoestradas e rodovias (CRESCÊNCIO 2009).

O modal rodoviário é o mais indicado para interligar distâncias curtas e médias (em torno de 300km), bem como o deslocamento de cargas urgentes e/ou perecíveis, mas não muito volumosas, tendo em vista a baixa capacidade de carga dos caminhões, tipo de veículo mais utilizado, em comparação aos outros meios de transporte (NASCIMENTO 2019).

Dentre suas principais características estão a flexibilidade operacional, permitindo o acesso a diversas regiões e a movimentação de mercadorias e serviços porta a porta (ANTONIO *et al*; 2014), e a implementação e fretes mais baratos em relação aos outros modais, já que não possuem grande infraestrutura e investimentos públicos. Entretanto, é um tipo de transporte de alto custo, principalmente por ter relação direta com os preços dos combustíveis. Além disso, outra desvantagem é seu forte impacto ambiental, de modo que gera, além da poluição sonora, elevada poluição atmosférica causada pela emissão do gás carbônico pelos veículos (CNT; 2022).

A precariedade da maior parte da infraestrutura e a redução dos investimentos, somados ao alto custo operacional, ao elevado número de roubos de cargas e a sobrecarga do setor no escoamento da produção nacional, geram diversos problemas dentro dessa modalidade de transporte que, sobretudo, prejudicam fortemente o seu desempenho e os seus resultados na economia (FURSEL; 2015)

### Vantagens e desvantagens do Modal Rodoviário

Vantagens	Desvantagens
Capacidade de tráfego por qualquer rodovia (flexibilidade)	Limite da quantidade de carga/pessoas transportadas
Usado para quaisquer tipos de carga	Alto custo de operação
Não necessita de entrepostos especializados.	Alto risco de roubo/ acidentes
Amplamente disponível	Vias com gargalos gerando gastos extras e maior tempo para entrega
Adaptação a outros modais	O modal mais poluidor que há
Fácil contratação e gerenciamento	Alto valor de transporte

Fonte: Autores (2022).

## 2. ATUAL CENÁRIO E ASPECTOS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO NO BRASIL

Atualmente, as rodovias são o principal meio de transporte de passageiros e de carga no país. A partir do ponto de vista geográfico e capitalista, o modal é essencial na aproximação de mercados e integração de diferentes regiões e estados, uma vez que:

[...] onde passam os caminhões carregados com os mais variados tipos de bens e mercadorias e de onde esses mesmos caminhões podem escoar produtos, há uma tendência a concentração humana. Os cruzamentos de estradas, por convergirem o tráfego desses produtos, provocam também a formação de cidades (SCHMIDT, 2011).

Como dito anteriormente por CNT (conselho nacional do transporte), o transporte rodoviário é responsável por 66% e 83% do volume de peso e de valor das mercadorias transportadas, respectivamente, devido à dependência do modal para suprir a demanda logística do país frente a falta de investimentos e infraestrutura em outros modais – muitas vezes mais apropriados -, como o ferroviário e o hidroviário.

Apesar de sua importância para a economia do país, a malha rodoviária está classificada entre as piores do mundo. Conforme a avaliação de competitividade global realizada pelo Fórum Econômico Mundial, o Brasil detém a posição 121ª entre os 140 países analisados (JC Estadão, 2016).

**Figura 3:** Rodovias brasileiras estão entre as piores do mundo.



**Fonte:** JC Estadão (2016).

Segundo Freitas (et al; 2017), a classificação do Brasil pode ser justificada pela sobrecarga do modal no escoamento da produção brasileira, a elevada idade média da frota

de caminhões, o grande consumo de combustível, maior emissão de gases do Efeito Estufa e altos custos de manutenção.

## 2.1 PRINCIPAIS PROBLEMAS DO TRANSPORTE DE CARGAS NO BRASIL

Dentre os principais problemas do modal rodoviário e suas consequências para com a economia nacional, a análise começa a partir da infraestrutura do modal.

## 2.2 Infraestrutura

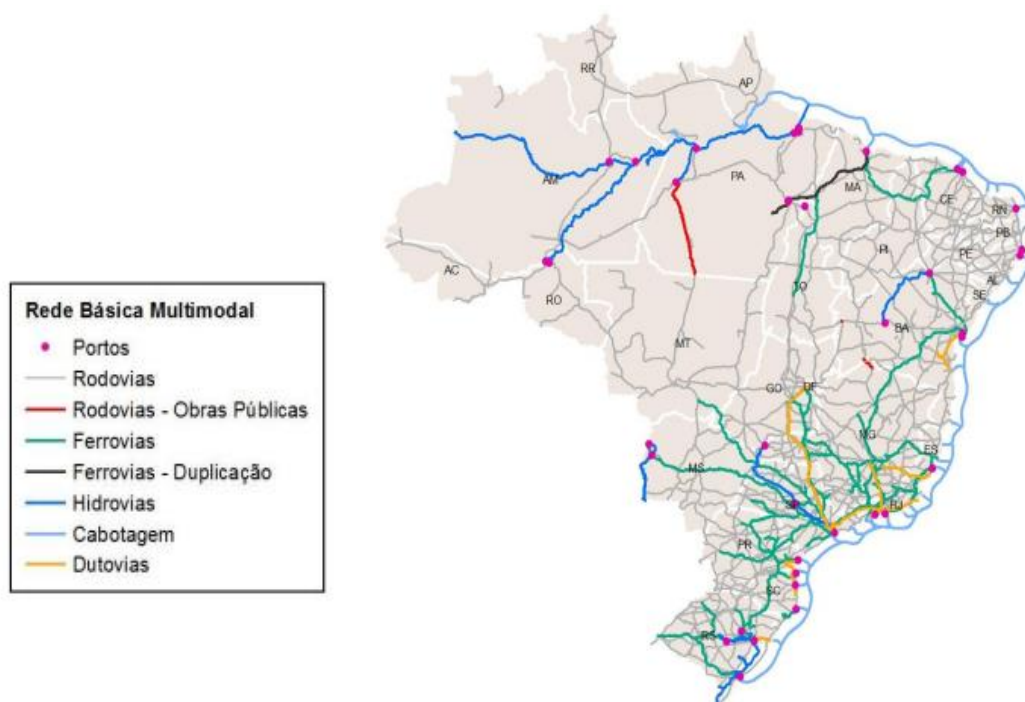
Figura 4 – Boletim Plano de transporte CNT 2018

Boletim Plano CNT de Transporte e Logística 2018						
Informações Gerais						
Grandes Números	2007	2008	2010	2011	2014	2018
Nº Projetos	496	587	764	748	2.045	<b>2.663</b>
Investimento mínimo (R\$ em bilhões)	223,8	280,0	372,8	405,0	987,2	<b>1.662,0</b>
Tipo de Projeto		Nº Projetos	R\$ (bilhões)		Projetos Urbanos (PU)	
Projetos de Integ. Nacional (Eixos)		2.343	1.364,99		Região Metropolitana	
Projetos Urbanos (PU)		320	297,01		Nº Projetos	
<b>Total</b>		<b>2.663</b>	<b>1.662,00</b>		R\$ (bilhões)	
Projetos de Integração Nacional (Eixos)			Região Metropolitana			
Eixo Estruturante	Nº Projetos	R\$ (bilhões)		RM São Paulo/SP		
E1 - Nordeste-Sul	390	262,32		52		
E2 - Litorâneo	546	270,38		RM Rio de Janeiro/RJ		
E3 - Norte-Sul	413	313,14		19		
E4 - Amazônico	89	18,32		RM Belo Horizonte/MG		
E5 - Centro-Norte	106	64,67		57		
E6 - Norte-Sudeste	215	86,69		RIDE - Distrito Federal e Entorno/DF/GO		
E7 - Leste-Oeste	133	118,97		9		
E8 - Nordeste-Sudeste	218	108,51		RM Porto Alegre/RS		
E9 - Cabotagem	233	121,99		23		
<b>Total</b>	<b>2.343</b>	<b>1.364,99</b>		RM Fortaleza/CE		
				20		
				RM Salvador/BA		
				9		
				RM Recife/PE		
				16		
				RM Curitiba/PR		
				11		
				RM Manaus/AM		
				3		
				RM Goiânia/GO		
				10		
				RM Belém/PA		
				4		
				RM Grande Vitória/ES		
				3		
				RM Grande São Luís/MA		
				2		
				RM Natal/RN		
				7		
				RM Maceió/AL		
				2		
				RM João Pessoa/PB		
				2		
				RIDE Teresina/PI/MA		
				8		
				RM Florianópolis/SC		
				4		
				RM Vale do Rio Cuiabá/MT		
				4		
				Outros		
				55		
				13,93		
				<b>Total</b>		
				<b>320</b>		
				<b>297,01</b>		

Fonte: CNT 2018

De acordo com dados da CNT 2018, existe uma grande concentração de vias rodoviárias assim como outros modais nos estados mais desenvolvidos economicamente e também próximos ao litoral, sendo possível observar um maior número de linhas em estados do Sul, Sudeste e litoral do Nordeste, em contrapartida, estados do Norte demonstram uma estrutura carente para o deslocamento de produtos e pessoas, bem como no Centro-oeste brasileiro que, embora comporte os principais estados responsáveis pela enorme produção agropecuária do país – fundamental para nossa Balança Comercial positiva, dispõe de poucas vias para seu escoamento produtivo.

**Figura 5** – Rede básica multimodal no Brasil.



Fonte: CNT (2015).

Dentro da estrutura rodoviária do país, além de carecer de uma maior extensão total das vias, torna-se evidente também a má qualidade delas. Dentre os 1.720.700,0 km de extensão da malha rodoviária em 2019, apenas 12,4% são pavimentadas, 9,1% são planejadas e 78,5% não são pavimentadas (CNT, 2021). Em relação a frota a CNT constatou que apesar de um crescimento de 57,1% de veículos registrados em 2021 em comparação a 2011, a malha pavimentada entre os anos de 2009 (212.491,4 km) e 2019 (213.452,0 km), cresceu apenas 0,5%. Além disso, 61,9% das rodovias avaliadas em 2020 apresentaram algum tipo de problema no estado geral – problemas no pavimento, deficiência na sinalização e falhas na geometria.

Segundo a Confederação Nacional do Transporte, essa má qualidade é responsável por um aumento médio de 30% no custo operacional para o transporte de soja e milho, dois expoentes da exportação brasileira. É possível afirmar que a falta de recuperação, manutenção e expansão da malha é um dos fatores responsáveis por tal ocorrência em diversos setores da economia, uma vez que a má qualidade provoca um aumento do custo operacional dos caminhões por desgastes (pneus, peças, vida útil etc), acidentes e consumo de combustíveis, além das perdas e impactos nos produtos durante o trajeto de deslocamento.



### 2.3 ACIDENTES EM TRANSPORTE RODOVIÁRIO

A profissão do caminhoneiro é essencial para a economia do país, estes são expostos a jornadas de trabalho exaustivas, são expostos a vários riscos, percorrem quilômetros de má qualidade de estradas e até mesmo a falta de segurança dos veículos (caminhões). Dentre as principais desvantagens que envolvem a malha Rodoviária é o alto índice de acidentes, estes podem ser causados por cansaço por horas dirigidas, confiança demasiada, acarretam incidentes como saques de cargas, vítimas e óbitos (CNT, 2019).

Zanoli (2003) ressalta o excesso de carga, ou seja, aumenta -se a quantidade transportada utilizando veículos mais longos, desprezando regras de peso e dimensões por consequência desgastes nos freios do transporte deterioração nas pistas e esgotamento físico e mental no condutor.

As causas dos acidentes são múltiplas, mas pode-se afirmar que todas derivam da imprudência e da falta de atendimento às regras estabelecidas no Código de Trânsito Brasileiro. Antes da ocorrência de um acidente quase sempre há uma infração de trânsito (ALBANO; MATTOS, P3, 2007).

Conforme Albano (2005) estas são as principais causas de acidentes durante o transporte:

- Excesso de peso;
- Excesso de velocidade;
- Ingestão de bebidas alcoólicas;
- Viagem noturna;
- Viagem na chuva;
- Veículo incompatível com a geometria da via;
- Má conservação das estradas;
- Idade média da frota muito alta;
- Motoristas sem experiência;
- Fadiga dos motoristas.

Estes igualmente causam efeitos nocivos à saúde do motorista, além de aguçar o uso de anfetaminas ou outras drogas ilícitas conhecidas como “Arrebites”.

No item que questiona o uso ou não de medicamento para não dormir os resultados encontrados foram: dos 318 motoristas entrevistados apenas 3,12 %(10) afirmaram nunca ter usado nenhum tipo de medicamento para reduzir o sono e 96,88 % (308) dos entrevistados afirmaram ter feito uso pelo menos uma vez ou utilizar rotineiramente medicamentos com a finalidade de aumentar o tempo de vigília (WENDLER; BUSATO; MIYAOSHI, 2003).

### 2.4 ROUBO DE CARGAS

Estes problemas veem afetando o transporte rodoviário em estradas e nas cidades (zonas de risco), além de prejuízos financeiros e o aumento nos contratos de seguradoras de produtos e veículos (SILVA, BARRETO e FERREIRA, 2018).

Pode-se ainda expandir o conceito de “roubo de carga” para ocasiões em que a carga seja tomada indevidamente quando depositada em armazéns diretamente ligados à atividade de transporte, no momento de seu manuseio por ocasião de seu embarque ou desembarque, ou até mesmo quando é indevidamente apropriada pelo motorista do veículo transportador. (GAMEIRO, p.4, 1999).

Por conta do aumento expressivo de roubos e furtos de cargas em rodovias brasileiras é necessário ressaltar o levantamento feito pela NTC&Logística (Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística) com dados de pesquisa realizada em 2019 mostra o registro de mais de 18 mil ocorrências de roubos de cargas causando cerca de 1,4 bilhão em prejuízos ao setor.

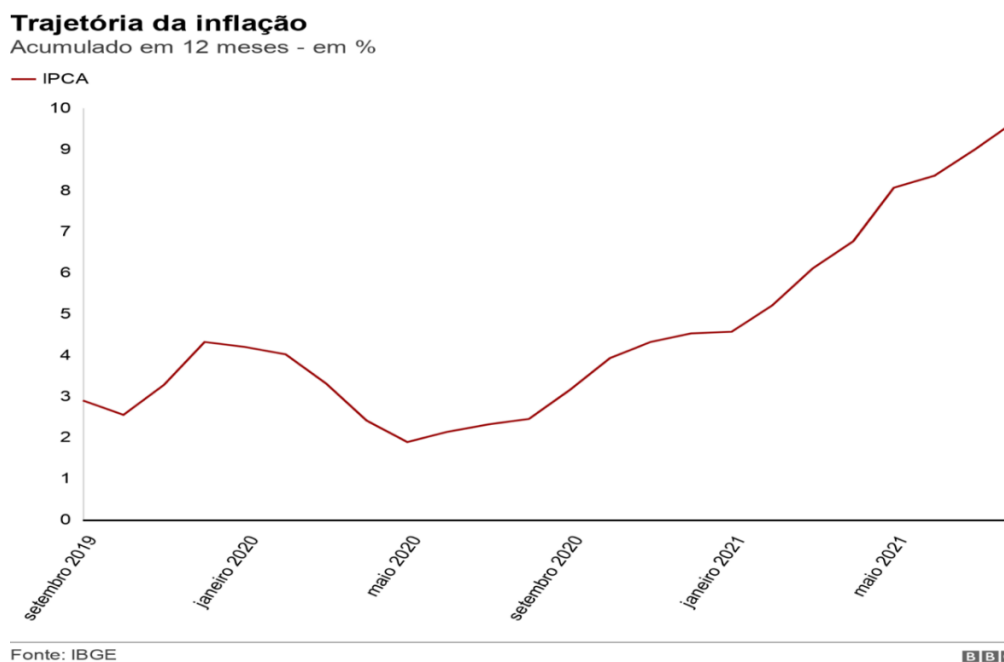
Segundo Buonavoglia (2018, p. 01) “os principais fatores agravantes para os roubos e furtos de cargas são as leis brasileiras, problemas sociais como desemprego e falta de segurança pública.”

## 1. REFLEXO DO PREÇO DOS COMBUSTÍVEIS NO PREÇO DOS ALIMENTOS

Em agosto de 2021 a BBC News Brasil relatou que a inflação oficial do país vem acima do esperado nos últimos meses.

“O Índice de Preços ao Consumidor Amplo, o IPCA -15 (2022), medido pelo IBGE, acelerou para 9,68% no acumulado em 12 meses, levando a uma onda de revisões entre os economistas”.

**Figura 6:** Trajetória da inflação entre 2019 e 2021



Fonte: IBGE (2022)

Nos últimos meses um estudo divulgado pela PUCPR (Pontifícia Universidade Católica do Paraná), revela que a inflação dos alimentos que compõem a cesta básica chegou a 12,67% no acumulado de 2020 a 2022. De acordo com esse estudo da PUCPR, os treze alimentos da cesta básica sofreram aumento, os maiores foram o café (61,17%) e o açúcar (36,30%).

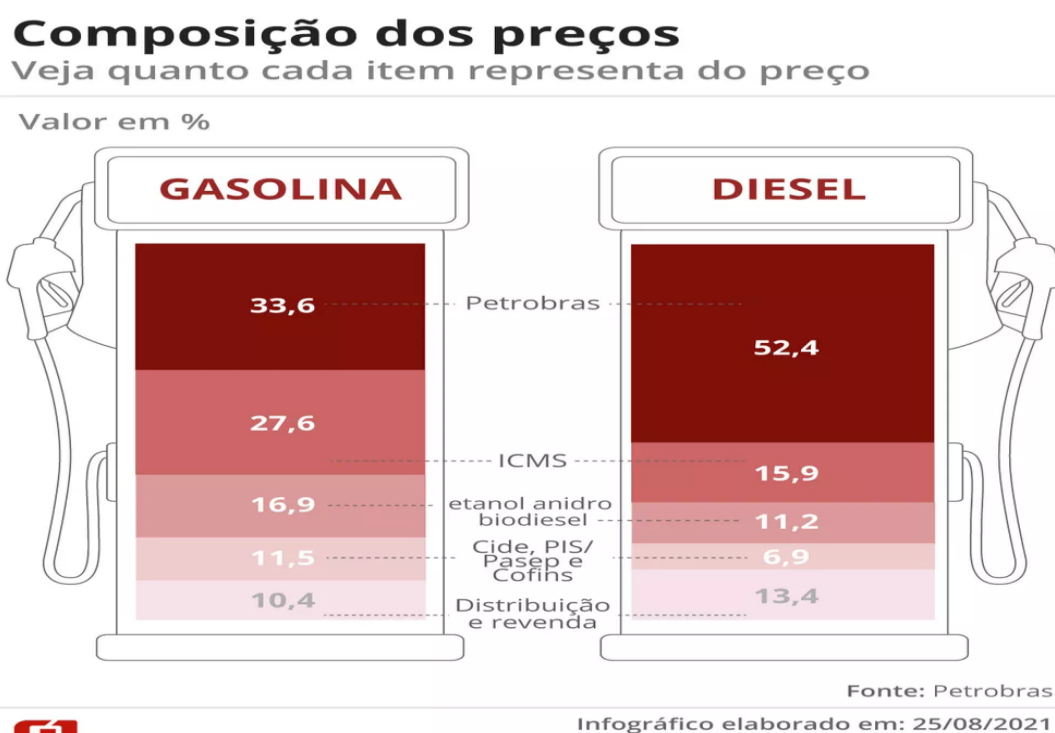
O sindicato dos petroleiros de São José dos Campos e Região, realçou que:

“Boa parte desse aumento se deve aos consecutivos ajustes nos preços da gasolina e do diesel, já que a alta dos combustíveis foi responsável por praticamente metade da inflação do ano passado. O que, num efeito em cadeia, elevou também o custo dos alimentos”.

Um dos compostos dessa alta é consequência da elevação alta dos preços internacionais de petróleo, causada pela guerra entre Rússia e Ucrânia que iniciou em fevereiro de 2021.

Pelo IBGE, a alta nos combustíveis em 2022 impacta toda a cadeia produtiva brasileira, já que os preços impactam o frete de outros produtos. No caso dos alimentos, a principal alta foi sentida nos alimentos para consumo para consumo no domicílio (2,59%), ou seja, na prateleira do mercado.

Figura 7: Trajetória da inflação entre 2019 e 2021



Fonte: Petrobras (2021).

### 3. SUGESTÕES E MEDIDAS AS QUAIS PODEM AUXILIAR NA DIMINUIÇÃO DO PREÇO DOS PRODUTOS ALIMENTÍCIOS NO PAÍS

Tendo como objetivo analisar os impactos do desequilíbrio da matriz de transporte no Brasil e suas consequências diretas e indiretas no preço dos produtos alimentícios, a análise começa a partir da importância de cada modal para o escoamento de produtos alimentícios no país.

De acordo com seus benefícios e indicações para transporte de cada item de acordo com uma visão sistêmica baseada em estudos pertinentes ao assunto realizados por especialistas em respectivos domínios.

Visto que para países com grande extensão é necessário alto investimento no modais. “A competitividade nos *Commodities* entre Brasil e Estados Unidos que possuem praticamente as mesmas dimensões geográficas, porém o custo do transporte de grãos em 2019 até a China nos Estados Unidos chega em torno de US\$ 56, enquanto em território nacional chega US\$ 110. Essa diferença dá-se por conta da adoção da pluralidade de modais os quais os USA apostam ao mesmo tempo o outro dedica-se a um único modal o rodoviário.” (Summitrago, Canal Agro 2021).

#### 4.1 Reflexo do desequilíbrio da matriz de transporte na economia

O progresso de diversos setores de um país está intimamente ligado aos investimentos e desempenho de sua matriz de transporte, buscando torná-la equilibrada ao passo que a melhor distribui entre seus diferentes modais para uma melhor performance nos locais, condições e demandas que visam atender, tendo em vista as características específicas de cada um. Segundo Laurindo (2019, p. 24), “um país torna-se competitivo, na medida em que sua infraestrutura viária possa atender as necessidades e demandas para escoamento de produção”. Dessa forma, uma gestão eficaz do transporte de cargas garante, sobretudo, a mobilidade com qualidade e custos competitivos.

[...] o Brasil é um país que possui uma matriz de transportes totalmente desequilibrada, isto é, dependente do modal rodoviário. Há concentração de 63% de utilização do modal rodoviário, 21% do modal ferroviário, 11% no aquaviário, restando o dutoviário e aéreo com uma participação baixa. É importante frisar que os 21% de utilização do ferroviário é em função dos transportes de minério. Por ser um país com dimensões continentais, poderia facilmente explorar outros modais, tais como o ferroviário aberto a todos os tipos de cargas, assim como o modal aquaviário, sendo explorada a cabotagem (LAURINDO, 2019; dados ultrapassados).

O presente TRABALHO tem por objetivo apresentar informações sobre os resultados obtidos pelos modais por meio do comparativo entre os Ferroviário, Aquaviário, Aeroviário e Rodoviário.

Segundo dados da agência Nacional de transportes Aquaviários (ANTAQ 2019) foram movimentados 1.151 bilhões de toneladas no ano de 2019, já por portos organizados ficaram 391 milhões de toneladas em comparação ao mesmo período em 2010 houve um crescimento de 40% nas TUPs e portos organizados 31,7%. Logo o transporte Ferroviário obteve crescimento de 10% entre 2017 e 2018 conforme dados do Centro Nacional do Transporte a CNT foram transportados são 375,2 toneladas neste período. Ambos têm como principais itens as commodities minério de ferro, soja e milho, bem como os insumos agrícolas.

De acordo com a Infraero 2022 houve um fluxo de 6.963 toneladas no período de janeiro a abril de 2022. Referente ao transporte Rodoviário é responsável por 61,1% do carregamento de cargas brasileiro.

**Figura 8** - Matriz de Transporte.

<b>Matriz de Transportes de Cargas</b>		
<b>Modal</b>	<b>Participação (%)</b>	<b>Milhões TKU<sup>1</sup></b>
Rodoviário	61,1	485.625
Ferroviário	20,7	164.809
Aquaviário	13,6	108.000
Dutoviário	4,2	33.300
Aéreo	0,4	3.169
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>794.903</b>

Fonte: CNT (2015).

#### 4.2 Influenciadores nos preços dos alimentos pelo grande investimento no modal rodoviario

Atualmente, além da grande dependência no escoamento de produção – 66% e 83% de todo o volume e valor transportado, respectivamente - esse grande setor emprega milhões de pessoas diretamente, como caminhoneiros, e indiretamente, como trabalhadores de empresas de transporte, borracheiros, mecânicos e entre outras atividades. Somente no transporte de cargas, em 2020 o país possuía 219.956 empresas, 435 cooperativas e 724.098 autônomos registrados (CNT, 2021).

A frota de veículos também é imensa. Em 2020, as empresas possuíam 1.382.651 cadastrados, 859.729 veículos eram registrados como autônomos e 28.481 veículos eram de

cooperativas. No total, 2.270.861 veículos eram autorizados para realizar transporte de cargas no Brasil (CNT, 2021). Esse enorme contingente de veículos demanda inúmeros serviços e peças de diversos setores, desde a manutenção das peças e troca de pneus à alimentação e consumo dos motoristas em postos e cidades por onde passam.

Deimling (2016) refere-se aos problemas decorrentes aos altos custos dos produtos brasileiros estão relacionados ao custo Brasil como péssimo estado das estradas e rodovias, concessões paginadas, frotas com idade avançada e desperdício de mercadorias. “O custo Brasil é relacionado a funcionalidade do mercado com impostos como ICMS e contribuições tributárias, causando competições entre as empresas” (PASCHOAL, 2013, p. 339).

As concessões com cobranças garantem o investimento para a manutenção rodoviária brasileira, estas recebem fluxo intenso de veículos por esse motivo causa os desgastes dos pavimentos não realizados pelo setor público (BARBO, 2010). De acordo com a CNT (2015) em 2014 foram registrados 169.163 acidentes em rodovias federais brasileiras, as consequências sobre as vidas humanas como invalidez e óbitos em incidentes relacionados, estes causam altos custos para a sociedade.

Roubos de cargas é uma das principais perdas que influenciam diretamente o custo dos produtos transportados, pois ocasionam os altos custos nos seguros e gerenciamento de cargas (SANTOS; ROSA, 2012). “O desperdício ao longo da locomoção até os silos, armazéns e portos acumula uma grande diferença, a aceitação das empresas é de no máximo 0,2% na carga final” (NASCIMENTO, 2016, p. 65).

Os itens descritos acima são causadores dos altos preços e custos nos produtos, os quais são notavelmente agravantes das tarifas exorbitantes.

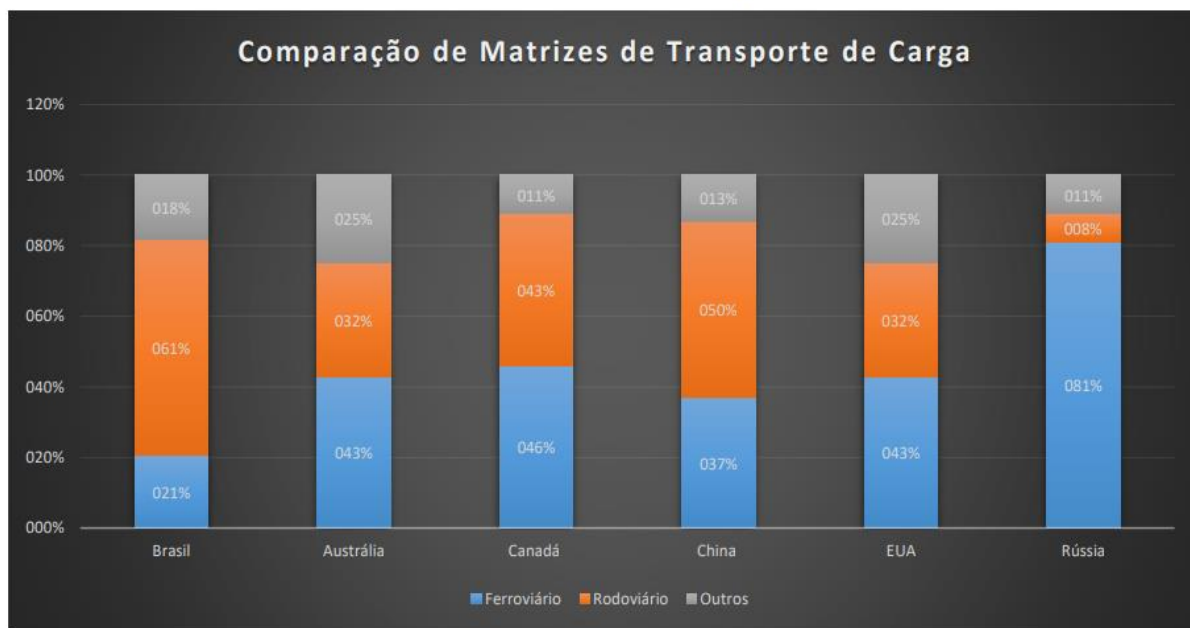
#### **4.3 Reflexo da falta de investimento na pluralidade de modais nos preços dos alimentos**

Segundo a CNT os investimentos em cabotagem e ferrovias é 63% menor que o aplicado a toda a malha rodoviária no ano de 2019 e 2020, atualmente nossos portos e trilhos são mantidos por patrimônio privado, sendo mínimo o valor empregado pelo patrimônio público diferentemente das vias que são praticamente sustentadas por entidades públicas.

Em alguns anos será possível observar o desenvolvimento logístico devido à constante mudança por questões de redução de custo excelência profissional e operacional, além de desenvolvimento em armazenamento em implantações de novas tendências de soluções logísticas integradas. (Hivecloud, Gestão de Transporte 2022).

Tais medidas podem desafogar a defasagem causados pelo transporte rodoviário são a exploração na malha ferroviária e a cabotagem, pois são medidas “baratas” que podem mudar o transporte no país. (Summitrago, Canal Agro 2021).

**Figura 9** - Matriz de Transporte.



**Fonte:** ANTF (2017).

Segundo a ANTF 2018 (Associação Nacional de Transporte Ferroviário) as principais economias mundiais Rússia, Canadá, China entre outros utilizam as ferrovias como o principal métodos para transporte de carga, Além disso a Rússia tem investido na expansão de um novo canal pelo corredor (hidrografia) para expandir a capacidade de transporte para 350 milhões de toneladas até 2030.

O site Study in Russia 2020 faz referencia ao custo da alimentação no país chega ao valor de 60\$ ao mês (R\$ 324,00) já a cesta básica brasileira no mesmo período chegou em média R\$780,00 quase 60% mais “caro” que no país isso está diretamente ligado aos equilíbrio em seu sistema de modais de transporte.

Mediante as informações relacionadas acima consiste na importância da equiparidade nos modais para melhor desenvolvimento econômico, pois estes influenciam diretamente no oneroso preço dos alimentos no valor desembolsado pela população e principalmente no custo Brasil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo a construção de um estudo bibliográfico buscando entender os motivos que levam o modal rodoviário ser pouco eficiente no país e como esse impacta a economia e, conseqüentemente, a população brasileira. Para alcançar esse objetivo, foram realizadas pesquisas bibliográficas que possibilitassem o entendimento dos modais existentes, a concentração brasileira no modal rodoviário e suas conseqüências diretas e indiretas para com a economia.

Nesse contexto, partiu-se de um breve entendimento da matriz de transporte brasileira, conceituando o tema e apontando, em seguida, as principais características de cada modal que compõe a matriz – rodoviário, ferroviário, aeroviário, hidroviário e dutoviário, bem como suas vantagens e desvantagens em relação a demanda e cenário que visam atender.

Posteriormente, o transporte rodoviário foi abordado com mais profundidade, tendo em vista sua importância no desenvolvimento até os dias de hoje no Brasil. Nesse contexto, foi expresso o cenário atual que se encontra o modal e os principais problemas que ele encontra em sua utilização. Por último, foi dissecada os impactos desse conjunto na comercialização de produtos e serviços do país para o mercado interno e externo, além das complicações na competitividade nacional.

O diferencial do presente trabalho consistiu em entender a dependência do Brasil frente ao transporte de cargas por rodovias e estradas e que, apesar da importância na economia e desenvolvimento nacional, o modal sofre com grandes problemas no seu funcionamento em comparativo com o sistema de transporte Russo e o êxito em sua estrutura de modais. Dessa forma, de forma inteligível e objetiva, é possível o leitor obter conhecimento e senso crítico acerca de um tema de interesse para o país - e que necessita de mudanças - e como esse afeta toda a balança no setor alimentício brasileiro.

Conclui-se então que o estudo proposto atingiu seus objetivos de pesquisa, fornecendo um material simples, objetivo e baseado nas informações dos principais órgãos de transporte do país. Ademais, tendo em vista os resultados obtidos, recomenda-se para trabalhos futuros algumas propostas, entre elas: (I) um estudo baseado nas informações de empresas de transporte de cargas e seus custos com o transporte rodoviário e (II) a viabilidade para tornar a matriz de transportes brasileira mais equilibrada. Sendo assim,



através desse e de novos estudos, espera-se a ampliação dos horizontes que permeiam o tema para o avanço da sociedade.

## REFERÊNCIAS

ACCARINI, André. Preço do diesel a quase R\$ 7 sufoca caminhheiros e mantém inflação dos alimentos. CUT – Central Única dos Trabalhadores, 2022. Disponível em: <https://www.cut.org.br/noticias/preco-do-diesel-a-quase-r-7-sufocacaminheirosemantem-inflacao-dos-alimentos-4def>. Acesso em: 15 set 2022.

ALEGRETTI, Laís. “Preço de aeroporto” Inflação dispara em 2021 e deve ser maior desde o governo Dilma, prevê mercado. BBC News Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-58304575>. Acesso em: 30 nov 2022.

ANTONIO, Marco et al. O transporte rodoviário no Brasil e suas deficiências. REFAS - Fatec Zona Sul, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 1-13, 2018. Disponível em: <http://revistarefas.com.br/index.php/RevFATECZS/article/view/191>. Acesso em: 06 jun 2022.

ANUÁRIO CNT do Transporte: Estatísticas Consolidadas 2021. CNT, 2021. Disponível em: <https://anuariodotransporte.cnt.org.br/>. Acesso em: 15 out 2022.

ANUÁRIO CNT do Transporte: Transporte Atual 2021. CNT, 2021. Disponível em: <https://anuariodotransporte.cnt.org.br/>. Acesso em: 20 out 2022. BBN BN

BARBO, André Roriz de Castro; A evolução da regulação nas rodovias federais concedidas 2010. ANTT, 2010. Disponível em: [http://appweb2.antt.gov.br/revistaantt/ed3/\\_asp/ed3-artigosEvolucao.asp](http://appweb2.antt.gov.br/revistaantt/ed3/_asp/ed3-artigosEvolucao.asp). Acesso em: 09 jun 2022.

BOLETIM da cesta básica: Economia PUCPR, Universidade Católica do Paraná, 2022. Disponível em: <https://blogs.pucpr.br/economia/boletim-da-cesta-basica/>. Acesso 30 nov 2022.

BOLETINS Técnicos CNT. CNT, 2022. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/boletins>. Acesso em: 20 out 2022.

CARGA Geral: Expansão anual média chega a 4,2%. Associação nacional dos transportes ferroviários - ANTF, 2022. Disponível em: <https://www.antf.org.br/releases/carga-geral/#:~:text=Apesar%20da%20leve%20queda%20o,respectivamente%2C%20em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20a%202020>. Acesso em: 30 set 2022.

COMO o transporte afeta o custo dos alimentos no brasil. Canal Agro, 2021. Disponível <https://summitagro.estadao.com.br/noticias-do-campo/como-o-transporte-afeta-o-custo-dos-alimentos-no-brasil/>. Acesso em: 13 out 2022.

CRESCÊNCIA, Wagner Gonçalves. O transporte rodoviário no Brasil e suas principais características. Revista artigo científico, Rio Grande do Sul, v. 1, n. 1, 2009. Disponível em:

[https://dlwqtxtsixzle7.cloudfront.net/55198724/O\\_transporte\\_Rodoviario\\_no\\_Brasil\\_e\\_sua...gos\\_-\\_Tecnologia\\_-\\_Administradores](https://dlwqtxtsixzle7.cloudfront.net/55198724/O_transporte_Rodoviario_no_Brasil_e_sua...gos_-_Tecnologia_-_Administradores). Acesso em: 06 jun 2022.

DEIMLING, Moacir Francisco et al. Análise da influência da logística de transportes rodoviários no custo Brasil. *Ângulo*, Lorena, v. 13, n. 13, 2016. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/zu056v6cznhglcda4hwjbc7tqq/access/wayback/http://publicacoes.fatea.br/index.php/angulo/article/viewFile/765/526> Acesso em: 06 jun 2022.

EXCELÊNCIA operacional ou serviços logísticos integrados: quais diferenças entre os posicionamentos estratégico: gestão de transporte, Hivecloud, 2022, Disponível em <https://www.hivecloud.com.br/post/diferencas-posicionamento-operadores-logisticos/#>. Acesso em: 14 out 2022.

FERREIRA, Igor. Estatísticas Econômicas: Prévia da Inflação: IPCA-15 acelera para 0,53 em novembro. IBGE, 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/35587-ipca-15-aceleraparo53emnovembro>. Acesso em: 30 nov 2022.

JURAN, J.M. **Planejamento para a qualidade**. São Paulo. Livraria Pioneira, 1988.

LAURINDO, Cristine. Análise da dependência da economia brasileira ao modal de transporte rodoviário. *Ciências Econômicas - Unisul Virtual*, 2019.

LIMA, Maurício Pimenta. Custos logísticos na economia brasileira. *Revista Tecnológica*, v. II, n. 122, p. 64-69, 2006. Disponível em: [https://puralogistica.webnode.com/\\_files/200000007b2c22b3bc3/custoslogisticosnobrasil.pdf](https://puralogistica.webnode.com/_files/200000007b2c22b3bc3/custoslogisticosnobrasil.pdf) . Acesso em: 06 jun 2022.

MACHADO, Maria Landiele Landiele et al. As principais dificuldades do modal de transporte rodoviário no Brasil. *Revista da Mostra de Iniciação Científica e Extensão*, São Paulo, v. 4, n. 1, 2018. Disponível em: <https://ulbracds.com.br/index.php/rmic/article/view/2198>. Acesso em: 06 jun 2022.

MARQUES, Fernanda; ROCHA, Marcelo Borges. Revisão bibliográfica sobre o modal de transporte rodoviário no Brasil. *Research, Society and Development*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 01-17, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5606/560662194022/html/>. Acesso em: 06 jun 2022.

MOREIRA, Luana et al. Revisão bibliográfica sobre o modal de transporte rodoviário no Brasil. *Research, Society and Development*, v. 8, n. 3, 2019. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/728>. Acesso em: 06 jun 2022.

NASCIMENTO, Quésia et al. Perdas quantitativas no transporte curto de grãos de milho (*Zea Mays L.*) em função de aspectos gerais de pós-colheita no norte do estado de Mato Grosso. *Navus - Revista de Gestão e Tecnologia*, v. 6, n. 1, p. 60-71, 2016. Disponível em: <https://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/viewFile/328/273>. Acesso em: 09 jun 2022.

PAÍS registra mais de 18 mil casos de roubos de cargas em rodovias: CNT, 2020. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/pais-registra-mais-de-18-mil-casos-de-roubos-de>

cargas em rodovias#:~:text=Levantamento%2o anual%2o da%2o NTC%26 Log%C3%ADstica%2o (Associa%C3%A7%C3%A3o, em%2o fontes%2o formais%2o e%2o informais. Acesso em: 20 out 2022.

PASCHOAL, Andressa de Sá et al. Economia Informal: desafios ao estabelecimento de padrões de trabalho decente. **Indivíduo, Sociedade e Autonomia: caminhos para a dignidade humana**. Brasília. Editora da UNB, 2013.

PETROLEIROS culpam política bolsonarista por aumento no preço dos combustíveis: Mais Brasília. Sindipetrosjc 2021. Disponível em: <https://www.sindipetrosjc.org.br/p/2425/petroleirosculpampoliticabolsonaristaporaument-os-no-preco-dos-combustiveis>. 30 nov 2022.

PLANO Nacional de Logística 2035. Ministério da infraestrutura, 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/infraestrutura/ptbr/assuntos/politicaeplanejamento/copy\\_of\\_planejamento-de-transportes/pnl-2035](https://www.gov.br/infraestrutura/ptbr/assuntos/politicaeplanejamento/copy_of_planejamento-de-transportes/pnl-2035). Acesso em: 10 set 2022.

PLANO Nacional de Logística: Diagnóstico e Proposições - Cenário 2025. Ministério da infraestrutura, 2015. Disponível em: [https://ontl2.epl.gov.br/html/objects/\\_downloadblob.php?cod\\_blob=5835](https://ontl2.epl.gov.br/html/objects/_downloadblob.php?cod_blob=5835). Acesso em: 25 set 2022.

PREÇOS 2020. Study in Russia, 2020. Disponível em: <https://studyinrussia.ru/pt/life-in-russia/life-conditions/living-costs/>. Acesso 30 nov 2022.

637

ROCHA, Cristine Fursel. O Transporte de Cargas no Brasil e sua Importância para a Economia. Monografia. UNNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2015.

SANTOS, Shirley et al. Roubo de carga no sistema rodoviário: Avaliação da capacidade do sistema ferroviário em absorver as cargas mais visadas no estado de São Paulo. Fateclog, v.3, 2012. Disponível em: <https://docplayer.com.br/amp/5856376-Roubo-de-cargano-sistema-rodoviario-avaliacao-da-capacidade-do-sistema-ferroviario-em-absorver-as-cargas-mais-visadas-no-estado-de-sao-paulo.html>. Acesso 06 jun 2022.

SCHMIDT, Élcio Luís et al. O sistema de transporte de cargas no Brasil e sua influência sobre a Economia. Monografia. UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

TRANSPORTE Rodoviário: Desempenho do Setor, Infraestrutura e Investimentos Agência. Ministério da Infraestrutura, 2019. Disponível em: <https://cnt.org.br/agencia-cnt/transporte-rodoviario-desempenho-infraestrutura-investimentos>. Acesso em: 09 jun 2022.

VICE-PRIMEIRO-ministro da Rússia para desenvolvimento de corredores de transporte: SeaNews, 2022. Disponível em: <https://seanews.ru/en/2022/11/16/en-russia-s-vice-premier-of-transport-corridors-development/>. Acesso 30 nov 2022.