



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

LUIZ CARLOS ARAUJO PIMENTEL DA SILVA

**A FALTA DE SEGURANÇA PARA O TRANSPORTE DE CARGAS NAS RODOVIAS  
NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.**

RIO DE JANEIRO  
2023

LUIZ CARLOS ARAUJO PIMENTEL DA SILVA

**A FALTA DE SEGURANÇA PARA O TRANSPORTE DE CARGAS NAS RODOVIAS  
NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.**

Monografia apresentada ao Departamento de Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito à obtenção do diploma de Bacharel em Administração.

Orientador: Henrique Westenberger

Leitor: Cristina Pimenta de Mello Spineti Luz

RIO DE JANEIRO

2023

A meus pais, Sr. Luiz Carlos Pimentel da Silva e a Sra. Vera Regina Araujo da Silva, que foram decisivos na minha vida, no bem orientar e guiar pela senda da vida, contribuindo com seus simples ensinamentos, comportamentos de referência e incentivos. A minha gratidão, em especial à minha esposa, Línika Regazio Martins Pimentel e a meus filhos, Théo Regazio Martins Pimentel e Luíza Regazio Martins Pimentel, pela compreensão nos inúmeros momentos de minha ausência, em dedicação a conclusão da presente graduação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por conceder-me resiliência nesta trajetória de estudos, descobertas, aprendizados, força e confiança.

Aos amigos do curso pela generosidade em compartilhar conhecimento, incentivos e forças nos momentos de aperto de agenda e compromisso familiar.

Aos nossos docentes e funcionários da Universidade Federal do Rio de Janeiro pela empatia e vocação pela missão de debater o Brasil e formar líderes de mudança.

Enfim, a toda equipe de coordenação e suporte da Universidade por nos permitir o cumprimento de uma missão tão cara ao nosso crescimento como cidadão, executivo e chefe de família. Seguimos, pois, às missões.

## RESUMO

O Brasil possui uma diversificada rede de transporte, que contribui e muito com o desenvolvimento econômico e com a integração do país, permitindo o escoamento de produtos entre as regiões. Cada modal (aéreo, aquaviário, ferroviário, dutoviário ou rodoviário) apresenta vantagens e desvantagens, sendo possível escolher o mais rentável conforme as necessidades. O modal de transporte rodoviário tem grande destaque na matriz de transporte brasileira, com uma importante contribuição para o crescimento do país em seu desenvolvimento econômico. Entretanto, possui alguns problemas que prejudicam o desenvolvimento e acarretam prejuízos de segurança e financeiros, fazendo-se necessário investimentos estratégicos para melhorar a condição das rodovias e oferecer segurança ao transporte de cargas nelas, em especial, as do estado do Rio de Janeiro, visando a redução dos roubos de cargas. Mas não se pode negar que o setor como um todo é prejudicado pela falta de investimentos. Um dos grandes óbices do transporte de cargas são os roubos das mesmas nas rodovias do estado do Rio de Janeiro, que desmotiva o transporte, aumenta os custos e dificulta o caminhar de mercadorias para os cidadãos. Assim, neste trabalho, buscam-se identificar possíveis rotas de transporte que visem evitar os roubos, formas de proteger e de melhor rastrear, com segurança, as cargas, minimizando os números de roubos, bem como melhorar a vigilância.

**Palavras-chave:** Transporte; Logística; Investimento; Infraestrutura; Furto e roubo de cargas.

## **LISTA DE FIGURAS**

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Figura 1 | Evolução da concentração dos casos de roubo de carga        | 25 |
| Figura 2 | Evolução da concentração dos casos de roubo de carga (2022) | 26 |
| Figura 3 | Monitoramento das vias da cidade de Niterói                 | 34 |

## **LISTA DE GRÁFICO**

Gráfico 1 Evolução anual do roubo de carga no estado do Rio de Janeiro (2021) 23

Gráfico 2 Evolução anual do roubo de carga no estado do Rio de Janeiro (2022) 24

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

|          |  |
|----------|--|
| CETESB   | Companhia Ambiental do Estado de São Paulo           |
| CCO      | Centro de Controle de Operações                      |
| CISP     | Circunscrições Integradas de Segurança Pública       |
| CNT      | Confederação Nacional do Transporte                  |
| FIRJAN   | Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro |
| FRN      | Fundo Nacional de Estradas                           |
| GPS      | Sistema de Posicionamento Global                     |
| MEM      | Método de Escolha Modal                              |
| NitTrans | Niterói Transporte e Trânsito                        |
| PGR      | Plano de Gerenciamento de Risco                      |
| RFFSA    | Rede Ferroviária Federal S.A.                        |
| RH       | Recursos Humanos                                     |
| SESEG    | Secretaria de Estado de Segurança                    |
| TCC      | Trabalho de Conclusão de Curso                       |
| TMS      | Sistema de Gerenciamento de Transporte               |

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>9</b>  |
| 1.1. Formulação do problema da pesquisa .....                                 | 10        |
| 1.2. Objetivos.....   | 12        |
| 1.2.1. Objetivo Geral .....   | 12        |
| 1.2.2. Objetivos Específicos .....  | 12        |
| 1.2.3. Justificativa .....  | 13        |
| <b>2. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>   | <b>14</b> |
| 2.1. Transporte no Brasil.....  | 14        |
| 2.2. Histórico.....   | 14        |
| 2.3. A relevância do transporte rodoviário .....                              | 16        |
| 2.4. Algumas dificuldades perpassadas pelo transporte de carga no Brasil..... | 18        |
| 2.5. Transporte de produtos no estado do Rio de Janeiro .....                 | 21        |
| 2.6. Gerenciamento de risco .....   | 27        |
| 2.6.1. Tecnologias.....   | 29        |
| 2.6.2. Possibilidade para localizar o roubo de cargas.....                    | 32        |
| 2.6.3 NitTrans – Aplicativo em tempo real de monitoramento de trânsito .....  | 33        |
| <b>3. METODOLOGIA.....</b>  | <b>36</b> |
| <b>4. RESULTADOS .....</b>  | <b>38</b> |
| <b>5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>                                      | <b>40</b> |
| <b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>   | <b>41</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>43</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

O ato de transportar cargas pelo Brasil se concentra no modo rodoviário que pode não ser o mais adequado de um ponto de vista econômico e ambiental, se comparado com os demais.

Para a movimentação de variados produtos, produzidos na região centro-sul do Brasil, predomina o transporte rodoviário e que, em uma análise efetuada pelo Método de Escolha Modal (MEM), mostrou o baixo desempenho em termos de eficiência deste modo, isto se comparado a alternativas intermodais (HASHIBA, 2012). Por outro lado, as alternativas modais, como de melhor eficiência não dispõem de suficiente infraestrutura para atender à demanda por transporte da diversificada matéria prima, bem como, bens de consumo (isto em relação a carga de eletrônicos, alimentícios, entre outros), forçando os embarcadores a utilizar veículos rodoviários para esta atividade.

Com a globalização, permitiram-se às nações excelentes oportunidades para desenvolvimento, intensificando as relações econômicas, sociais, culturais e políticas. Houve uma queda significativa de barreiras físicas e temporais, gerando redução dos custos, principalmente de produtos intercambiados.

Em contrapartida, qualquer evento que implique em impactos nos mercados produtores e consumidores pode gerar rápidos reflexos danosos nos países, promovendo ou agravando a instabilidade econômica.

Com a expansão do transporte das variadas cargas país a fora, em especial nas grandes metrópoles, os criminosos passaram a enxergar, nesse veio, uma forma para a obtenção de novos “lucros” vindos do roubo de algumas cargas valiosas. Essa situação preocupa o setor transportador, que se mobiliza a fim de propor algumas medidas e cobrar efetivas soluções vindas do poder público. Embora o transporte de cargas, por meio rodoviário, e o transporte urbano de passageiros sejam os segmentos mais afetados, todos estes modais contabilizam altos prejuízos decorrentes das ações desses criminosos.

Nesse viés, conforme cita no site Brasil Paralelo (EMPRESAS, 2023), as cargas que entram com destino ao estado do Rio de Janeiro, sofrem um maior nível de roubos por parte de criminosos, de quadrilhas que se especializam nesses tipos de roubos de carga e, no dia a dia, não há como os enfrentar fisicamente, pois coloca em

risco a vida de trabalhadores, cujas funções são apenas as de transportar aquele material.

Com a devida falta de segurança nas rodovias, bem como “diante da necessidade de se melhorar esse quadro e do interesse em aprimorar a efetividade das políticas de segurança no sistema rodoviário federal e a eficiência dessas políticas na produção de resultados” (BRASIL, 2017, p. 5), as grandes transportadoras foram obrigadas a aumentar os valores dos fretes, em especial quando estas cargas são de carnes e laticínios (POLÍCIA, 2020), estas que estão e são as favoritas dos assaltantes das referidas cargas.

No ano de 2019, momento anterior à Pandemia, as ferrovias contribuíram fortemente com escoamento agrícola. Em 2022, observou-se um crescimento nos três primeiros meses, denotando-se um alto potencial para contribuir com o desenvolvimento econômico brasileiro e a importância de melhor analisar a questão dos roubos.

Diante de todas essas exposições, o presente trabalho de pesquisa monográfica se debruça em pesquisas que buscam minimizar as perdas de cargas e até mesmo de vidas humanas, a “carga” mais preciosa, durante os roubos que ocorrem nas rodovias do estado do Rio de Janeiro.

### **1.1. Formulação do problema da pesquisa**

Fazer conhecer os principais modais de transporte, bem como as suas características, se torna importante para que se possa tomar melhores decisões, estas relacionadas ao transporte de pessoas ou de cargas.

Assim, e segundo Brasil (2023), o Brasil utiliza cinco modais que se referem ao transporte de variadas cargas, a saber):

- Rodoviário: o transporte rodoviário é o mais utilizado no país e representa, aproximadamente, cerca de 60% de toda a carga transportada. As estradas são amplamente utilizadas para transportar mercadorias dentro do país, especialmente devido à falta de infraestrutura adequada para outros modais.

- Ferroviário: o transporte ferroviário é o segundo mais utilizado no país, embora represente apenas cerca de, aproximadamente, 20% das cargas

transportadas. As ferrovias são frequentemente usadas para transportar cargas pesadas e volumosas, como minério de ferro, grãos e produtos siderúrgicos.

- Hidroviário: o transporte hidroviário é uma opção viável para transportar mercadorias em grandes distâncias através de rios e mares. O Brasil tem uma extensa rede hidroviária, incluindo o rio Amazonas e seus afluentes, que é utilizada no transporte de grãos, minérios, petróleo e produtos siderúrgicos.

- Aéreo: o transporte aéreo é usado principalmente para transportar cargas de alto valor ou de urgência, como peças de reposição, medicamentos e produtos perecíveis. Embora represente uma pequena parcela de todo material transportado no Brasil, o transporte aéreo tem crescido nos anos anteriores devido ao aumento rápido do comércio eletrônico.

- Dutoviário: o transporte dutoviário é usado para transportar líquidos e gases através de tubos, como petróleo e gás natural. O Brasil tem uma extensa rede de dutos que transportam esses produtos país a fora.

Em resumo, o Brasil utiliza uma variedade de modais de transporte de carga, embora o transporte rodoviário ainda seja o mais utilizado devido à falta de investimentos em infraestrutura para outros modais e a adoção de políticas de transportes com ênfase no modal rodoviário desde os anos 60.

Considerando que o transporte rodoviário é conhecido por sua flexibilidade operacional, significando que oferece uma ampla gama de opções para atender às necessidades dos clientes, com a facilidade de movimentação dos caminhões nas estradas, é possível chegar a qualquer lugar do país, independentemente da localização geográfica. Além disso, o transporte rodoviário permite o transporte porta-a-porta, o que significa que a carga pode ser retirada diretamente do local de origem e entregue diretamente no destino final, mas que, tem-se observado problemas de segurança (MOREIRA; MORACIR JUNIOR; TOLOI, 2018).

A problemática do roubo das cargas é crescente no Brasil, especialmente quando do transporte rodoviário, nas rodovias do Rio de Janeiro, em que alguns dos problemas de segurança que contribuem para essa prática criminosa incluem a deficiência de segurança nas rodovias; deficiência de policiamento nas estradas; pouco uso de tecnologia e monitoramento; conivência com a prática criminosa; e a criminalidade organizada.

Estes tipos de roubos são um problema sério que prejudica não apenas as transportadoras e seus clientes, mas também, como um todo, a economia no país, já

que aumenta os custos de transporte e reduz a competitividade das empresas brasileiras no mercado global. É necessário um esforço conjunto do governo, das empresas e da sociedade para combater esse problema e aumentar a segurança no transporte de cargas.

Assim, a formulação do problema está centrada nestas questões de segurança que fazem alusão a crescente prática do roubo de cargas, que aumentou ano a ano, tornando o Brasil o oitavo país mais perigoso do mundo para o transporte de carga, estando à frente de países que possuem guerras e conflitos civis como Paquistão, Iraque e Sudão do Sul, conforme dados divulgados em fevereiro de 2017 pelo site do Sistema FIRJAN (CARDOSO; DA SILVA; MOURA; MURTA; MURTA, 2018).

Como o modal rodoviário é um veio de grande importância para o país, problemas como esses devem ser pesquisados, com a finalidade de encontrar possíveis medidas para solucionar a questão. Portanto, a pergunta que norteia este trabalho é: Quais medidas logísticas devem ser adotadas para minimizar os prejuízos no transporte de carga no modal rodoviário no estado do Rio de Janeiro?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo Geral**

Identificar quais as melhores medidas logísticas que poderiam ser implementadas visando minimizar os prejuízos às cargas transportadas pelas rodovias do estado do Rio de Janeiro, causados por quadrilhas especializadas em roubo de carga.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Descrever alguns conceitos sobre o transporte no Brasil e, consequentemente no estado do Rio de Janeiro, identificando possíveis falhas.
- Trazer à tona questões sobre a necessária segurança de transporte de carga.
- Discutir conceitos de qualidade na segurança do transporte de carga diante do expressivo ato de roubos de cargas ocorridas no estado do Rio de Janeiro.

### 1.2.3. Justificativa

O transporte rodoviário de cargas é um dos pilares da economia brasileira, sendo responsável por movimentar milhões de toneladas de produtos todos os anos. No entanto, o aumento dos índices de roubo de cargas no país é uma realidade que vem preocupando empresas, transportadoras e governos estaduais.

Segundo Ballou (2007), a missão da logística é colocar os produtos (ou serviços) certos no lugar e no instante corretos, na condição desejada e ao menor custo possível.

O estado do Rio tornou-se um dos estados que foi mais afetado pela insegurança no transporte de cargas nas rodovias. O Rio é um estado de grande importância no que tange à economia brasileira, com grande movimentação de cargas tanto para o abastecimento local quanto para o transporte de uma variedade de mercadorias para outras regiões do Brasil.

Pode-se até pensar que essa seja uma realidade só brasileira. Talvez, por isso, os livros de logística, cujos autores, em grande parte, são de outras nacionalidades, não abordem o problema com maior profundidade (NUNES, 2008).

Diante desse cenário, um estudo sobre a deficiência de segurança para o transporte de cargas nas rodovias do Estado do Rio de Janeiro se faz necessário. O objetivo do presente estudo é analisar as principais causas e consequências do roubo de cargas nas rodovias do estado, bem como identificar possíveis soluções e medidas que venham aumentar a segurança do transporte em questão.

Este estudo é importante para entender como o problema da insegurança nas rodovias impacta a economia do estado (e do país), bem como para apresentar propostas que possam contribuir para minimizar os índices de cargas roubadas e melhorar a segurança do transporte rodoviário, no tangente às cargas, no estado do Rio de Janeiro. A presente pesquisa pode, ainda, contribuir para o desenvolvimento e melhoria de políticas públicas, bem como de estratégias de segurança voltadas para o setor de transporte de cargas e para a adoção de práticas mais seguras pelas empresas e transportadoras que atuam no estado.

Com base na literatura revisada, a pesquisa busca colher informações para assim subsidiar decisões logísticas ao gerenciar riscos, no tangente à falta de segurança para o transporte de cargas nas rodovias do Rio de Janeiro.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Transporte no Brasil

O conhecimento da história do transporte no Brasil possibilita a compreensão das origens e do desenvolvimento do setor. O transporte está diretamente ligado às diversas atividades econômicas, contribuindo para o desenvolvimento do país, das regiões e, principalmente, das cidades.

### 2.2. Histórico

No Brasil, o modelo de transportes utilizado é uma resposta ao processo de colonização do país, onde a Europa determinava o seu desenvolvimento. Inicialmente, o transporte estava direcionado ao modal marítimo, que exportava os produtos primários da colônia. Em seguida, para impulsionar o modelo econômico exportador, foram construídas as primeiras ferrovias que, no Brasil, tinham o único propósito de escoar produtos primários, essencialmente o café, diferente do sistema desenvolvido e utilizado na Europa. Desta forma, o sistema ferroviário ficou desarticulado e voltado para os portos.

As estradas como conhecemos hoje, apenas surgiram no Brasil do século XIX. A necessidade escoamento dos produtos e o crescimento do intercâmbio comercial entre regiões requeriam a abertura de rotas mais modernas. Por isso, em 1928 foi inaugurada no Brasil a primeira rodovia pavimentada, conhecida como Washington Luís, ligando a cidade do Rio de Janeiro a Petrópolis. Em meados do século passado, a instituição da indústria automobilística, foi condição determinante para a consolidação transporte rodoviário como o mais utilizado do Brasil (CNT, 2006).

Desde a década de 1940, aprofundou-se no Brasil a industrialização, ao mesmo tempo em que o transporte ferroviário já declinava no mundo e a indústria automobilística ampliava seu poder e, por esse motivo, tornava-se mais acessível, fato que veio, em muito, a contribuir com a formação da matriz atual de transporte do Brasil. Com efeito, desse processo, o transporte marítimo também passa a perder a disputa para o rodoviário, até nos deslocamentos longitudinais, próximos ao mar (SILVA JUNIOR, 2004 *apud* SCHMIDT, 2011).

O sucateamento do sistema ferroviário cresceu e teve um ritmo de modernização bastante lento, mesmo com os investimentos que foram recebidos, o que aconteceu também ao setor portuário, que sofreu uma estagnação frente à legislação vigente que desestimulava inovações. Por essas razões, o Brasil passou por um período de grande crescimento industrial que se estendeu do pós Segunda Guerra até 1980, seguido pelo crescimento de toda a estrutura rodoviária e do predomínio do transporte das mercadorias em caminhões.

Segundo SILVA JUNIOR (2004, *apud* SCHMIDT, 2011). Os transportes ferroviários e aquaviários, após a 2<sup>a</sup> Guerra, entram em declínio devido à escassez de investimentos, e o principal sistema brasileiro passou a ser o rodoviário, associado ao privilégio da flexibilidade, atraindo fretes de tipos variados de cargas, atendendo ao mercado interno que se encontrava em crescimento.

A integração do modal rodoviário como sistema de transporte preferencial depende de seu custo por quilômetro de implantação, uma vez que o sistema permite a expansão gradativa da capacidade para atender a demanda emergente. Mecanismos institucionais como a criação do Fundo Nacional de Estradas (FRN) aceleraram o ritmo de desenvolvimento da infraestrutura rodoviária brasileira. (SILVA JUNIOR, 2004, *apud* SCHMIDT, 2011)

Assim, entre 1950 e 1970, o sistema viário teve papel fundamental no crescimento econômico e o setor investiu fortemente, afetando a localização das atividades industriais, agrícolas e extrativistas. De fato, um fator importante no crescimento de uma região é o investimento em transporte.

Segundo Barat (2007b *apud* SCHMIDT, 2011), ao utilizar dois ou mais modais de forma complementar na movimentação de mercadorias pode-se reduzir custos e perdas. A competição e a desunião entre as modalidades são grandes problemas neste campo. Segundo a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2006), o Brasil gasta 20% do PIB com logística todos os anos, 50% a mais que os EUA. Para haver uma estrutura logística, todos os modais de transporte devem ser regulados, principalmente, para controlar custos e melhorar a eficiência logística.

A importância do sistema de transporte no mundo se reflete em seus resultados e eficiência, pois é por meio dele que produtos essenciais chegam a seus consumidores. Se o sistema de transporte for bloqueado, um país ficará paralisado.

Para ANDREZZA (1981 *apud* SCHMIDT, 2011), o transporte rodoviário torna a produção de algumas *commodities* mais cara do que o transporte ferroviário e

aquaviário, como açúcar, milho, trigo, soja, minérios, fertilizantes, cimento, combustível e café em longas distâncias. Ainda segundo ANDREZZA (1981 *apud* SCHMIDT, 2011), por outro lado, para produtos como autopeças, vestuário, eletroeletrônicos, papelaria, informática, alimentos, produtos industriais, utilidades domésticas, farmacêuticos e cosméticos, o aumento de custo é relativo, pois esses produtos requerem transporte fixo e batelada, já nos transportes ferroviário e hidroviário não estão disponíveis.

A importância do transporte para o fato de desenvolvimento de um país pode ser percebida pelas características que indicam o grau de sua dependência deste setor. Um setor industrial, se parar por algum tempo, a população se manterá com o estoque existente, da mesma forma, se algum setor de comércio estiver em crise, as pessoas poderão negociar diretamente com os produtores, mas se os transportes pararem, as mercadorias não chegarão aos consumidores. Portanto, o transporte é um dos meios básicos da economia.

### **2.3. A relevância do transporte rodoviário**

O sistema de transporte também é a força motriz da indústria, pois sua configuração inclui veículos, navios, aeronaves, dutos, portos, rodovias, entre outros, que formam toda a cadeia produtiva e geram milhões de empregos industriais, comerciais e industriais. Um sistema que cumpre sua função de movimentar pessoas e mercadorias de um lugar a outro, corrige suas avarias, ajusta seus custos, busca melhorias tecnológicas, métodos e sistemas para atender com eficiência sua demanda (GRACIANO, 1971).

Uma economia depende da circulação de bens e pessoas. Nos países desenvolvidos, a área setorial de serviços geralmente domina tanto o setor industrial quanto o de exploração de recursos naturais, ou seja, o setor terciário se sobrepõe aos setores primário e secundário. Refere-se a um dos fatores mais importantes do progresso humano, pois quanto mais desenvolvido for seu sistema circulatório de pessoas e bens, mais desenvolvida será sua economia.

Rodovias, ferrovias e hidrovias, além de servirem para interligar diferentes regiões, também constituem um meio de colonização e integração de diferentes

lugares com a comunidade nacional, proporcionam benefícios e desenvolvimento à nação e tornam-se um elemento de integração nacional (GRACIANO, 1971).

Até a década de 1970, o sistema de transporte terrestre era muito incerto, sem conexões entre os pontos de expedição e consumo das mercadorias, e que, por esse motivo, cerca de 90% do comércio existente entre os países sul-americanos era feito por via marítima. Entretanto, o sistema marítimo não tem se desenvolvido satisfatoriamente, mantendo obstáculos prejudiciais ao desenvolvimento, como tempo nos processos de embarque e desembarque, excesso de verificações e documentação exigida pelos órgãos responsáveis (ANDREAZZA, 1972 *apud* SCHMIDT, 2011).

Essa assertiva aponta para um problema comum em muitos países da América Latina: a baixa eficiência e integração dos sistemas de transporte terrestre e marítimo. A ausência de conexões adequadas entre os pontos de origem e destino de mercadorias pode aumentar os custos e os tempos de entrega, o que pode tornar o comércio menos atraente e competitivo. A lentidão e burocracia excessiva no processo de embarque e desembarque de cargas podem gerar atrasos e prejuízos para os exportadores e importadores, bem como para os operadores portuários.

Esses obstáculos no sistema de transporte marítimo podem ser resultados de diversos fatores, como a falta de investimento adequado em infraestrutura portuária, ausência de padronização e harmonização de procedimentos e regulamentações entre os diferentes portos e países, e a excessiva intervenção do Estado nos processos de comércio exterior. Para que o sistema de transporte marítimo se desenvolva satisfatoriamente, é necessário que haja um esforço conjunto de diferentes atores, como governos, empresas, associações de comércio e organizações internacionais, para superar esses obstáculos e melhorar a eficiência e a competitividade do comércio marítimo na região.

Dificuldade no transporte e problemas que encarecem o serviço, como roubo de mercadorias nos portos e nos navios, taxas e despesas exorbitantes, atrasos excessivos nos portos por falta de equipamentos ou equipamentos inadequados, além de burocracia excessiva, extravio, destruição e avarias de qualquer tipo de mercadoria transportada são problemas apresentados pela cabotagem.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Transporte por vias aquáticas onde os deslocamentos se dão entre os portos marítimos de um mesmo país, ou entre estes e seus portos fluviais.

Após a Segunda Guerra Mundial, a navegação no Brasil não conseguiu competir com o transporte rodoviário. Embora os investimentos realizados no período colonial e a imperiosa necessidade de transporte envolvessem a movimentação de mercadorias dos grandes centros urbanos e industriais localizados no litoral ou próximo a ele, o transporte marítimo não desempenhou papel significativo na transição da industrialização do Brasil.

#### **2.4. Algumas dificuldades perpassadas pelo transporte de carga no Brasil**

Em decorrência da crise do petróleo entre 1970 e 1980, o governo investiu na malha ferroviária sem obter resultados relevantes em ganhos de produtividade e eficiência. Ela não foi suficiente para satisfazer a demanda existente bem como para ajudar a reduzir o custo das mercadorias e garantir que elas chegassem a todos os pontos de consumo. No entanto, durante os 30 anos que se seguiram à década de 1970, o sistema RFFSA (Rede Ferroviária Federal S.A.) alcançou uma densidade de tráfego superior à dos países industrializados da Europa, ou seja, a ineficiência, o alto custo e a baixa produtividade do sistema não se deviam ao pouco uso, nem a um baixo nível de investimento, mas a imperfeições estruturais e falhas de planejamento (BARAT, 2007c *apud* SCHMIDT, 2011).

É claro que a história do desenvolvimento ferroviário em cada país enfatiza as necessidades econômicas particulares de cada país, o pensamento político de sua administração e a idealização nacional quanto ao transporte.

Entre os gargalos do sistema ferroviário nacional estão os déficits ferroviários crônicos, que impedem novos desenvolvimentos, expansão e melhoria das redes ferroviárias como tal nos vários setores da economia a serem desviados como subsídios para compensar esses déficits. Isto é um dos principais problemas econômicos à formação de capital, essencial para o desenvolvimento do setor ferroviário.

O transporte por caminhão de variadas mercadorias, entre 1945 e 1980, estava em ascensão, e as razões principais para esse crescimento foram inicialmente atribuídas à finalidade exportadora do transporte ferroviário. Então, devido à sua degradação por pequenos investimentos, ligada à baixa produtividade dos portos, causada, entre outras coisas, pela legislação desestimulante que os cercava, no

sentido de não suportar as necessárias inovações em organização e tecnologia, impossibilitou a competitividade e intensificou a seleção voltada ao transporte rodoviário (SILVEIRA, 2006 *apud* SCHMIDT, 2011).

Segundo HASHIBA (2012), o crescimento acelerado do transporte também foi possibilitado por outros fatores que a literatura considera menos relevantes: redução dos custos de implantação por quilômetro, período de maturação e menor período de retorno do investimento, adequação gradativa das rodovias às exigências da demanda e maior agilidade na lida com fluxos duplos de mercadorias geograficamente distantes.

Assim, a multimodalidade de transportes se faz essencial para o crescimento logístico competitivo, mas não há como sustentar o desenvolvimento do interior sem rodovias.

Em diversas ocasiões, houve esforços para encontrar soluções prontas em países desenvolvidos, importando procedimentos, equipamentos e conhecimento, mesmo sabendo que a globalização causa problemas de migração de soluções entre as nações, pois nem sempre essas soluções são adequadas à realidade do país. Nessa comparação de eficiência, é normal considerar o modal rodoviário como o mais caro e, pelas dimensões, o menos adequado para o Brasil. No entanto, é preciso lembrar que a consolidação do processo de integração econômica da Europa assentou fortemente no transporte rodoviário, justamente por sua flexibilidade e maior variedade de pares origem-destino, que, segundo dados de 2004, representavam 72,6% do total transportado em 2004 (BATISTA; PAVAN, 2007 *apud* SCHMIDT, 2011).

Um sistema eficiente e empresas nacionais estáveis são importantes para criar vantagens competitivas e maior poder de barganha nas negociações internacionais. No entanto, o baixo desempenho da navegação, aliado à baixa produtividade do sistema ferroviário e ao abandono das rodovias, tem tornado o Brasil impotente em termos de logística no contexto mundial, visto que a logística e o transporte são cruciais no processo de globalização e fatores nas trocas internacionais e na acumulação de valor nas cadeias produtivas nacionais.

Um sistema de transporte eficiente possibilita a produção em massa para grandes mercados e maior racionalidade produtiva ao apontar para um mercado potencial maior, proporcionando oportunidades de produção em escala compatível com uma produção economicamente mais eficiente. Sem a expectativa de maior

demandas, essa situação não seria possível. O que nos remete ao conceito de economia de escala, visto que a redução dos custos unitários é resultado da produção em massa, ocasionando a distribuição dos custos fixos por um número maior de unidades (GRACIANO, 1971 *apud* SCHMIDT, 2011).

No comércio, o transporte está ligado ao escoamento da produção. A circulação das mercadorias está totalmente dependente do transporte, transportando-as desde o produtor até ao consumidor através de um ou mais intermediários. A expansão comercial depende da agilidade no acesso da produção ao mercado consumidor, pois quanto maior a eficiência do sistema de transporte, maior a chance de expansão comercial.

A relevância do sistema de transporte aumenta quando em locais onde a distância que separa o local de produção do mercado consumidor é relativamente grande, pois o custo representa uma agregação de valor proporcional à distância até o preço do produto. A produção é determinada, entre outras coisas, pela capacidade e pelos custos de escoamento, se houver um sistema de escoamento eficiente, haverá incentivo ao aumento da produção e o produto será mais competitivo se os custos de transporte forem menores.

Assim, o transporte nada acrescenta ao ciclo econômico além das despesas, mas esses custos são reduzidos pelo aumento da utilidade das mercadorias no tempo e no espaço, reconhecendo que o transporte tem a função de transferir mercadorias de um lugar para outro em um espaço onde sua utilidade é relativamente baixa para outro onde sua utilidade é relativamente alta.

Para cada situação, um dos meios de transporte representará um diferencial competitivo que justificará a escolha. Assim, em alguns casos o transporte aéreo será o método mais vantajoso quando o tempo é essencial, em outros o transporte aquaviário será escolhido por ter custos menores devido à grande quantidade transportada e o fator tempo não ser essencial no deslocamento. O transporte rodoviário é, em alguns casos, estimulado pelo alto custo do transporte aéreo e a demora do transporte aquaviário.

Segundo Vianna (2007 *apud* SCHMIDT, 2011), na maioria dos países mais ricos, o transporte rodoviário supera outros meios de transporte em termos de preferência do usuário.

Sendo o caminhão um meio de transporte flexível, foi preferido aos quatro modais de transporte (ferroviário, hidroviário, aéreo e dutoviário), limitado pela sua

rigidez e maior exigência de tempo e maior volume de carga. Os fatores de tempo e funcionalidade são, em muitos casos, decisivos na escolha de um meio de transporte. Um avião seria a melhor opção nesse caso, porém, os custos operacionais são bastante elevados e tem capacidade de carga bem menor, o que torna o caminhão a melhor opção em termos de cumprimento de prazos e redução de custos.

Ao integrar totalmente os vários modos de transporte disponíveis, seria possível criar um sistema ideal de transporte, que seja aéreo, dutoviário, aquaviário, ferroviário e rodoviário, de uma forma em que matriz pudesse ser totalmente utilizada em qualquer situação de transporte em que cada um funcionasse. Com capacidade ideal, com complementaridade entre sistemas e sem disputas, o que permite que a competição ocorra entre empresas do mesmo ramo e não entre métodos diferentes. Ação que reduziria os preços dos transportes, ampliaria os níveis de produção, expandiria os mercados consumidores, o que reduziria o custo das mercadorias, promoveria o crescimento e o desenvolvimento econômico e social (SCHMIDT, 2011).

Quanto mais otimizado e competente for o meio de transporte, mais fácil será a integração socioeconômica e cultural, aproximando diferentes regiões e reduzindo as distâncias econômicas, tornando-se assim mais favorável às condições de desenvolvimento e progresso social.

## **2.5. Transporte de produtos no estado do Rio de Janeiro**

Em relação ao Rio de Janeiro, os estudos são mais escassos e o estado pode ser considerado como um caso extremo da realidade brasileira e, assim, representar uma situação crítica a ser estudada.

Sabe-se que os roubos ocorridos nas rodovias do Rio de Janeiro têm sido um problema recorrente, bem preocupante para as transportadoras, bem como, também, para as autoridades. Segundo dados publicados no site Poder360 (ROUBO, 2023), analisando dados, o prejuízo gerado pelo roubo de cargas no estado chegou a R\$ 1,2 bilhão, em 2020, sendo um dos estados mais afetados por essa forma de crime no país.

Esses roubos se tornam um problema complexo, multifacetado, que requer soluções integradas. Além de medidas voltadas especificamente à segurança, usando

a tecnologia para evitá-los, implementando políticas públicas e o treinamento adequado dos motoristas, tornando-se fundamentais para combater esse problema.

Segundo Banzato (2005), o Sistema de Gerenciamento de Transporte (TMS) utilizado nos processos, que ora é usado para a distribuição em uma empresa, torna-se essencial para a garantia de que a entrega do produto seja feita de maneira e nos prazos corretos, assegurando a rastreabilidade do pedido, dando a possibilidade da empresa e fornecedores que tenham o mesmo sistema, monitorar em tempo real o seu produto, quando ele está em trâmite de distribuição.

Outro ponto importante é o treinamento dos motoristas. Muitas vezes, os motoristas são alvos dos criminosos e precisam estar preparados para lidar com situações de risco. Treinamentos em direção defensiva, técnicas de negociação e uma forma de identificar comportamentos suspeitos podem ser úteis para os motoristas enfrentarem situações de risco e evitar os roubos de cargas.

Além disso, as transportadoras também precisam aumentar seus investimentos em tecnologias de segurança, como dispositivos de rastreamento por GPS e satélite, sistemas de controle de acesso e câmeras de vigilância. Essas tecnologias ajudam a monitorar a carga em tempo real, identificar atividades suspeitas e colaborar com as autoridades para recuperar as cargas roubadas.

Em resumo, o roubo das cargas ocorridas nas rodovias do estado do Rio de Janeiro é um problema grave que requer soluções integradas, envolvendo políticas públicas, treinamento adequado dos motoristas e investimento em tecnologias de segurança. A colaboração entre as autoridades, empresas transportadoras e gerentes de frota é fundamental para enfrentar esse desafio, bem como promover a segurança das cargas e dos profissionais envolvidos no transporte.

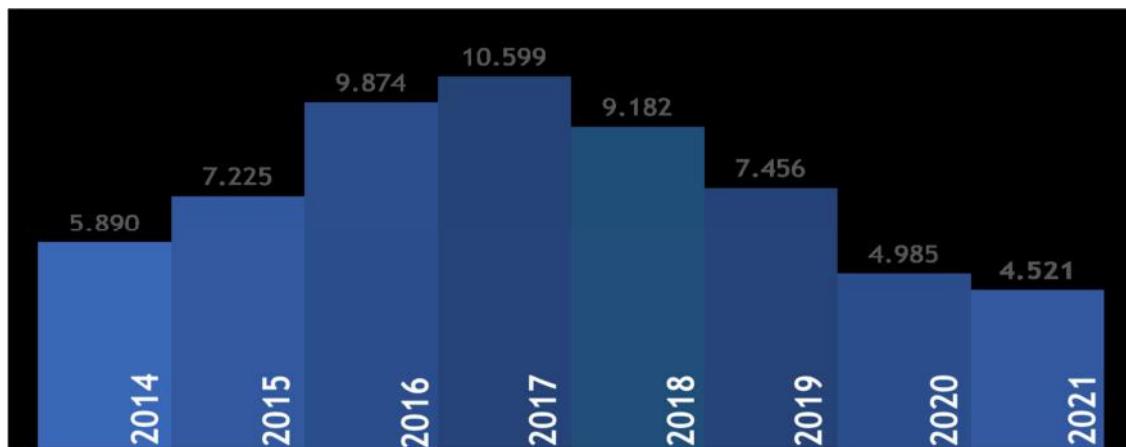
O roubo de cargas é um problema recorrente no estado do Rio de Janeiro que pode ser considerado um dos maiores desafios enfrentado pelas autoridades locais e pelas transportadoras de cargas. O estado é uma importante rota que enriquece as vias destinadas ao transporte de cargas no país, sendo que muitas das rodovias principais que conectam o sudeste do Brasil passam por lá. No entanto, essa vantagem geográfica também atrai criminosos que buscam lucro fácil e, por isso, a região tem se tornado um alvo frequente de assaltantes.

O roubo de cargas é um crime que vem se intensificando no Rio de Janeiro nos últimos anos, causando prejuízos milionários para as transportadoras e seus clientes

que, “apesar da melhora, os roubos de carga permanecem em patamares elevados.” (FIRJAN, 2022)

Em uma comparação anual de todos os acontecimentos de roubo de carga no estado, apresentou em 2021 o quarto ano consecutivo de queda – redução de 9% em comparação com 2020. Este foi o resultado mais baixo dos últimos oito anos.

Gráfico 1: Evolução anual do roubo de carga no estado do Rio de Janeiro (2021)

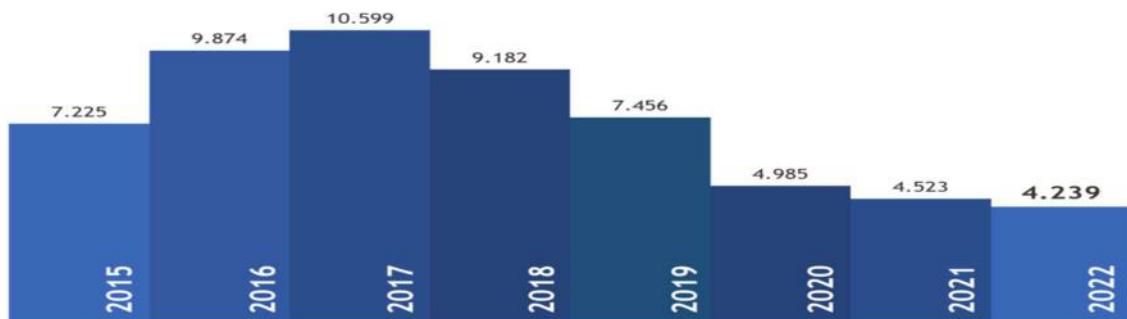


Fonte: FIRJAN (2022).

No ano seguinte (2022), o estado iniciou uma reação, com a reversão dessa tendência em grande parte dos indicadores de segurança pública, como o roubo de cargas.

Em março de 2023, em Nota Técnica (Mar/2023), a Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) publicou a análise dos resultados do ano de 2022, que, segundo a Nota citada, registrou “queda no número de roubos de carga, com redução de 6% em relação ao ano de 2021, atingindo o patamar mais baixo dos últimos 8 anos,” (FIRJAN, 2023, p. 1) conforme gráficos a seguir:

Gráfico 2. Evolução anual do roubo de carga no estado do Rio de Janeiro



Fonte: FIRJAN (2023).

Como citado anteriormente, esses tipos de roubos continuam em patamares elevados, em especial, segundo a Firjan (2023), nos arredores das principais rodovias federais que cortam a região metropolitana do Rio de Janeiro, com destaque para as Circunscrições Integradas de Segurança Pública (CISP) que ficam no entorno do Porto do Rio, bem como no entorno de Duque de Caxias.

As quadrilhas especializadas em roubos de cargas são bem organizadas e utilizam táticas cada vez mais sofisticadas para realizar os assaltos.

Bezerra (2006) aponta que desde a década de 1990 o furto de cargas aumentou. Dadas as dimensões territoriais do Brasil, as rotas existentes que podem ser usadas para fugas são inúmeras, permitindo, inclusive, a possibilidade de migração devido à intensificação das ações policiais.

Os criminosos geralmente agem em trechos de rodovias com baixo movimento ou em áreas isoladas, utilizando armamento pesado, veículos clonados e bloqueadores de sinal de GPS para dificultar a localização das cargas. Eles também utilizam a violência como forma de intimidação, ameaçando motoristas e outros funcionários das transportadoras com armas de fogo e até mesmo agredindo-os. Além disso, as quadrilhas costumam ter informações privilegiadas sobre as rotas e horários de transporte das cargas, o que facilita a realização dos assaltos. (BLOG TRACKER, 2022)

Segundo o site G1 (GLOBOCOP, 2018), os setores mais afetados pelos roubos de cargas no Rio de Janeiro são os de alimentos, eletrônicos, combustíveis e produtos químicos, que possuem alto valor de revenda no mercado negro. O prejuízo causado pelos assaltos é sentido na extensão de toda cadeia produtiva, desde as empresas transportadoras até os consumidores finais, que acabam pagando mais caro pelos produtos devido aos altos custos de segurança.

Ao tentar combater tal problema, as autoridades têm adotado medidas que venham a aumentar o policiamento ostensivo nas rodovias e a criação de grupos especializados para investigar os crimes dos roubos de carga. Além disso, algumas transportadoras têm investido em sistemas que visam o monitoramento remoto, tecnologias de segurança e rastreadores de carga para tentar minimizar os riscos de assalto.

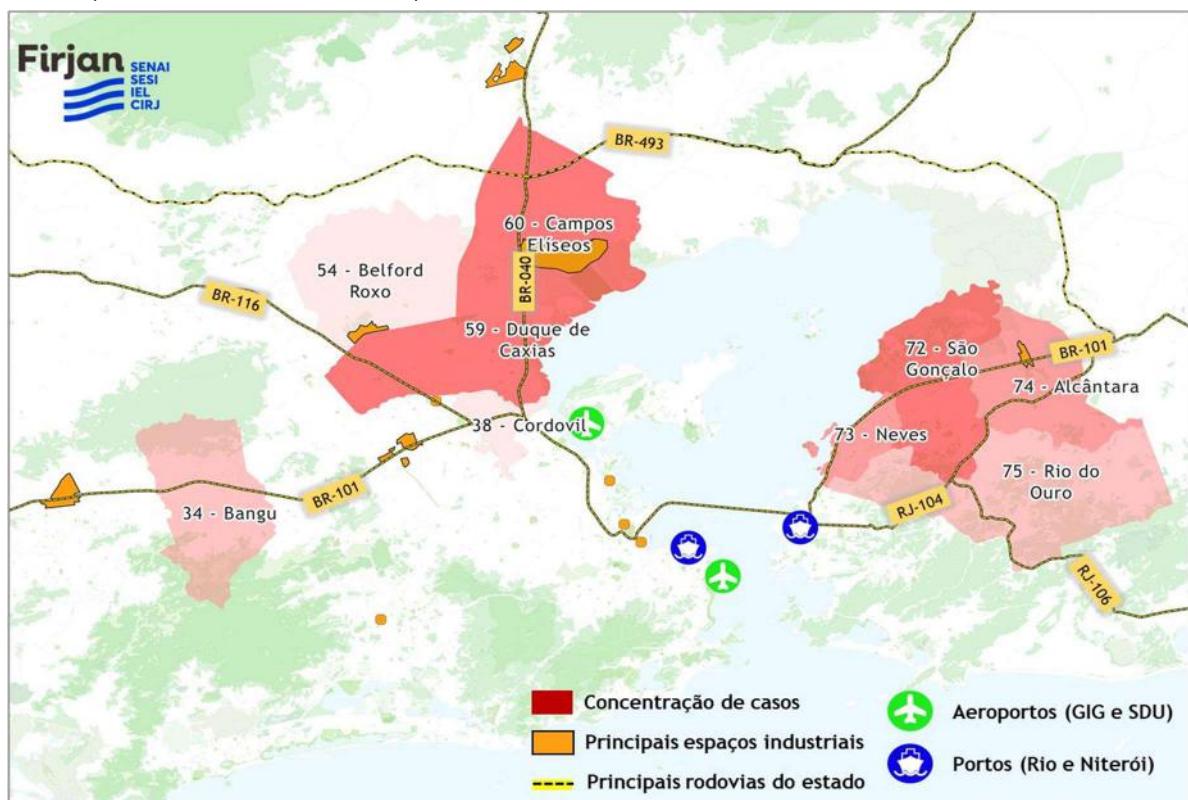
Nogueira (2012, p. 83, *apud* Ballou, 2015), defende que

[...] o transporte é o principal componente do sistema logístico, pois todos os produtos necessitam ser transportados de um local a outro, até estarem disponíveis nas mãos de seus clientes". Mas para que isto ocorra da melhor forma possível é essencial que seja realizado a manutenção de informações, para que esteja disponível em conjunto com o produto, para que chegue a carga certa na quantidade e local correto, pois as informações são primordiais para o correto planejamento e controle logístico.

No entanto, a possível solução definitiva para a problemática dos roubos de cargas no estado do Rio de Janeiro ainda não foi encontrada. É necessário que haja uma ação coordenada entre as empresas, as autoridades e a sociedade civil para enfrentar esse desafio. A implementação de políticas públicas que promovam o desenvolvimento econômico e a inclusão social nas áreas mais vulneráveis do estado pode ser uma das medidas que contribuirão para reduzir a criminalidade no longo prazo. Além disso, ações de conscientização e educação sobre segurança no transporte de cargas podem ajudar a prevenir os assaltos, ao mesmo tempo em que promovam uma cultura de respeito às leis e aos direitos humanos.

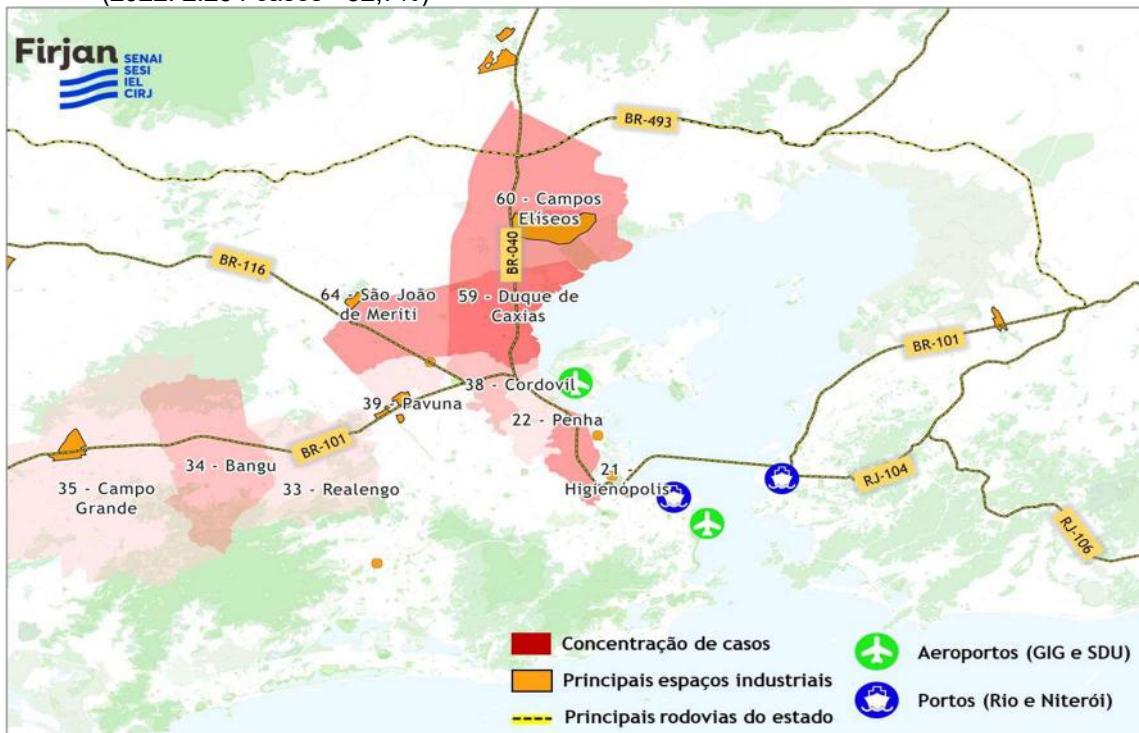
As figuras 1 e 2 abaixo, extraídas de publicação da Firjan (2023), demonstram a evolução dos roubos, em ambientes setoriais, no estado do Rio de Janeiro:

Figura 1 - Evolução da concentração dos casos de roubo de carga (2021)  
(2021: 2.262 casos – 50,0%)



Fonte: Nota Técnica (2023). Elaboração da Firjan, com base em dados do Instituto de Segurança Pública (ISP) e da Confederação Nacional de Transportes (CNT)

Figura 2 - Evolução da concentração dos casos de roubo de carga (2022)  
(2022: 2.234 casos - 52,7%)



Fonte: Nota Técnica (2023). Elaboração da Firjan, com base em dados do Instituto de Segurança Pública (ISP) e da Confederação Nacional de Transportes (CNT)

Segundo consta na Nota Técnica (Março/2022) da FIRJAN, a segurança pública tem papel fundamental para o desenvolvimento socioeconômico. Regiões consideradas mais violentas têm dificuldade em reter e atrair investimentos, gerar empregos e renda. Salienta-se que o estado do Rio de Janeiro sofreu uma escalada na criminalidade, principalmente entre os anos de 2013 e 2017.

Cabe ressaltar que os custos advindos com o roubo de cargas vão além da perda direta. Em 2017, por exemplo, os custos indiretos, como a contratação de segurança privada e seguros contra roubos e furtos, eram superiores a perda direta, como apontou a Sondagem Industrial – Especial Segurança, em 2017<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Sondagem Industrial – Especial Segurança. Disponível em:  
<https://www.firjan.com.br/publicacoes/publicacoes-de-economia/sondagem-industrial-especial-seguranca-1.htm>.

## 2.6. Gerenciamento de risco

O gerenciamento de risco em roubos de cargas no estado do Rio de Janeiro, ou seja, em suas rodovias, é um tema crucial para a segurança e a economia da região. A região metropolitana do Rio de Janeiro é conhecida pela alta incidência de roubos nas estradas, causando prejuízos financeiros e riscos à integridade física dos motoristas e da população em geral. Nesse contexto, a prevenção e adoção de medidas e a mitigação de riscos se faz fundamental para reduzir o impacto desses crimes.

Um programa de gerenciamento de risco em transporte é um conjunto de práticas adotadas por uma empresa como forma de minimizar prejuízos, ameaças e danos que possam afetar as operações logísticas e não proporcionar uma entrega de qualidade para o cliente.

Segundo Keedi (2011, p. 19):

(...) os incentivos do comércio exterior são diversos e estão relacionadas a variados propósitos, como a falta e a abundância de determinados recursos, relacionamento político, fatores tecnológicos, melhoria da qualidade dos produtos, além da diluição de riscos, diminuindo futuros problemas internos. Se eu um país apresenta a falta de um destes itens evidencia-se que ele não tem a capacidade de suprir o próprio mercado interno. [sic].

Tal gerenciamento se funde em um conjunto de ações que visam identificar, avaliar e controlar os riscos de uma atividade. No caso dos variados roubos das cargas, as medidas de gerenciamento de risco são voltadas para a proteção das cargas e dos motoristas, partindo de estratégias que visam a prevenção e contingência. Dentre as medidas mais utilizadas estão a escolta armada, o monitoramento por GPS, a comunicação entre os motoristas e as centrais de monitoramento e o uso de rotas alternativas e treinamentos específicos para os motoristas.

No entanto, para que essas medidas sejam efetivas, é preciso que haja uma articulação entre as transportadoras, as autoridades de segurança pública e as empresas que gerenciam riscos. Além disso, é importante que as medidas sejam constantemente avaliadas e aprimoradas, considerando as premissas particulares de cada região e, principalmente, o comportamento dos criminosos.

No Estado do Rio de Janeiro, as medidas adotadas quanto ao gerenciamento de riscos em roubos de cargas ocorridos nas rodovias têm sido uma preocupação constante das transportadoras e das autoridades de segurança pública. Em 2017, a Secretaria de Estado de Segurança (SESEG) foi criada com o fim de coordenar as ações de segurança pública no estado, incluindo ações de combate aos roubos de cargas. Desde então, foram realizadas diversas operações integradas entre a polícia militar, a polícia civil e a guarda municipal para combater esses crimes.

Além das ações de combate, a SESEG também tem investido em medidas preventivas, tais como montagem de central de monitoramento de cargas, instalação de câmeras nas rodovias, bem como operações de fiscalização para coibir o comércio ilegal de produtos roubados.

Apesar dos avanços alcançados, os roubos de cargas realizados nas rodovias do estado do Rio de Janeiro representam, ainda, um grande desafio para as transportadoras e as autoridades de segurança pública. Por isso, é fundamental que sejam adotadas medidas cada vez mais efetivas de gerenciamento de risco, a fim de reduzir os prejuízos financeiros e os riscos à integridade física dos motoristas e da população em geral. Isso requer uma articulação e um esforço conjunto entre os setores público e privado, com investimentos em tecnologia, capacitação e coordenação de ações integradas.

Devido ao fato da grande ocorrência de assaltos direcionados ao transporte de cargas nas rodovias cariocas, faz-se cada vez mais necessário que as transportadoras invistam em gerenciamento de risco, a fim de minimizar os efeitos causados por essa forma de prática criminosa.

O gerenciamento de riscos é importante para direcionar como estas ações serão conduzidas, buscando lidar com eventuais ameaças. Por meio dele, é possível fazer um monitoramento e controle, identificar o grau dos riscos e demais ações relevantes para deixar o negócio protegido por situações inesperadas.

Para que isso possa ser implementado, faz-se necessário que exista um Plano de Gerenciamento de Risco (PGR), que deve ser elaborado com base nas informações de cada operação e, para isso, é necessário avaliar os tipos de mercadorias (se são visadas, de fácil recolocação no mercado, de fácil manuseio), valor, cubagem x peso, áreas de riscos, ou seja, regiões geográficas caracterizadas pela alta incidência e concentração de sinistros de roubo de carga, rotas (rodovias com alta incidência de acidentes, por exemplo), tipos de veículos e de motoristas (se

são funcionários, agregados ou terceiros/autônomos). De posse destas informações são definidos os procedimentos, equipamentos e controles das operações.

Segundo Sena (2009), o gerenciamento de riscos é complexo, tendo que abranger todas as etapas e também todas as pessoas envolvidas na operação. O autor menciona quatro áreas primordiais onde o PGR deve ser efetivo: “Recursos Humanos (RH); Instalações Físicas; Sistemas de Informação; Operações Móveis de Transporte” (SENA, 2009, p. 14).

Na primeira área, pontos como análise de antecedentes criminais para contratação do motorista, treinamentos contínuos depois de contratado e controle e avaliação do comportamento dele devem ser realizados. Na segunda, deve-se tornar a parte física do ambiente o menos vulnerável possível, com a utilização de alarmes, seguranças e até mesmo verificar se a empresa possuirá uma boa localização (próximo a postos policiais, por exemplo). A terceira área exige cuidado frequente da parte de Tecnologia da Informação, evitando vazamento de informações sigilosas que possam prejudicar a segurança da empresa. A quarta e última etapa, é considerada a mais importante do GR, pois, além de ser a mais vulnerável e a que exige maior quantidade de meios de comunicação e controle, é onde será verificada de fato a eficiência do plano elaborado.

Em síntese, o gerenciamento de riscos começa desde a contratação do motorista, análise da carga, trajeto, horários de viagem, veículos utilizados, definição e implantação de tecnologias, obtenção, análise e plano de contingência de dados que tenham sido obtidos. Enfim, é um completo planejamento para assegurar a segurança do veículo; a) do motorista; b) da carga; e c) a boa imagem do transportador frente a seus clientes.

### **2.6.1. Tecnologias**

Segundo Reis (2023), com o plano de gerenciamento de risco inserido, a empresa deve realizar um investimento em tecnologia para dar subsídio ao funcionamento do PGR. As ferramentas mais utilizadas para o gerenciamento de risco são o monitoramento e o rastreamento.

Para que se obtenha um sistema efetivo de rastreamento para veículos são necessários quatro componentes básicos: sistema de aquisição (posicionamento e

estado de veículos), de comunicação, de gestão das informações e equipamentos embarcados.

O mercado de rastreamento cresce e tende a continuar crescendo no Brasil devido à grande criminalidade e que sem a atuação de equipamentos e gerenciadoras de risco o prejuízo com roubos de cargas serão altos; e, face a essa assertiva, utilizar de forma correta as tecnologias garante que o gerenciamento de riscos seja de fato eficaz.

Segundo Montes (2017), os serviços de monitoramento, rastreadores, sistemas integrados, entre outros, permitem que comportamentos do veículo e motorista sejam coletados e analisados, para que uma equipe treinada corretamente possa agir de acordo com aquela situação. Embora ainda exista uma carência de material bibliográfico sobre o tema, foram encontrados números e depoimentos de pessoas ligadas à área que reforçam a tese de que o gerenciamento de risco e suas ferramentas são primordiais para a segurança do transporte rodoviário brasileiro atual.

Partindo do princípio que uma pequena parcela apenas da frota brasileira conta com rastreadores, e que, nesta pequena parcela, os resultados têm sido grandes, é possível mensurar como a implantação de tecnologias na parcela restante refletiria na real redução de roubos e furtos de carga no Brasil.

Tendo em vista que a segurança do transporte das referidas cargas é um tema de grande importância e tema do presente trabalho, já que os roubos de cargas ocorridos nas rodovias é uma preocupação constante para as autoridades e as administradoras, cabe citar que os sistemas de vigilância informatizados é uma das alternativas para prevenir e combater esse problema.

Para o Guia PMBOK® (2017), os sistemas de vigilância informatizados podem ser definidos como sistemas de monitoramento e controle que utilizam tecnologias de informação e comunicação para coletar, analisar e compartilhar dados em tempo real. Esses sistemas incluem dispositivos de rastreamento por GPS, câmeras de vigilância, sistemas de controle de acesso, entre outros.

Para Dias (2014), o uso de programas de rastreamento por GPS é uma das principais tecnologias utilizadas para o monitoramento de veículos com cargas transitando pelas rodovias. Através do GPS, é possível acompanhar em tempo real a localização do veículo, bem como a velocidade e o percurso percorrido. Essas informações são transmitidas para centrais de monitoramento, que podem acionar as autoridades em caso de desvios de rota ou paradas não autorizadas.

Ainda para Montes (2017), além disso, as câmeras de vigilância também são uma importante ferramenta de monitoramento. As câmeras podem ser instaladas em pontos estratégicos das rodovias e nos próprios veículos que transportam essas cargas, permitindo o registro de imagens e vídeos que podem ser utilizados como prova em investigações criminais.

Outra tecnologia que pode vir a ser utilizada é o sistema de controle de acesso, que permite a identificação e autenticação de pessoas e veículos que acessam determinadas áreas ou instalações. Esses sistemas podem ser utilizados em portos, aeroportos, postos de combustíveis e outros pontos de parada, reduzindo as oportunidades de roubo das cargas.

Além disso, os sistemas de vigilância informatizados podem ser integrados a outras tecnologias, como RFID (identificação via rádio-frequência), inteligência artificial, análise de dados e aprendizado de máquina, permitindo a identificação de padrões de comportamento e a detecção de atividades suspeitas.

Apesar dos benefícios, é importante frisar que o uso de alguns sistemas de vigilância informatizados também gera questões éticas e de privacidade. Por isso, é fundamental que as transportadoras e autoridades garantam o uso responsável e transparente dessas tecnologias, respeitando as normas legais e as liberdades individuais.

Em resumo, os sistemas de vigilância informatizados são ferramentas essenciais para o combate e a prevenção aos roubos de cargas nas rodovias. Através dessas tecnologias, é possível monitorar em tempo real a localização e o percurso das cargas em trânsito, bem como identificar atividades suspeitas e acionar as autoridades em caso de ocorrência de roubos.

## 2.6.2. Possibilidade para localizar o roubo de cargas

Segundo Nota Técnica (FIRJAN, 2021)

o estado do Rio de Janeiro sofreu uma escalada na criminalidade, principalmente entre os anos de 2013 e 2017. Nos anos seguintes o estado iniciou uma reação, com a reversão dessa tendência na maior parte dos indicadores de segurança pública, como o roubo de cargas. Nesse contexto, esta nota técnica analisa os resultados do ano de 2020 em relação a esse indicador, além dos resultados dos primeiros meses de 2021.

A tecnologia tem sido uma grande aliada na recuperação de cargas roubadas. Com o uso de sistema de rastreamento, o gestor da frota consegue acompanhar qualquer mudança de rota e rapidamente avaliar uma possível situação de risco, como roubos e assaltos.

Assim, para criar metodologias para o encontro de cargas roubadas nas rodovias do estado do Rio de Janeiro, faz-se necessário uma abordagem colaborativa envolvendo as autoridades, as transportadoras e gerentes de frota. Algumas possíveis soluções incluem:

- Criação de um centro de monitoramento: um centro de monitoramento pode ser criado para rastrear a localização das cargas que foram roubadas e coordenar a ação das autoridades para recuperá-las. Esse centro pode ser equipado com tecnologia avançada de rastreamento por GPS e satélite, além de algumas câmeras de vigilância.

- Estabelecimento de protocolos de comunicação: as transportadoras e gerentes de frota devem ter protocolos de comunicação estabelecidos com as autoridades para relatar imediatamente qualquer incidente de roubo de carga. Isso permitirá que as autoridades ajam rapidamente para recuperar a carga antes que ela seja vendida no mercado negro.

- Utilização de drones: os drones podem ser usados para patrulhar as rodovias em busca de veículos suspeitos e cargas roubadas. Isso permitirá que as autoridades ajam rapidamente para recuperar a carga antes que ela seja vendida no mercado negro.

- Criação de grupos de trabalho: grupos de trabalho podem ser criados com a participação das transportadoras, gerentes de frota e autoridades para discutir

estratégias e soluções para a problemática dos roubos das muitas cargas nas rodovias do estado do Rio de Janeiro.

- Investimento em tecnologia de identificação: tecnologias de identificação, como reconhecimento facial e de placa de veículo, podem ser usadas para identificar os responsáveis pelo roubo de cargas e rastrear a localização da carga roubada.

As adoções das medidas tecnológicas acima podem fornecer informação, dados com precisão e uma boa comunicação, além de aumentar o desempenho e/ou o desenvolver da cadeia de suprimentos. Segundo McKinney *et al.* (2015), essas tecnologias buscam permitir que seja facilitada a visualização, de forma ampla, de toda a cadeia de transporte e suprimentos, passando a fornecer informações básicas e dados dinâmicos, a fim de obter um transporte mais seguro dessas mercadorias.

Essas são algumas metodologias que podem ser utilizadas para tentativa de encontrar as cargas roubadas nas rodovias do estado do Rio de Janeiro. É importante ressaltar que a colaboração entre as autoridades, transportadoras e gerentes de frota é fundamental para o sucesso dessas soluções.

Assim, o roubo de carga, no pensar de Burghouts *et al.* (2014) se torna uma ameaça que vem a dificultar o gerenciamento das operações realizadas no dia a dia pelas transportadoras e que, por isso, medidas preventivas se fazem necessárias visando garantir, aos clientes, a segurança em variadas circunstâncias.

Assim, os mecanismos de prevenção das ameaças se tornam eventos mais complexos, pois passam a envolver diversificadas atividades humanas, pensadas e planejadas humanamente, tais como: as trajetórias particulares, interações com outros motoristas e contatos fixos, o caminhão e a rota do veículo.

### **2.6.3 NitTrans – Aplicativo em tempo real de monitoramento de trânsito**

Como um dos modelos de monitoramento em tempo real do trânsito, a cidade de Niterói/RJ, acompanha, desde 26/01/2022, em tempo real o trânsito da cidade utilizando o seu telefone pessoal (seu smartphone), sendo possível através de um aplicativo da Niterói Transporte e Trânsito (NitTrans), que fora disponibilizado àquela cidade.

Figura 3 - Monitoramento das vias da cidade de Niterói



Fonte: appnittrans.niteroi.rj.gov.br

Com ele, qualquer pessoa tem acesso às 28 câmeras de monitoramento do Centro de Controle de Operações (CCO Mobilidade) e pode escolher a melhor rota para se deslocar pelo município.

Este sistema de vigilância pode ser utilizado, já que é de uso para a segurança pública, com o objetivo de oferecer uma forma gratuita e transparente de monitorar os principais corredores viários da cidade, ampliando para todo o estado do Rio de Janeiro, utilizando a mesma tecnologia de gerenciamento de tráfego utilizada pela NitTrans.

Na citada plataforma ([appnittrans.niteroi.rj.gov.br](http://appnittrans.niteroi.rj.gov.br)), ao clicar nos pontos marcados no mapa da cidade de Niterói, o usuário acessa as mesmas imagens transmitidas aos operadores que atuam no monitoramento da cidade no CCO Mobilidade.

O aplicativo foi desenvolvido em parceria com a empresa Engie e hospedado em plataforma da Prefeitura de Niterói, pela Secretaria de Planejamento, Modernização, Gestão e Controle.

Este aplicativo é uma das soluções, em tempo real, que poderá ser utilizado pela Segurança Pública, de forma ampla, para monitorar as rodovias com rotas de transporte de cargas, a fim de evitar ou diminuir as ocorrências em roubos de cargas

no estado do Rio de Janeiro, bem como de outros estados, buscando, mormente, a transparência e a modernização.

### 3. METODOLOGIA

Este TCC foi elaborado mediante a pesquisa bibliográfica e documental. Entende-se que a pesquisa bibliográfica “[...] é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2002, p. 44). A pesquisa documental, segundo Gil (1999), é muito semelhante à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes: enquanto a bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições de diversos autores, a documental vale-se de materiais que não receberam, ainda, um tratamento analítico, podendo ser reelaboradas de acordo com os objetivos da pesquisa.

Assim, este trabalho utiliza uma abordagem metodológica baseada em pesquisa bibliográfica que se consistiu em um estudo de material teórico, como livros, artigos científicos, teses e dissertações, que já foram publicados sobre o tema de interesse. O objetivo dessa abordagem é a obtenção de informações que contribuam para a construção de um conhecimento sólido e embasado sobre o assunto em questão.

Para realizar a presente pesquisa bibliográfica, realizou-se uma busca em bases de dados acadêmicos, como o Google Acadêmico, busca por palavras diretas como transporte rodoviário, transporte no estado do Rio de Janeiro, transporte modal e alguns livros citados nas referências, utilizando palavras-chave relacionadas ao tema de interesse, como "segurança no transporte de cargas", "roubo de cargas" e "tecnologias de vigilância em rodovias". Foram selecionados artigos científicos, teses, dissertações e livros que abordam o tema de interesse, fazendo parte, de alguma forma, do constructo do teor ora apresentado, levando em consideração a qualidade e relevância das informações apresentadas.

Os materiais selecionados foram lidos e analisados cuidadosamente, a fim de extrair as informações relevantes para a construção do conhecimento. A partir dessas informações, foram elaborados os conceitos e ideias apresentados neste trabalho, que buscam contribuir para a compreensão do tema e para a proposição de soluções para a problemática dos roubos de cargas ocorridos nas rodovias.

É importante destacar que uma pesquisa bibliográfica apresenta algumas limitações, como a possibilidade de ausência de atualização das informações e a subjetividade na seleção dos materiais. Entretanto, para minimizar essas limitações,

foram selecionados materiais pertinentes, de fontes confiáveis e reconhecidas no meio acadêmico.

Em resumo, a pesquisa bibliográfica é uma abordagem metodológica importante para a obtenção de informações sobre um tema específico, permitindo a construção de um conhecimento embasado e sólido. Neste trabalho, a pesquisa bibliográfica foi utilizada para a obtenção de informações relevantes sobre o roubo de cargas nas rodovias e as tecnologias de vigilância que podem ser utilizadas para prevenir e combater esse problema.

## 4. RESULTADOS

A pesquisa realizada para o TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) sobre as deficiências de segurança para o transporte de cargas nas rodovias do Rio de Janeiro revelou um cenário alarmante para o setor de transporte de cargas na região. O estudo apontou que a falta de segurança é um dos principais problemas enfrentados pelas transportadoras de cargas, colocando em risco não apenas o patrimônio das empresas, mas também a vida dos motoristas e demais envolvidos.

Os resultados do presente corpo teórico mostraram que, apesar das medidas implantadas pelas transportadoras, como a escolta armada e o monitoramento por GPS, os roubos de cargas continuam a ocorrer com frequência nas rodovias do Rio de Janeiro.

Um dos principais fatores que contribuem para a falta de segurança nas rodovias do Rio de Janeiro é a atuação de grupos criminosos especializados em roubos de cargas. Esses grupos são altamente organizados e utilizam táticas sofisticadas, como o uso de explosivos e o bloqueio das estradas, para cometer os crimes.

Além disso, a pesquisa revelou que a falta de novos investimentos em infraestrutura e segurança nas rodovias do estado também contribui para o aumento dos roubos de cargas. As condições precárias das estradas, como a falta de iluminação e sinalização adequadas, facilitam a ação dos criminosos e colocam em risco a vida dos motoristas.

Diante desse cenário preocupante, a pesquisa aponta a necessidade de investimentos em medidas de segurança mais efetivas, visando aumentar o efetivo policial nas rodovias e que seja adotada tecnologias mais avançadas de monitoramento e rastreamento de cargas. Além disso, é fundamental que haja uma maior articulação entre as empresas de transporte de cargas, as autoridades de segurança pública e as empresas de gerenciamento de risco para a adoção de estratégias integradas de prevenção e combate aos roubos de cargas.

Resumindo, a pesquisa demonstrou o quão grave é a situação da falta de segurança nos roubos de cargas nas rodovias do estado e apontou a necessidade urgente de investimentos em medidas mais efetivas para combater esse problema. Espera-se que essas informações possam ser úteis para subsidiar a tomada de

decisões e a elaboração de políticas públicas e privadas voltadas para a segurança nas estradas.

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise das informações e dos dados apresentados neste estudo sobre o roubo de cargas nas rodovias do estado do Rio de Janeiro aponta para a gravidade do problema, que tem gerado prejuízos significativos para as transportadoras de cargas, além de colocar em risco a segurança dos motoristas e da população em geral.

Os resultados mostram que as principais causas do roubo nas rodovias do estado do Rio de Janeiro estão relacionadas à falta de novos investimentos em segurança pública, à fragilidade das estruturas das transportadoras de cargas e à vulnerabilidade dos motoristas nas rodovias.

Além disso, os dados apresentados também mostram que as tecnologias de vigilância informatizadas têm um papel importante na prevenção e combate ao roubo de cargas nas rodovias. Dentre as tecnologias mais utilizadas destacam-se sistemas que permitam o rastreamento via GPS, sensores de movimento e câmeras de vigilância.

Embora a utilização dessas tecnologias seja importante, é necessário destacar que sua eficácia depende de uma série de fatores, como a qualidade dos equipamentos utilizados, o treinamento adequado dos motoristas e a articulação entre as transportadoras de cargas e as forças de segurança pública.

Outro aspecto importante a ser considerado na discussão dos resultados é a necessidade de políticas públicas mais efetivas para a prevenção e combate ao roubo de cargas nas rodovias do estado do Rio de Janeiro. É necessário investir em estratégias integradas entre as transportadoras de cargas e as forças de segurança pública, além de aumentar os investimentos em tecnologias de vigilância e capacitação de profissionais da área de segurança.

Em conclusão, os resultados obtidos apontam para a gravidade do problema do roubo de cargas nas rodovias do estado do Rio de Janeiro e destacam a importância de medidas integradas para o combate e prevenção a esse tipo de crime, envolvendo empresas de transporte de cargas, profissionais da área de segurança pública e políticas públicas mais efetivas.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que mesmo a alternativa de pior desempenho pode ser melhorada se ações relacionadas à gestão ou melhoria de tecnologia forem implementadas. Percebe-se que as ações propostas são de possível adoção, cabendo aos transportadores, governo e embarcadores realizarem parcerias para viabilização delas.

Assim, a melhoria de desempenho do modo rodoviário poderia ser potencializada, considerando que essa alternativa é a que possui menor número de transbordos, o que equivale a menor tempo de percurso e possibilita melhor atendimento ao cliente que valoriza esse atributo.

Cabe citar, ainda, que estudos pretéritos, aqui citados, sinalizavam a relevância do pensar em ações para a região que refletam na atenuação do roubo de cargas no estado do Rio de Janeiro, para que a incidência dos roubos não seja tão discrepante em relação a outras regiões do Brasil. Tais ações deveriam endereçar, além das citadas neste trabalho, o problema da falta de visão do poder público; que, se fosse mais ativo, contribuiria para ampliar o volume de transporte de cargas, ajudando na diminuição de preços das mercadorias.

Existem várias tecnologias que podem ser utilizadas para ajudar a evitar o roubo de cargas nas rodovias do estado do Rio de Janeiro. Algumas possíveis soluções incluem:

- GPS e rastreamento por satélite: uma maneira eficaz de evitar o roubo de cargas é através do uso de dispositivos de rastreamento por GPS e satélite. Isso permite que os gerentes de frota e as autoridades acompanhem a localização da carga em tempo real e ajuda a identificar possíveis desvios ou paradas não programadas.

- Uso de câmeras de vigilância: as câmeras de vigilância podem ser instaladas em pontos estratégicos ao longo das rodovias para monitorar a atividade suspeita e fornecer evidências em caso de roubo.

- Controle de acesso: o controle de acesso pode ser feito através de cercas elétricas, sensores de movimento e alarmes, que ajudam a detectar e alertar sobre atividades suspeitas nas áreas de estacionamento de veículos e armazéns.

- Tecnologia de identificação de motorista: Uma tecnologia de identificação de motorista pode ser usada para garantir que apenas os motoristas autorizados tenham

acesso aos veículos e cargas. Isso pode incluir biometria, como reconhecimento facial ou de voz, ou cartões de acesso.

- Comunicação em tempo real: uma comunicação em tempo real entre os motoristas, gerentes de frota e autoridades pode ser usada para alertar sobre atividades suspeitas ou possíveis ameaças. Isso pode incluir sistemas de mensagem instantânea, rádios bidirecionais ou, até mesmo, aplicativos para dispositivos móveis.

Essas são apenas algumas das tecnologias que podem ser utilizadas para ajudar a evitar o roubo de cargas nas rodovias do estado do Rio de Janeiro. No entanto, é importante lembrar que a prevenção do roubo de cargas requer uma abordagem holística que envolve não apenas a tecnologia, mas também a conscientização dos motoristas, treinamento e políticas de segurança eficazes.

As políticas públicas podem incluir medidas que busquem aumentar a fiscalização nas estradas, o fortalecimento das leis, criar ou usar alguns programas de combate e prevenção a estes roubos. A colaboração entre as autoridades e as empresas transportadoras pode ser essencial para compartilhar informações e estabelecer protocolos de segurança que busquem a prevenção dos roubos que tanto ocorrem, minimizando-os.

Por fim, considerando que este trabalho não teve – e não tem – o propósito de exaurir o assunto sobre o tema abordado, diante das limitações inerentes a metodologia baseada em pesquisas bibliográficas e documentais, fica como sugestão para trabalhos adicionais que sejam desenvolvidos trabalhos endereçando as políticas de segurança do estado do Rio de Janeiro vis-à-vis os níveis de segurança desejados pela sociedade e empresas transportadoras, contribuindo, assim, para uma maior segurança de transporte de cargas nas rodovias do estado, o que fica como provocação final deste trabalho e estímulo à sua complementariedade em futuros estudos.

## REFERÊNCIAS

- BALLOU, R. H. **Logística Empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física; tradução Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas 2007.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial.** São Paulo, SP: Atlas S.A., 2015.
- BANZATO, Eduardo. **Tecnologia da Informação Aplicada à Logística.** 1<sup>a</sup> ed. São Paulo, SP: IMAM, 2005.
- BEZERRA, M. S. de S. (2006) **Uma Contribuição à análise de elementos básicos do gerenciamento do risco de ocorrência do roubo de carga no Transporte Rodoviário.** Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Transportes) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- BURGHOUTS, G. J.; P. van Slingerland; R. J. M. ten Hove, R. J. M. den Hollander e K. Schutte (2014) Complex Threat Detection: Learning vs. Rules, using a Hierarchy of Features. **Anais da XI International Conference on Advanced Video and Signal Based Surveillance.** Seoul, Korea, p. 375-380.
- BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (2017). **Avaliação de Políticas de Transportes.** Segurança nas Rodovias Federais. Disponível em: <<https://www.gov.br/transportes/pt-br/centrais-de-conteudo/apt-seguranca-rodovias-federais-pdf>>. Acesso em 22 jun. 2023.
- BRASIL, Daniel. **Saiba tudo sobre os 6 modais de transporte existentes no Brasil (2023).** Disponível em: <[https://www.hivecloud.com.br/post/modais-de-transporte/?utm\\_campaign=hivecloud-blogpost-brand-google&utm\\_source=google&utm\\_medium=paidsearch&utm\\_content=CjwKCAjwhdWkBhBZEiwA1ibLmAMhnYP1CX53neKYHhN4HcU7kD0S7gITYHJAn6YAHZljlqE2Oil0FRoCiNEQAvD\\_BwE&utm\\_term=&adgroupid=117348297323&gclid=CjwKCAjwhdWkBhBZEiwA1ibLmAMhnYP1CX53neKYHhN4HcU7kD0S7gITYHJAn6YAHZljlqE2Oil0FRoCiNEQAvD\\_BwE](https://www.hivecloud.com.br/post/modais-de-transporte/?utm_campaign=hivecloud-blogpost-brand-google&utm_source=google&utm_medium=paidsearch&utm_content=CjwKCAjwhdWkBhBZEiwA1ibLmAMhnYP1CX53neKYHhN4HcU7kD0S7gITYHJAn6YAHZljlqE2Oil0FRoCiNEQAvD_BwE&utm_term=&adgroupid=117348297323&gclid=CjwKCAjwhdWkBhBZEiwA1ibLmAMhnYP1CX53neKYHhN4HcU7kD0S7gITYHJAn6YAHZljlqE2Oil0FRoCiNEQAvD_BwE)>. Acesso em: 23 jun. 2023.
- CARDOSO, A. C.; DA SILVA, A. J. O.; MOURA, Y. L. R.; MURTA, A. L. S.; MURTA, M. P. **Roubo de carga e os impactos diretos na economia do estado do Rio de Janeiro.** Sustainable Business International Journal. p. 3-27, junho de 2018. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/sbijournal/article/view/10304>>. Acesso em: 17 jan 2023.
- CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Atlas do Transporte 2006.** Disponível em: <<http://www.cnt.org.br>>. Acesso em: 11 mar. 2023.
- DIAS, F. R. T. **Gerenciamento dos Riscos em Projetos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- EMPRESAS assaltadas nas rodovias do RJ pedem que STF reconsidere medidas tomadas. **Brasil Paralelo,** 2023. Disponível em:

<<https://www.brasilparalelo.com.br/noticias/empresas-assaltadas-nas-rodovias-do-rj-pedem-que-stf-reconsidere-medidas-tomadas>>. Acesso em: 22 jun. 2023.

**FIRJAN. Nota técnica – Panorama do roubo de carga no estado do Rio de Janeiro – 2021.** Rio de Janeiro, mar. 2021. Disponível em: <<https://www.firjan.com.br/publicacoes/publicacoes-de-economia/o-impacto-economico-do-roubo-de-cargas-no-estado-do-rio-de-janeiro.htm>>. Acesso em: 17 mar 2023.

**FIRJAN. Nota Técnica –Panorama do roubo de carga no estado do Rio de Janeiro – 2022.** Rio de Janeiro, mar. 2022. Disponível em: <[www.firjan.com.br/publicacoes](http://www.firjan.com.br/publicacoes)>. Acesso em: 25 fev 2023.

**FIRJAN. Nota Técnica –Panorama do roubo de carga no estado do Rio de Janeiro – 2023.** Rio de Janeiro, mar. 2023. Disponível em: <[www.firjan.com.br/publicacoes](http://www.firjan.com.br/publicacoes)>. Acesso em: 25 fev 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo, SP: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GLOBOCOP flagra criminosos descarregando carga de aparelhos eletrônicos roubada no Rio. **G1,** 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/globocop-flagra-criminosos-descarregando-carga-de-aparelhos-eletronicos-roubada-no-rio.ghtml>>. Acesso em: 25 jun. 2023.

GRACIANO, M. L. **Transporte:** fator de desenvolvimento econômico e social. Rio de Janeiro: Cia Brasileira, 1971.

**Guia PMBOK®: Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos.** Sexta edição, Pennsylvania: PMI, 2017.

HASHIBA, Tiffany Ide. **Metodologia para escolha de modal de transporte, do ponto de vista de carga, através da aplicação do método de análise hierárquica.** Tese (Mestrado em engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012, p. 119. Disponível em: <[www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3135/tde-21062013-100030/publico/Diss\\_Hashiba\\_Tiffany\\_Ide.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3135/tde-21062013-100030/publico/Diss_Hashiba_Tiffany_Ide.pdf)>. Acesso em: 24 jun. 2023.

KEEDI, Samir. **ABC do Comércio Exterior:** Abrindo as primeiras páginas. 4. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

MCKINNEY, J. H.; A. R. Radford; A. Stathacopoulos; G. Aifadopoulou e G. Giannopoulos (2015) **The Business Value of Supply Chain Visibility and Monitoring.** Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, v. 2479, [s.n], p. 86-92.

MONTES, Eduardo. **Introdução ao Gerenciamento de Projetos.** 1ª Ed. São Paulo; 2017.

MOREIRA, Marco Antonio Laurelli; FREITAS JÚNIOR, Moacir de; TOLOI, Rodrigo Carlo. **O TRANSPORTE RODOVIÁRIO NO BRASIL E SUAS DEFICIÊNCIAS** (TRANSPORT IN BRAZIL AND ITS DEFICIENCIES). Faetec – Cursos Superiores Tecnológicos em Gestão Empresarial e Logística da Fatec Zona Sul. São Paulo. Refas. ISSN 2359-182X v.4, n.4 Junho/2018.

**NTC – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE DE CARGAS E LOGÍSTICA.** Insegurança nas estradas custa R\$16 bi por ano. Disponível em: <<https://www.portalntc.org.br/rodoviario/inseguranca-nas-estradas-custa-r-16-bi-porano/46578>>. Acesso em: 19 jan 2023.

NUNES, E. F. **Avaliação das práticas adotadas na preservação de cargas ante a ameaça de roubo no modal rodoviário:** o caso Martins. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, p. 24-157, 2008. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/11910?>>. Acesso em: 17 dez. 2022.

POLÍCIA e MP fazem operação contra roubo de cargas de carnes e laticínios. **Eu, Rio!**, 2020. Disponível em: <<https://eurio.com.br/noticia/16598/policia-e-mp-fazem-operacao-contra-roubo-de-cargas-de-carnes-e-laticinios.html>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

REIS, Marcelo. **Como e por que ter um plano de gerenciamento de riscos?** (2023). Disponível em: <[https://brktechnologia.com.br/blog/como-e-por-que-ter-um-plano-de-gerenciamento-de-riscos/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=Trafego\\_Blogposts&utm\\_agid=154104005681&utm\\_term=&creative=663276076077&device=c&placement=&adposition=&gclid=EA1alQobChMlsK\\_vkN3g\\_wlVDjWRCh0u0ACfEAAYAyAAEgL11\\_D\\_BwE](https://brktechnologia.com.br/blog/como-e-por-que-ter-um-plano-de-gerenciamento-de-riscos/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=Trafego_Blogposts&utm_agid=154104005681&utm_term=&creative=663276076077&device=c&placement=&adposition=&gclid=EA1alQobChMlsK_vkN3g_wlVDjWRCh0u0ACfEAAYAyAAEgL11_D_BwE)>. Acesso em 23 jun. 2023.

ROUBO de cargas causou prejuízo de R\$ 1,2 bi em 2022. **Poder360**, 2023. Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/seguranca-publica/roubo-de-cargas-causaram-prejuizo-de-r-12-bi-em-2022-diz-pesquisa/>>. Acesso em: 25 jun. 2023.

**Roubo de carga no RJ:** qual é a realidade e como se prevenir? Blog do O Caçador Tracker (2022). Disponível em: <<https://www.grupotracker.com.br/blog/roubo-de-carga-no-rio-de-janeiro>>. Acesso em: 22 jun. 2023.

SCHMIDT, Elcio Luís. **O sistema de transporte de cargas no Brasil e sua influencia sobre a Economia.** Florianópolis: 2011. 88p. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Departamento de Ciências Econômicas – Universidade de Santa Catarina. 2011.

SENA, A. S. **Análise do roubo de cargas no transporte rodoviário.** Estudo de caso: Transportadora Minuano. 2009. 75f. Monografia (Conclusão de curso de Tecnologia em Logística com ênfase em Transportes). FATEC Zona Leste / São Paulo/ SP. 2009.