ÁREA TEMÁTICA: Operações e Logística – ENANGRAD Pleno

GESTÃO DE SINISTROS EM EMPRESAS DE RASTREAMENTO DE CARGAS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE CARGAS DE CARNE BOVINA EM PARANATINGA-MT

Resumo

Este artigo teve como objetivo analisar os processos gerenciais e operacionais adotados por uma empresa de rastreamento de cargas durante a ocorrência de sinistros. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, descritiva e aplicada, tendo como foco a análise dos procedimentos adotados pela empresa *Opentech* em situações envolvendo ocorrências no transporte de cargas. Quanto aos procedimentos metodológicos, foram utilizadas pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso único. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas, análise de documentos internos e observação indireta, com análise qualitativa das informações obtidas. Os resultados evidenciaram que o processo de rastreamento se inicia por meio de planejamento integrado, envolvendo comercialização, programação da carga e definição das responsabilidades entre transportadores, motoristas e empresa de gerenciamento de riscos. Identificou-se que tecnologias como *Autotrac, OnixSat* e *Sascar* são fundamentais para a segurança operacional, embora desafios como a atuação de quadrilhas especializadas e a falta de profissionais qualificados ainda afetem a eficiência dos processos. O gerenciamento de riscos ocorre mediante planos estruturados, monitoramento contínuo e análise de sinistros, buscando prevenir ocorrências e promover melhorias. Conclui-se que o planejamento estratégico, a adoção de tecnologias avançadas e a capacitação permanente das equipes são fatores essenciais para garantir maior segurança no transporte de cargas. Apesar dos desafios existentes, as empresas desenvolvem estratégias de prevenção e monitoramento para reduzir riscos e aprimorar a confiabilidade operacional, evidenciando a necessidade de investimentos contínuos em qualificação profissional e atualização das ferramentas de rastreamento.

Palavras-chave: Rastreamento de cargas, Gerenciamento de riscos, Sinistros, Transporte rodoviário, Tecnologia

Abstract

This article aimed to analyze the managerial and operational processes adopted by a cargo tracking company during the occurrence of incidents. The research is characterized as qualitative, descriptive, and applied, focusing on the analysis of the procedures adopted by Opentech in situations involving cargo transportation occurrences. Regarding the methodological procedures, bibliographic research, documentary analysis, and a single case study were conducted. Data collection was carried out through semi-structured interviews, analysis of internal documents, and indirect observation, with qualitative analysis of the information obtained. The results showed that the tracking process begins through integrated planning, involving commercialization, cargo scheduling, and the definition of responsibilities among carriers, drivers, and the risk management company. It was identified that technologies such as Autotrac, OnixSat, and Sascar are essential for operational security, although challenges such as the actions of specialized criminal groups and the shortage of qualified professionals still affect process efficiency. Risk management is carried out

through structured plans, continuous monitoring, and incident analysis, aiming to prevent occurrences and promote improvements. It is concluded that strategic planning, the adoption of advanced technologies, and continuous team training are essential factors to ensure greater safety in cargo transportation. Despite the existing challenges, companies develop prevention and monitoring strategies to reduce risks and improve operational reliability, highlighting the need for continuous investments in professional qualification and the updating of tracking tools.

Keywords: Cargo tracking; Risk management; Incidents; Road transportation; Technology

1. Introdução

O estado de Mato Grosso destaca-se como um dos principais produtores de carne bovina do Brasil. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), somente no primeiro semestre de 2023 foram produzidas aproximadamente 715,31 mil toneladas de carne bovina, volume equivalente a 13,78 vezes o consumo da população estadual no mesmo período.

Nesse contexto, o transporte de cargas exerce papel estratégico na cadeia produtiva da carne, garantindo a movimentação de matérias-primas e produtos acabados até os mercados consumidores. Devido à complexidade das operações logísticas, que envolvem diferentes rotas, destinos e elevados requisitos de segurança, os sistemas de rastreamento tornaram-se ferramentas fundamentais para o monitoramento e controle das cargas em tempo real (Bento, 2023).

A administração dos transportes constitui um componente essencial da logística, sendo responsável pela integração entre fornecedores, produtores e consumidores. Segundo Marques (2002), o acompanhamento do transporte utiliza tecnologias como GPS, softwares de gerenciamento de frotas e sistemas de comunicação, permitindo o controle de veículos, cargas e condições operacionais. Para Anefalos (1999) e Caixeta Filho e Martins (2001), os sistemas de rastreamento possibilitam a localização dos veículos em tempo real por meio do Sistema de Posicionamento Global (GPS), que determina sua posição geográfica por coordenadas de latitude, longitude e altitude.

Diante da crescente complexidade das operações logísticas e do aumento dos riscos relacionados ao transporte de cargas, torna-se necessário compreender como as organizações estruturam seus processos gerenciais e operacionais diante de situações críticas. Tecnologias como RFID e Sistemas de Gerenciamento de Transporte (TMS) contribuem para ampliar a rastreabilidade, a visibilidade e a eficiência das operações logísticas, possibilitando respostas mais rápidas em situações de perdas, furtos ou acidentes (Jedermann; Moehrke; Lang, 2010; Behrens Et Al., 2006; Bowersox; Closs; Cooper, 2001).

Nesse sentido, este estudo teve como objetivo geral analisar os métodos gerenciais e operacionais adotados por uma empresa de rastreamento de cargas durante a ocorrência de sinistros. Especificamente, buscou-se: identificar os procedimentos utilizados desde a detecção do sinistro até sua resolução; compreender a contribuição das tecnologias de rastreamento para a redução dos impactos das ocorrências; avaliar a atuação das equipes gerenciais e operacionais em situações críticas; identificar os principais desafios enfrentados no monitoramento de cargas; e analisar as estratégias preventivas e corretivas utilizadas para minimizar riscos.

A relevância da pesquisa está associada à necessidade de aprimoramento da gestão logística em um cenário marcado pelo aumento do volume de cargas transportadas, pela necessidade de segurança operacional e pela busca por maior eficiência nos processos. Conforme Festa e Assumpção (2012), a utilização estratégica das tecnologias da informação permite integrar dados e informações fundamentais para a tomada de decisão nos níveis operacional, tático e estratégico da cadeia de suprimentos.

Dessa forma, o estudo contribui para a compreensão da importância da tecnologia no gerenciamento de riscos, na prevenção de perdas e no aprimoramento dos processos de monitoramento e resposta a emergências logísticas, destacando a necessidade de investimentos contínuos em inovação tecnológica e capacitação dos profissionais envolvidos no transporte de cargas.

2. Conceitos de logística, transporte de cargas e gestão de riscos

A logística constitui uma área estratégica das organizações, caracterizada pela integração de processos responsáveis pelo planejamento, execução e controle do fluxo de produtos, serviços e informações ao longo da cadeia de suprimentos. Embora historicamente associada às atividades de transporte e armazenamento, sua evolução acompanhou as mudanças no ambiente empresarial, incorporando funções relacionadas ao suprimento, produção, marketing, distribuição e atendimento ao cliente. Dessa forma, deixou de ser compreendida apenas como uma atividade operacional de suporte e passou a assumir papel estratégico na geração de valor e na obtenção de vantagem competitiva (Bowersox; Closs; Cooper, 2001).

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2001), a logística moderna busca integrar os diferentes processos organizacionais, permitindo maior coordenação entre fornecedores, empresas e consumidores. Essa integração possibilita reduzir desperdícios, melhorar o nível de serviço e responder de forma mais rápida às mudanças do mercado. Assim, a eficiência logística está diretamente relacionada à capacidade das organizações de administrar recursos, informações e operações de maneira coordenada.

No contexto empresarial contemporâneo, a logística não se limita apenas ao deslocamento físico de mercadorias, mas envolve uma rede complexa de decisões relacionadas ao planejamento de demanda, gestão de estoques, transporte, armazenagem e distribuição. Essa visão integrada permite que as organizações desenvolvam processos mais eficientes, reduzindo custos operacionais e aumentando a confiabilidade das entregas.

O transporte de cargas representa uma das atividades mais relevantes dentro da cadeia logística, pois conecta fornecedores, unidades produtivas e consumidores finais. Para Ballou (2001), o transporte exerce influência direta sobre o desempenho logístico, uma vez que representa parcela significativa dos custos operacionais e determina a capacidade da empresa em atender seus clientes dentro dos prazos estabelecidos.

No Brasil, o transporte rodoviário possui papel predominante na movimentação de mercadorias, sendo responsável por grande parte do abastecimento interno e da distribuição de produtos. Entretanto, características como extensão territorial, infraestrutura limitada, condições das rodovias e riscos relacionados à segurança tornam a atividade altamente complexa. Nesse cenário, as organizações precisam desenvolver mecanismos capazes de reduzir incertezas e garantir maior controle sobre suas operações.

A gestão de riscos surge como uma ferramenta essencial nesse processo, pois permite identificar ameaças, avaliar impactos e estabelecer estratégias preventivas e corretivas. Para Figueira, Chaves e Buri (2016), o gerenciamento de riscos deve estar integrado ao planejamento organizacional, possibilitando que as empresas estejam preparadas para responder a eventos que possam comprometer seus objetivos operacionais.

No transporte de cargas, os riscos podem envolver acidentes, roubos, extravios, falhas mecânicas, problemas climáticos, desvios de rota e dificuldades relacionadas à gestão dos recursos humanos. Esses fatores podem ocasionar perdas financeiras, atrasos nas entregas e comprometimento da qualidade do serviço prestado. Dessa maneira, o gerenciamento de riscos torna-se um componente estratégico para garantir a continuidade das operações.

Segundo Ballou (2001), a gestão de riscos logísticos envolve a elaboração de estratégias destinadas a reduzir a probabilidade de ocorrência de eventos adversos e minimizar seus impactos quando estes acontecem. Assim, medidas como contratação de seguros, capacitação de equipes, planejamento operacional e utilização de tecnologias de monitoramento tornam-se fundamentais para aumentar a segurança e eficiência dos processos logísticos.

2.2 Riscos associados à atividade logística e estratégias operacionais

As operações logísticas estão sujeitas a diferentes fatores de risco que podem comprometer a eficiência dos processos e gerar impactos financeiros significativos. Entre os principais riscos encontram-se roubos de cargas, acidentes, perdas operacionais, falhas administrativas e problemas relacionados à infraestrutura de transporte.

Segundo dados da NTC & Logística (2024), o roubo de cargas permanece como um dos principais desafios enfrentados pelo setor de transporte brasileiro, causando prejuízos econômicos e colocando em risco a integridade dos profissionais envolvidos. Essas ocorrências estão relacionadas principalmente à atuação de grupos criminosos especializados, que utilizam diferentes estratégias para interceptar veículos e mercadorias.

Além da criminalidade, a infraestrutura rodoviária brasileira representa outro fator de risco para as operações. A existência de rodovias em condições inadequadas contribui para o aumento do tempo de deslocamento, maior desgaste dos veículos, elevação dos custos de manutenção e possibilidade de acidentes. Conforme informações da Confederação Nacional do Transporte (CNT), parcela significativa da malha rodoviária apresenta limitações estruturais que prejudicam a eficiência do transporte.

Outro aspecto relevante está relacionado à gestão de pessoas. A qualificação dos motoristas, o controle da jornada de trabalho e o cumprimento das normas de segurança são fatores determinantes para reduzir falhas operacionais. A ausência de profissionais capacitados pode aumentar a ocorrência de acidentes e comprometer a qualidade dos serviços prestados.

Além disso, a terceirização de serviços logísticos exige critérios rigorosos de seleção e acompanhamento dos fornecedores. Embora essa estratégia possa proporcionar redução de custos e aumento da eficiência, falhas na comunicação entre contratantes e operadores podem gerar problemas relacionados ao cumprimento de prazos, controle de danos e segurança das cargas.

Nesse contexto, o gerenciamento de riscos torna-se fundamental para a sustentabilidade das operações logísticas. De acordo com Milani (2023), esse

processo envolve a identificação dos riscos existentes, avaliação dos possíveis impactos e implementação de medidas preventivas e corretivas. A gestão eficiente permite que as organizações antecipem problemas e desenvolvam respostas mais rápidas diante de situações adversas.

A administração estratégica dos riscos contribui para aumentar a previsibilidade operacional e fortalecer a capacidade de resposta das empresas. Para isso, torna-se necessário estabelecer procedimentos padronizados, monitoramento contínuo e utilização de informações confiáveis para apoiar a tomada de decisão.

Dessa forma, o gerenciamento de riscos não deve ser compreendido apenas como uma ação corretiva após a ocorrência de problemas, mas como um processo permanente de prevenção, controle e melhoria contínua das operações.

2.3 Tecnologias de rastreamento e monitoramento em tempo real

A evolução tecnológica tem transformado significativamente a gestão logística, especialmente no transporte de cargas. Sistemas de rastreamento e monitoramento permitem acompanhar veículos, mercadorias e rotas em tempo real, proporcionando maior controle operacional, segurança e capacidade de resposta diante de situações críticas.

Entre as principais tecnologias utilizadas destacam-se o Sistema de Posicionamento Global (GPS), a identificação por radiofrequência (RFID), sensores inteligentes, Internet das Coisas (IoT) e softwares de gerenciamento logístico. Essas ferramentas possibilitam coletar, transmitir e analisar informações essenciais para o acompanhamento das operações.

O GPS destaca-se como uma das tecnologias mais utilizadas no rastreamento de cargas, pois permite identificar a localização dos veículos por meio de coordenadas geográficas de latitude, longitude e altitude. Conforme Nohara e Acevedo (2005), os sistemas de rastreamento possibilitam maior segurança, otimização das rotas, controle das entregas e redução dos riscos relacionados ao transporte.

Além do acompanhamento da localização, esses sistemas permitem analisar informações relacionadas ao comportamento do veículo, tempo de percurso, velocidade, paradas realizadas e possíveis desvios da programação inicial. Dessa forma, tornam-se importantes instrumentos de apoio à gestão operacional e tomada de decisão.

A integração dessas tecnologias com sistemas digitais ampliou ainda mais a capacidade de controle das organizações. Segundo Motta et al. (2019), a Internet das Coisas representa uma evolução tecnológica caracterizada pela conexão entre objetos físicos e sistemas digitais, permitindo maior automação, inteligência e eficiência nos processos.

Na logística, a IoT possibilita que sensores instalados em veículos e cargas transmitam informações continuamente, permitindo acompanhar condições como temperatura, umidade, abertura de portas e localização. Essa capacidade é especialmente importante em segmentos que transportam produtos perecíveis ou de alto valor agregado.

Para Chen et al. (2014), o uso de rastreadores e sistemas inteligentes favorece uma gestão de frota mais eficiente, pois permite identificar rapidamente problemas operacionais e realizar intervenções antes que ocorram impactos maiores.

Entretanto, a implantação dessas tecnologias apresenta desafios relacionados aos custos de aquisição, manutenção dos equipamentos, disponibilidade de infraestrutura de comunicação e integração entre diferentes sistemas. Conforme Reggio (2018), a

escolha das ferramentas tecnológicas deve considerar as características operacionais, necessidades específicas e capacidade de adaptação da organização. Assim, as tecnologias de rastreamento representam não apenas ferramentas de localização, mas mecanismos estratégicos para aumentar a segurança, reduzir perdas e melhorar o desempenho dos processos logísticos.

2.4 Funcionalidades e benefícios dos sistemas de rastreamento de frotas

Os sistemas de rastreamento de frotas apresentam papel fundamental na gestão moderna do transporte, especialmente em operações que envolvem produtos de alto valor ou elevado risco de sinistros. Conforme Moura e Hamacher (2004), esses sistemas foram inicialmente desenvolvidos com o objetivo de reduzir roubos de cargas e diminuir custos relacionados aos seguros, tornando-se posteriormente ferramentas estratégicas de gestão operacional.

Entre suas principais funcionalidades destaca-se o monitoramento em tempo real da localização dos veículos, permitindo acompanhar trajetos, identificar desvios de rota e agir rapidamente diante de situações de risco. Além disso, esses sistemas possibilitam maior controle sobre velocidade, tempo de viagem, paradas e comportamento operacional dos condutores.

Outro benefício está relacionado à redução dos custos logísticos. O acompanhamento permanente da frota permite identificar desperdícios, melhorar o planejamento das rotas, controlar o consumo de combustível e realizar manutenção preventiva dos veículos. Dessa maneira, as empresas conseguem aumentar a produtividade e utilizar seus recursos de forma mais eficiente.

A segurança representa uma das principais vantagens desses sistemas. O monitoramento contínuo possibilita respostas mais rápidas em situações de roubo, furto ou acidentes, auxiliando na recuperação de veículos e cargas e reduzindo impactos financeiros. Além disso, tecnologias complementares, como sensores e dispositivos antifurto, ampliam a capacidade preventiva das organizações.

Segundo Anefalos (1999) e Caixeta Filho (2001), os sistemas de rastreamento permitem visualizar a localização dos veículos em tempo real, proporcionando maior controle das operações e melhor gerenciamento da frota. Esses recursos são fundamentais no transporte rodoviário brasileiro, caracterizado pela grande extensão territorial e pelos desafios relacionados à infraestrutura e segurança.

Nesse contexto, o rastreamento de cargas deixa de ser apenas uma ferramenta tecnológica e passa a constituir um elemento estratégico para a gestão logística. A combinação entre tecnologia, planejamento e capacitação das equipes possibilita maior confiabilidade operacional, redução de riscos e melhoria contínua dos processos de transporte.

3. Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza descritiva e aplicada. Conforme Gil (2008), a pesquisa descritiva busca compreender e apresentar as características de determinado fenômeno, grupo ou situação, sem interferência do pesquisador. Já a pesquisa aplicada tem como finalidade produzir conhecimentos direcionados à solução de problemas práticos (GIL, 2019). Nesse contexto, o estudo analisou os processos gerenciais e operacionais adotados por uma empresa de rastreamento de cargas em situações de sinistros, considerando a tomada de decisão, o uso de tecnologias e os desafios presentes na gestão logística.

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa foi desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica, análise documental e estudo de caso. A pesquisa bibliográfica

fundamentou o estudo a partir de livros, artigos científicos e publicações relacionadas à logística, gerenciamento de riscos, rastreamento de cargas e segurança no transporte, contribuindo para a construção do referencial teórico (Lakatos; Marconi, 2021).

A pesquisa documental foi realizada mediante análise de documentos internos da organização, como relatórios de sinistros, protocolos operacionais e planos de ação. Segundo Gil (2022), esse procedimento utiliza materiais que ainda não receberam tratamento analítico, possibilitando a obtenção de informações contextualizadas sobre práticas e processos organizacionais.

O estudo de caso foi adotado conforme as orientações de Yin (2015), por possibilitar a investigação aprofundada de um fenômeno contemporâneo em seu contexto real. A unidade de análise foi a empresa Opentech – Soluções em Gerenciamento de Risco e Logística, localizada em Paranatinga-MT, especializada em rastreamento de cargas e gerenciamento de riscos logísticos. A escolha da organização justifica-se pela sua atuação no segmento de monitoramento e controle de operações de transporte no município.

O universo da pesquisa compreendeu profissionais envolvidos diretamente na gestão de sinistros da empresa, sendo participantes o gestor de contas e o gerente de operações. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas, análise documental e observação indireta. As entrevistas permitiram identificar percepções, experiências e práticas dos gestores relacionadas aos procedimentos adotados em situações de risco (Rosa; Arnoldi, 2007).

A análise documental contemplou registros internos, como ocorrências de sinistros, protocolos operacionais e documentos relacionados ao gerenciamento logístico. Conforme Gil (2002), a pesquisa documental constitui uma fonte relevante e estável de informações, diferenciando-se da pesquisa bibliográfica pela natureza das fontes utilizadas.

A observação indireta foi realizada por meio da análise de informações institucionais e materiais técnicos disponibilizados pela empresa, permitindo ampliar a compreensão sobre suas soluções tecnológicas e sua atuação no setor logístico.

A análise dos dados ocorreu de forma qualitativa, buscando interpretar as informações obtidas nas entrevistas, documentos e observações, relacionando-as aos objetivos propostos pela pesquisa. Dessa forma, o estudo pretende contribuir para o aprimoramento das práticas de gerenciamento de riscos, uso de tecnologias de rastreamento e desenvolvimento de protocolos mais eficientes para a segurança e continuidade das operações logísticas, especialmente no transporte de alimentos perecíveis.

4. Análise e Discussão dos Resultados

4.1 Monitoramento e gestão de incidentes

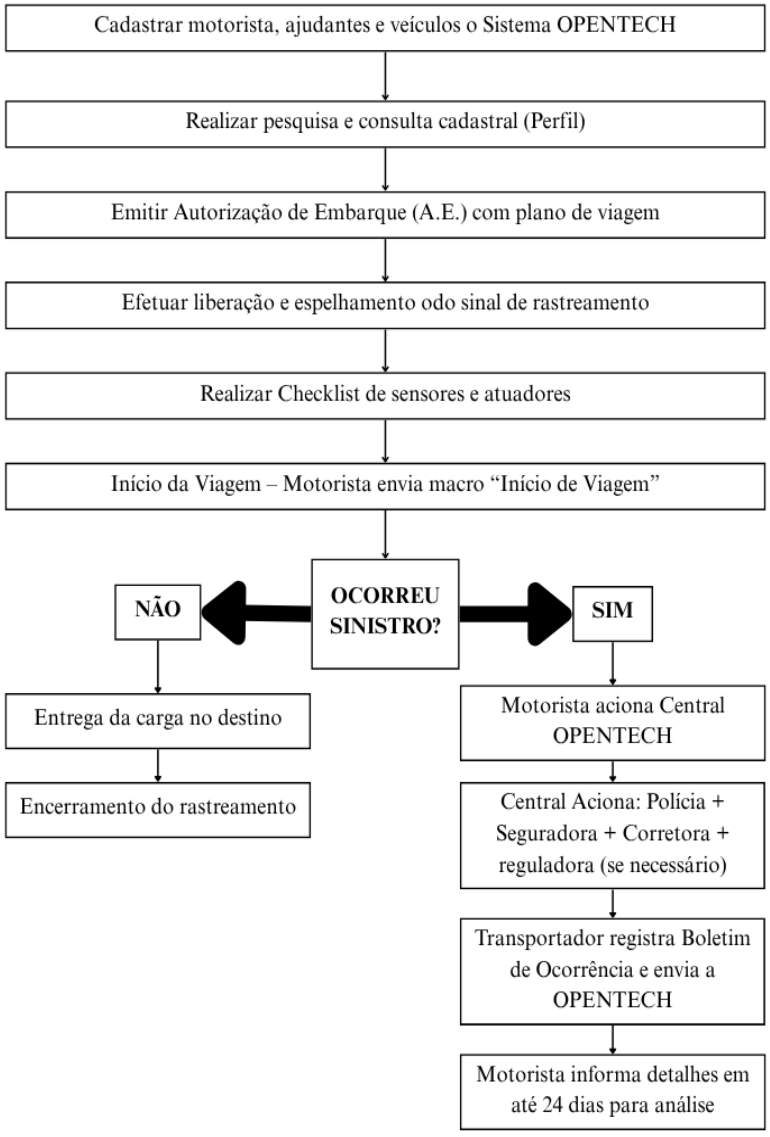
O monitoramento de cargas constitui uma etapa fundamental para a segurança e eficiência das operações logísticas, permitindo acompanhar, em tempo real, a localização, o deslocamento e as condições dos veículos e mercadorias. Conforme Reggio (2018), tecnologias como GPS, RFID, sensores e sistemas de gerenciamento possibilitam maior controle operacional, agilidade na tomada de decisões e redução de perdas.

Na empresa analisada, o processo de rastreamento inicia-se antes do deslocamento da carga, com o cadastro e validação dos veículos, motoristas e equipamentos envolvidos na operação. Após a aprovação dos registros, é emitida a

Autorização de Embarque (A.E.), contendo informações sobre a rota, restrições e procedimentos de segurança. Antes do início da viagem, são realizados testes nos dispositivos de rastreamento e sensores, garantindo a comunicação com a central de monitoramento.

Durante o transporte, a carga é acompanhada em tempo real pela equipe operacional, sendo utilizadas mensagens padronizadas para registrar início de viagem, paradas e ocorrências. Em situações de sinistro, como roubo, acidente ou extravio, são acionados protocolos específicos envolvendo a central de monitoramento, transportador, seguradora e órgãos competentes.

Figura1: Monitoramento e a gestão dos incidentes



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Esse procedimento demonstra que a integração entre tecnologia e gestão de incidentes possibilita respostas mais rápidas e eficazes, contribuindo para a redução dos impactos operacionais e financeiros. Conforme Milani (2023), o gerenciamento de

riscos depende da capacidade organizacional de identificar ameaças, estabelecer controles preventivos e desenvolver ações corretivas.

4.2 Procedimentos de rastreamento e controle operacional

A análise dos procedimentos adotados pela empresa evidenciou que o processo de rastreamento de cargas é estruturado a partir de uma sequência organizada de atividades que envolve três atores principais: transportador, motorista e empresa responsável pelo gerenciamento de riscos. Essa divisão de responsabilidades demonstra que a segurança logística não depende exclusivamente da tecnologia utilizada, mas da integração entre pessoas, processos e sistemas de informação.

Inicialmente, o transportador é responsável pela validação das condições operacionais da viagem, incluindo cadastro do veículo, carreta e motorista, além da verificação dos equipamentos de segurança instalados. Essa etapa preventiva demonstra a importância do planejamento logístico antes do início da operação, uma vez que falhas identificadas posteriormente podem comprometer a segurança da carga e aumentar a possibilidade de ocorrência de sinistros.

Esse resultado está alinhado com Bowersox, Closs e Cooper (2001), que destacam que a logística moderna deixou de ser uma atividade restrita ao transporte e armazenamento, passando a envolver processos integrados de planejamento, controle e tomada de decisão. Para os autores, a eficiência logística depende da capacidade organizacional de integrar informações e coordenar recursos ao longo da cadeia de suprimentos, aspecto observado na empresa analisada.

Após a liberação da viagem, o motorista assume papel fundamental no controle operacional, sendo responsável pelo envio das informações durante o percurso e pelo cumprimento das normas estabelecidas no Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR). Procedimentos como realização de paradas em locais autorizados, comunicação de ocorrências e cumprimento das rotas planejadas demonstram que o comportamento humano permanece como um elemento determinante para a segurança da operação.

Nesse sentido, Milani (2023) ressalta que o gerenciamento de riscos logísticos envolve não apenas a identificação das ameaças, mas também a implementação de procedimentos preventivos capazes de reduzir a exposição aos eventos adversos. Assim, observa-se que os protocolos adotados pela empresa representam mecanismos de controle destinados a minimizar vulnerabilidades relacionadas ao transporte.

A atuação da empresa de gerenciamento de risco, por sua vez, evidencia a importância do monitoramento contínuo e da análise das informações geradas pelos sistemas tecnológicos. A central de acompanhamento atua como elemento estratégico para interpretar dados, identificar situações fora do padrão e tomar decisões rápidas diante de possíveis ocorrências.

Essa constatação confirma a abordagem apresentada por Novaes (2001), segundo a qual a logística contemporânea passou a representar um diferencial competitivo para as organizações, pois envolve não apenas a movimentação física dos produtos, mas também o gerenciamento eficiente dos fluxos de informação. Dessa forma, os procedimentos identificados na empresa demonstram uma evolução da logística operacional para uma abordagem estratégica baseada em controle, prevenção e capacidade de resposta.

4.3 Tecnologias de rastreamento e prevenção de sinistros

Os resultados evidenciaram que as tecnologias de rastreamento representam um elemento fundamental para o controle das operações e prevenção de sinistros. A utilização de sistemas como Autotrac, OnixSat e Sascar, associados a sensores de abertura de portas, botões de emergência e rastreadores portáteis, demonstra que a empresa utiliza diferentes recursos tecnológicos para ampliar a visibilidade sobre a movimentação das cargas.

Essa prática confirma os estudos de Anefalos (1999) e Caixeta Filho (2001), que destacam que os sistemas de rastreamento possibilitam o acompanhamento da localização dos veículos em tempo real, permitindo maior controle sobre variáveis operacionais e aumentando a capacidade de intervenção em situações críticas. Dessa forma, a tecnologia deixa de exercer apenas uma função de localização e passa a atuar como ferramenta estratégica de gestão de riscos.

Os resultados também indicaram que o monitoramento permite identificar desvios de rota, acompanhar paradas realizadas durante o trajeto e analisar ocorrências de forma mais rápida. Essa capacidade de obtenção de informações em tempo real contribui para decisões mais assertivas, reduzindo o tempo de resposta diante de eventos como roubos, acidentes ou extravios.

Esse resultado está relacionado ao entendimento de Bowersox, Closs e Cooper (2001), que defendem que a informação é um dos principais recursos da logística moderna. Para os autores, sistemas capazes de disponibilizar informações precisas e rápidas aumentam a eficiência operacional, pois permitem maior coordenação dos processos e respostas mais adequadas às mudanças do ambiente.

Entretanto, apesar dos benefícios proporcionados pelos sistemas tecnológicos, os resultados demonstraram que existem limitações relacionadas à evolução das estratégias criminosas, principalmente pelo uso de equipamentos bloqueadores de sinal, conhecidos como *jammers*. Essa situação demonstra que a tecnologia, embora essencial, não elimina completamente os riscos existentes no transporte de cargas.

Essa realidade confirma a discussão apresentada por Bezerra (2006), ao destacar que a insegurança no transporte rodoviário brasileiro é um problema histórico que impacta diretamente os custos logísticos e exige investimentos contínuos em segurança, planejamento e inovação tecnológica. Portanto, os sistemas de rastreamento devem ser compreendidos como parte de uma estratégia mais ampla de gerenciamento de riscos, envolvendo tecnologia, procedimentos operacionais e articulação institucional.

Outro aspecto identificado refere-se à necessidade de profissionais qualificados para operar e interpretar os sistemas de monitoramento. A empresa relatou dificuldades relacionadas à disponibilidade de mão de obra especializada, demandando investimentos internos em capacitação.

Esse resultado reforça a perspectiva de Reggio (2018), segundo a qual a implementação de tecnologias logísticas não depende apenas da aquisição dos equipamentos, mas também da capacidade organizacional de utilizá-los adequadamente. Assim, a eficiência tecnológica está diretamente associada ao conhecimento e à preparação das equipes responsáveis pelo gerenciamento das informações.

4.4 Gestão de riscos e estratégias preventivas

A análise dos resultados demonstrou que a empresa adota uma abordagem preventiva de gerenciamento de riscos baseada em planejamento antecipado, monitoramento contínuo e análise sistemática das ocorrências. O processo inicia-se antes do deslocamento do veículo, envolvendo a programação da carga, definição do

transportador, validação do motorista, configuração dos sistemas de segurança e estabelecimento dos parâmetros de monitoramento.

Essa prática evidencia que a gestão de riscos está integrada ao planejamento logístico, não sendo aplicada somente após a ocorrência de um problema. Conforme Figueira, Chaves e Buri (2016), o gerenciamento de riscos deve fazer parte das estratégias organizacionais, permitindo identificar vulnerabilidades e desenvolver mecanismos capazes de reduzir impactos negativos.

Durante o transporte, a empresa utiliza o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) como instrumento orientador das ações operacionais. Quando ocorre alguma anormalidade, são acionados procedimentos específicos e equipes responsáveis pela resposta ao incidente. Essa estrutura demonstra a existência de processos padronizados, fundamentais para reduzir o tempo de reação e aumentar a possibilidade de recuperação da carga.

Além disso, a análise dos sinistros ocorridos representa uma importante ferramenta de aprendizagem organizacional. A investigação das causas, avaliação dos impactos e identificação dos pontos vulneráveis permitem desenvolver ações preventivas e aperfeiçoar continuamente os procedimentos existentes.

Essa abordagem está relacionada aos princípios de melhoria contínua apresentados por Slack et al. (2018), que destacam a importância da identificação de falhas e da implementação de melhorias nos processos produtivos e operacionais. Nesse sentido, a gestão de riscos observada na empresa não se limita à prevenção de perdas, mas contribui para o aprimoramento permanente das operações.

Os resultados também evidenciaram que a segurança das cargas depende da integração entre tecnologia, processos e pessoas. Embora os sistemas de rastreamento proporcionem maior controle e visibilidade operacional, sua eficácia está condicionada ao cumprimento dos protocolos pelos envolvidos e à capacidade das equipes em interpretar informações e tomar decisões.

Essa constatação reforça a perspectiva de Bowersox, Closs e Cooper (2001), segundo a qual a tecnologia aplicada à logística amplia a capacidade de controle e tomada de decisão, mas precisa estar associada a processos organizacionais estruturados e profissionais capacitados.

Dessa forma, conclui-se que a empresa analisada apresenta um modelo estruturado de gerenciamento de sinistros, baseado na integração entre planejamento operacional, tecnologias de rastreamento e atuação das equipes especializadas. Os resultados confirmam que a redução dos riscos no transporte de cargas não depende exclusivamente dos recursos tecnológicos, mas da combinação entre inovação, gestão eficiente, capacitação profissional e melhoria contínua dos processos.

Apesar dos avanços identificados, permanecem desafios relacionados à atuação de grupos criminosos especializados, limitações de comunicação em determinadas regiões e disponibilidade de profissionais qualificados. Assim, a continuidade dos investimentos em tecnologia, treinamento e aperfeiçoamento dos protocolos operacionais torna-se essencial para ampliar a segurança e a eficiência das operações logísticas.

5. Conclusão e Contribuições

O presente estudo teve como objetivo geral analisar os métodos gerenciais e operacionais adotados por uma empresa de rastreamento de cargas durante a ocorrência de sinistros, buscando compreender os procedimentos utilizados, a contribuição das tecnologias de rastreamento, a atuação das equipes envolvidas, os

desafios enfrentados e as estratégias preventivas e corretivas aplicadas no gerenciamento de riscos logísticos.

Os resultados evidenciaram que a empresa analisada possui processos estruturados para o monitoramento e controle das operações, iniciados antes mesmo do deslocamento do veículo, por meio do cadastro e validação de motoristas, veículos e transportadores, emissão da autorização de embarque, realização de checklists e verificação dos dispositivos de rastreamento. Essas etapas demonstram que a prevenção de sinistros depende de um planejamento integrado entre transportadora, motorista e empresa de gerenciamento de riscos, com definição clara das responsabilidades de cada agente envolvido.

Em relação aos procedimentos adotados desde a identificação até a resolução dos sinistros, constatou-se que a empresa utiliza protocolos específicos de atendimento, incluindo comunicação imediata com a central de monitoramento, acionamento das autoridades competentes, contato com seguradoras e elaboração de relatórios de ocorrência. A análise dos eventos permite identificar causas, avaliar impactos e propor ações corretivas, contribuindo para o aprimoramento contínuo dos processos operacionais.

Quanto à contribuição das tecnologias de rastreamento, verificou-se que ferramentas como GPS, Autotrac, OnixSat, Sascar, sensores, dispositivos portáteis e sistemas de gerenciamento de transporte são fundamentais para ampliar a segurança, proporcionar localização em tempo real e auxiliar na tomada de decisão em situações críticas. Entretanto, apesar da eficiência desses recursos, observou-se que a evolução das estratégias criminosas, principalmente com o uso de bloqueadores de sinal (Jammers), representa um desafio constante para o setor.

No que se refere à atuação das equipes gerenciais e operacionais, o estudo demonstrou que a capacitação dos profissionais e o cumprimento dos procedimentos de segurança são fatores determinantes para a redução dos riscos. A empresa apresenta uma estrutura organizada para atendimento de ocorrências, utilizando planos de gerenciamento de riscos, equipes de pronta resposta e análise sistemática dos incidentes. Contudo, identificou-se como dificuldade a disponibilidade de mão de obra qualificada, especialmente em regiões com menor oferta de profissionais especializados em tecnologia e gestão logística.

Os principais desafios identificados estão relacionados à necessidade de atualização permanente das tecnologias, às limitações de comunicação em áreas com baixa cobertura de sinal, às ações criminosas cada vez mais sofisticadas e à necessidade de formação contínua dos colaboradores. Esses fatores evidenciam que a segurança no transporte de cargas não depende exclusivamente de recursos tecnológicos, mas também da integração entre pessoas, processos e estratégias organizacionais.

Como estratégias preventivas e corretivas, a empresa utiliza análise de riscos, definição de rotas seguras, orientação aos motoristas, monitoramento em tempo real, controle de paradas e avaliação dos registros de ocorrências anteriores. Essas práticas demonstram uma abordagem preventiva, buscando reduzir a probabilidade de novos eventos e aumentar a capacidade de resposta diante de situações adversas. Como contribuição, a pesquisa evidencia a importância da gestão integrada de riscos no transporte de cargas, destacando que a combinação entre planejamento, tecnologia e qualificação profissional constitui um diferencial para garantir maior segurança, eficiência operacional e continuidade das atividades logísticas.

Como limitações do estudo, destaca-se a análise concentrada em uma única empresa de rastreamento de cargas, localizada no município de Paranatinga-MT,

restringindo a possibilidade de generalização dos resultados para outras organizações ou regiões. Além disso, a pesquisa considerou principalmente a percepção dos gestores envolvidos diretamente na operação, não contemplando a visão de motoristas, transportadoras contratantes, seguradoras ou clientes finais.

Diante disso, recomenda-se que estudos futuros ampliem a investigação para diferentes empresas e regiões, possibilitando comparações entre modelos de gerenciamento de riscos e tecnologias utilizadas. Sugere-se também analisar a percepção dos motoristas sobre os procedimentos de segurança, avaliar economicamente os investimentos em sistemas de rastreamento e investigar os impactos da inteligência artificial, da Internet das Coisas (IoT) e de novas tecnologias na prevenção e resposta aos sinistros logísticos.

Assim, conclui-se que a empresa analisada apresenta um modelo estruturado de gerenciamento de riscos, baseado na integração entre tecnologia, planejamento operacional e capacitação de equipes. Embora os desafios relacionados à criminalidade, qualificação profissional e evolução tecnológica permaneçam presentes, o uso estratégico dos sistemas de rastreamento contribui significativamente para a redução de perdas, o aumento da segurança e o fortalecimento da eficiência logística no transporte de cargas.

Referências

ANEFALOS, L. C. **Gerenciamento de frotas do transporte rodoviário de cargas utilizando sistema de rastreamento por satélite**, Piracicaba, 1999 Acesso em: 20 maio 2025.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** planejamento, organização e logística empresarial. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BENTO, Diogo. **Logística de cargas**: otimizando processos e maximizando eficiência. **Opontechg**. 2023. Disponível em: https://opentechgr.com.br/blog/logistica-de-cargas/. Acesso, 11 maio de 2024.

BEHRENS, C. et al. **Wireless sensor networks as an enabler for cooperating logistic processes**. In: ACM Workshop on Real-World Wireless Sensor Networks – REALWSN'06, 2006, New York. Proceedings… ACM, 2006.

BEZERRA, M. **Uma Contribuição à Análise de Elementos Básicos do Gerenciamento do Risco de Ocorrência do Roubo de Carga no Transporte Rodoviário**. 2006. Dissertação (Mestrado em Transportes). COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Acesso em: 25 de maio de 2025.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. Tradução: Equipe do Centro de Estudos em Logística, Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo: Atlas, 2001.

CAIXETA FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2001. E-book. ISBN 9788522494637. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522494637/. Acesso em: 23 junho 2024.

FESTA, Eduardo; ASSUMPÇÃO, Maria Rita Pontes**.** Uso da tecnologia de informação e desempenho logístico na cadeia produtiva de eletroeletrônicos. **Revista de Ciência & Tecnologia**, v. 17, n. 33, p. 7-23, 2012.

FIGUEIRA, Agostinho Augusto; BURI, CA CHAVES E. MR. Vantagens do gerenciamento de riscos no Transporte Rodoviário. **Educação, Gestão e Sociedade: revista da Faculdade Eça de Queirós**, v. 6, n. 23, p. 1-21, 2016. Disponível em: http://www.faceq.edu.br/regs. Acesso em: 21 abril. 2025.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projeto de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: https://www.feata.edu.br/downloads/revistas/economiaepesquisa/v3_artigo01_globalizacao.pdf Acesso em: 04 maio. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Rio de Janeiro: Atlas, 2022. Ebook. ISBN 9786559771653. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771653. Acesso em: 24 conjuntos. 2024.

JEDERMANN, R.; MOEHRKE, A.; LANG, W. **Supervision of banana transport by the intelligent container**. In: International Workshop on Cold-Chain Management, 4., 2010, Bonn. Proceedings… University Bonn, 2010.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. Rio de Janeiro: Atlas, 2021. Ebook. ISBN 9788597026580. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597026580. Acesso em: 23 julho 2024.

MARQUES, V. **Utilizando o TMS (Transportation Management System) para uma Gestão Eficaz dos Transportes**. Disponível em: http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com_content&task=view&id=1100&Itemid=74&lang=pt.

MILANI, Isabela. Análise de Dados na Logística: Como Extrair Insights Valiosos. **Gestão Pro**, 19 dez. 2023. Disponível em: https://gestaopro.com.br/blog/logistica/analise-de-dados-na-logistica-como-extrair-insights-valiosos. Acesso em: 05 de maio 2025.

MOURA, Luis Cláudio Bernardo; HAMACHER, Silvio**.** Avaliação do impacto dos sistemas integrados de rastreamento de veículos. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte (Anpet), 18., 2004, Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis: ANPET, 2004. Acesso em: 06 de maio 2025.

NOHARA, J.J; ACEVEDO, C.R. **Gerenciamento de cadeia de suprimentos**: conceitos e desafios na implementação. In: Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação Em Administração (ENANPAD), 30., 2005, Brasília. Anais... Rio de Janeiro: Anpad, 2005.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, operações e planejamento**. Rio de Janeiro: Campos, 2001.

NTC & Logística - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE DE CARGA E LOGÍSTICA. **Roubo de carga ultrapassa prejuízo de R$ 1,5 bilhão.** Disponível em: Transporte de cargas perdeu mais de R$ 1 bilhão em mercadorias roubadas em 2024 | O TEMPOAcesso em: 04 maio. 2025.

OPENTECH. **Soluções em Gerenciamento de Risco e Logística**. Todos os direitos reservados. **Opentech**. 2024. Disponível em: https://opentechgr.com.br/transportadores/gestao-logistica/. Acesso em: 07 de outubro de 2024.

REGGIO, Gianna. **A UML-based proposal for IoT system requirements specification**. In: Proceedings of the 10th international workshop on modelling in software engineering. 2018. p. 9-16.

ROSA, Maria Virgínia de Figueirdedo P. do Couto; ARNOLDI, Marlene Aparecida Gonzales Colombo. **A entrevista na pesquisa qualitativa.** Belo Horizonte: Autêntica, 2007. 1 recurso eletrônico. ISBN 9788582178768. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582178768/. Acesso em: 23 setembro 2024.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Grupo A, 5ª Ed. Bookman Editora. 2015. E-book. ISBN 9788582602324. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582602324/. Acesso em: 23 agosto 2024.