

UTILIZANDO AS FERRAMENTAS DA QUALIDADE PRA MINIMIZAR AS PERDAS POR SUBTRAÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO E TRANSPORTE DE MERCADORIAS

Lethicia Prado Yamamoto

Enio Fernandes Rodrigues

Resumo

A problemática central deste estudo consiste em compreender de que forma as ferramentas da qualidade podem ser aplicadas de maneira integrada à gestão da distribuição e do transporte de mercadorias, com o objetivo de reduzir as perdas decorrentes de subtrações e aumentar a eficiência operacional. Parte-se da hipótese de que a utilização sistemática dessas ferramentas possibilita o monitoramento preventivo dos riscos e o aprimoramento dos controles internos, contribuindo para a redução dos incidentes de roubo e para o fortalecimento da segurança logística. Demonstrou-se que a adoção de práticas baseadas na qualidade não apenas reduz custos e desperdícios, mas também promove uma cultura organizacional voltada à melhoria contínua, à segurança e à sustentabilidade operacional das empresas do setor logístico. A metodologia usada foi descritiva e exploratória, com abordagem qualitativa e quantitativa, tendo como estudo de caso a empresa PTN Transportes, no qual obteve-se as análises através da aplicação de questionários e o uso das ferramentas da qualidade, como o 5W2H e o Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa), para a organização e análise dos dados. Os resultados evidenciaram que a segurança das cargas é um fator determinante para a manutenção da confiança dos clientes e da reputação da transportadora. A aplicação do método 5W permitiu identificar falhas em processos de cadastro e monitoramento de motoristas e veículos, bem como na atuação da gerenciadora de risco anteriormente contratada. Com base nessas constatações, foram implementadas ações corretivas e preventivas, como a substituição da gerenciadora de risco, a melhoria das fontes de informação, a adoção de tecnologias em pontos críticos e a realização de checagens pré-embarque mais rigorosas, além da criação

de encontros periódicos para revisão contínua do sistema. Conclui-se que o uso das ferramentas da qualidade, aliado a uma gestão comprometida com a melhoria contínua, constitui um meio eficaz para reduzir perdas, elevar o desempenho logístico e fortalecer a competitividade organizacional.

Palavras-chave: Ferramentas da Qualidade; Transporte de Mercadorias; Gestão Logística; Segurança; Melhoria Contínua.

Abstract

The central problem of this study is to understand how quality tools can be applied in an integrated manner to the management of distribution and transportation of goods, with the aim of reducing losses due to theft and increasing operational efficiency. The hypothesis is that the systematic use of these tools enables preventive risk monitoring and the improvement of internal controls, contributing to the reduction of theft incidents and the strengthening of logistics security. It has been demonstrated that the adoption of quality-based practices not only reduces costs and waste but also fosters an organizational culture focused on continuous improvement, safety, and operational sustainability in logistics companies. The methodology used was descriptive and exploratory, with a qualitative and quantitative approach. The case study was PTN Transportes. The analyses were obtained through questionnaires and the use of quality tools, such as 5W2H and the Cause and Effect Diagram (Ishikawa), for data organization and analysis. The results showed that cargo safety is a key factor in maintaining customer trust and the carrier's reputation. Applying the 5W method identified flaws in the driver and vehicle registration and monitoring processes, as well as in the performance of the previously contracted risk manager. Based on these findings, corrective and preventive actions were implemented, such as replacing the risk manager, improving information sources, adopting technologies at critical points, conducting more rigorous preshipment checks, and establishing periodic meetings for ongoing system review. The conclusion is that the use of quality tools, combined with management committed to continuous improvement, is an effective means of reducing losses, increasing logistics performance, and strengthening organizational competitiveness.

Keywords: Quality Tools; Goods Transportation; Logistics Management; Safety; Continuous Improvement.

1 Introdução

A logística e o transporte de mercadorias representam etapas fundamentais da cadeia de suprimentos, sendo determinantes para a competitividade e sustentabilidade das empresas (Silva e Casagrande, 2022). No entanto, esses processos estão constantemente sujeitos a riscos operacionais que podem comprometer a eficiência e elevar os custos de distribuição.

Entre os principais desafios enfrentados pelo setor, destacam-se as perdas por subtração, que incluem furtos, desvios e roubos de cargas, afetando significativamente a rentabilidade das organizações e a confiabilidade do sistema logístico nacional (Cavallari et al., 2020).

O Brasil figura entre os países com maiores índices de roubo de cargas do mundo, especialmente em regiões de grande fluxo rodoviário e concentração urbana. Esses incidentes geram impactos econômicos expressivos, resultando em prejuízos financeiros diretos, aumento dos custos com seguros e comprometimento da imagem corporativa das empresas envolvidas (De Souza e Okada, 2021).

Além disso, a insegurança no transporte compromete a integridade da cadeia de abastecimento e eleva o preço final dos produtos, afetando consumidores e o equilíbrio do mercado (Mendes et al., 2024).

Nesse contexto, a aplicação das ferramentas da qualidade surge como uma alternativa estratégica para minimizar as perdas por subtração, ao possibilitar a identificação das causas raízes dos problemas, a padronização de processos e a adoção de ações preventivas e corretivas eficazes.

As ferramentas da qualidade são instrumentos fundamentais para a identificação, análise e resolução de problemas nos processos produtivos, contribuindo diretamente para a redução de perdas e o aumento da eficiência organizacional,

pois possibilitam um controle mais rigoroso das etapas produtivas, auxiliando na detecção de falhas, na padronização de procedimentos e na tomada de decisões baseadas em dados concretos (Ricci; Magrini e Pandolfi, 2021).

A problemática central deste estudo consiste em compreender de que forma as ferramentas da qualidade podem ser aplicadas de maneira integrada à gestão da distribuição e do transporte de mercadorias, visando reduzir as perdas decorrentes de subtrações e aumentar a eficiência operacional.

A hipótese que orienta a pesquisa é que a utilização sistemática dessas ferramentas possibilita o monitoramento preventivo dos riscos e o aprimoramento dos controles internos, contribuindo para a redução dos incidentes de roubo e para o fortalecimento da segurança logística.

Em suma, este trabalho propõe analisar a importância da gestão da qualidade como instrumento de apoio estratégico no enfrentamento das perdas por subtração durante o transporte e a distribuição de mercadorias. Busca-se demonstrar que a adoção de práticas baseadas na qualidade não apenas reduz custos e desperdícios, mas também promove uma cultura organizacional voltada à melhoria contínua, à segurança e à sustentabilidade operacional das empresas do setor logístico.

1. Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva e exploratória, com abordagem qualitativa e quantitativa, tendo como estudo de caso a empresa PTN Transportes. O foco da pesquisa é compreender, por meio de ferramentas da qualidade, como minimizar as perdas por subtração de mercadorias no processo de transporte e distribuição, com ênfase na prevenção de roubos de carga e no fortalecimento das práticas de gerenciamento de risco.

A pesquisa descritiva visa detalhar e compreender a realidade operacional da transportadora, mapeando os principais pontos críticos de vulnerabilidade no transporte de mercadorias, desde a coleta até a entrega final. Já a natureza exploratória se justifica pela busca de soluções práticas e inovadoras para os

desafios enfrentados na gestão da segurança e qualidade do transporte rodoviário, especialmente em um contexto nacional marcado por elevados índices de roubo de cargas.

Foram utilizados questionários estruturados de múltipla escolha como principal instrumento de coleta de dados, enviados a 153 colaboradores e parceiros operacionais, entre motoristas, gestores logísticos e integrantes do setor de segurança da empresa.

Obteve-se retorno de 126 respostas (82,4%), número considerado representativo para as análises propostas. O questionário teve como objetivo identificar percepções sobre as causas das perdas, a eficácia das medidas de segurança existentes e as expectativas quanto a melhorias nos processos de prevenção.

Além da aplicação dos questionários, a metodologia contou com a utilização da ferramenta da qualidade 5W2H para organizar e analisar as informações coletadas. O método 5W2H foi empregado para estruturar ações corretivas e preventivas, respondendo às questões essenciais sobre o que fazer, por que, onde, quando, quem será responsável, como e quanto custará.

Essa abordagem possibilitou a elaboração de um plano de ação sistemático voltado à redução de perdas e aumento da eficiência operacional.

Complementarmente, foram realizadas observações diretas nas operações de carga e descarga, bem como entrevistas informais com gestores e motoristas, a fim de compreender a dinâmica real das atividades e validar os dados obtidos nos questionários.

A combinação desses métodos proporcionou uma visão abrangente da situação atual e das oportunidades de melhoria, permitindo que as conclusões e propostas apresentadas sejam fundamentadas em evidências concretas e alinhadas à realidade da empresa estudada.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Capítulo I – O que é logística e transporte

A logística é uma área fundamental da gestão que envolve o planejamento, a implementação e o controle eficiente e eficaz de todo o fluxo de bens, serviços e informações correlatas, partindo do ponto de origem da matéria-prima até o consumo final, com o objetivo de atender às exigências do cliente (Ballou, 2006; Novaes, 2007).

Em uma visão mais abrangente, ela pode ser considerada uma especialidade da administração que busca otimizar a organização e a movimentação dos recursos materiais e informacionais ao longo da cadeia de suprimentos, englobando atividades como processamento de pedidos, gestão de estoques, armazenagem e manuseio de materiais (Ballou, 2006).

Dessa forma, a logística não se resume apenas ao transporte ou à armazenagem, mas sim à integração de todas essas atividades para garantir a entrega do produto certo, na quantidade correta, no local e momento adequados, e com o menor custo total possível. O aprimoramento contínuo das tecnologias de informação e o aumento da complexidade das cadeias globais de suprimentos elevaram o papel da logística a um papel estratégico dentro das organizações, transformando-a em um diferencial competitivo (Chopra & Meindl, 2011). A sua gestão integrada permite às empresas não apenas reduzir custos operacionais, mas também aumentar a satisfação do consumidor através de um melhor nível de serviço, maior agilidade e confiabilidade na distribuição. Em suma, a logística é o elo que conecta as etapas da produção e distribuição, garantindo que o valor criado no processo produtivo chegue efetivamente ao mercado consumidor.

O transporte de cargas, por sua vez, constitui uma das atividades primárias da logística, podendo ser definido como o processo de deslocamento físico de mercadorias ou insumos do seu local de origem até o seu destino final (FLEURY REVISTAS FACIT, 2020).

Esse deslocamento visa equilibrar o descompasso espacial entre a oferta e a demanda, permitindo que produtos oriundos de diferentes pontos geográficos

cheguem aos centros de consumo e produção. A eficiência do transporte depende diretamente da seleção e utilização adequadas dos modais (rodoviário, ferroviário, aquaviário, aéreo e dutoviário), considerando variáveis como tipo de carga, distância, urgência, custo e infraestrutura disponível, sendo um fator determinante para a competitividade e para o nível de serviço logístico oferecido.

2.2 Capítulo II – As ferramentas da qualidade

As ferramentas da qualidade representam um conjunto de métodos e técnicas utilizadas para identificar, analisar e solucionar problemas relacionados a processos produtivos, operacionais e administrativos, buscando a melhoria contínua e o aumento da eficiência organizacional (Silva e Delgado, 2022).

Essas ferramentas constituem a base da gestão da qualidade e têm como principal objetivo fornecer suporte à tomada de decisão, permitindo que as organizações compreendam as causas dos problemas e implementem ações corretivas e preventivas de forma estruturada. Amplamente aplicadas em diferentes setores — como indústria, serviços, logística e saúde —, elas possibilitam o controle de variáveis críticas, a redução de desperdícios e a padronização de processos, contribuindo para a satisfação do cliente e para a competitividade empresarial (Caxito e Gonçalves, 2021).

O surgimento das ferramentas da qualidade está intimamente ligado à evolução da gestão industrial e à busca por padrões de excelência. A partir dos estudos de pensadores como W. Edwards Deming, Joseph Juran e Kaoru Ishikawa, consolidou-se a ideia de que a qualidade não deve ser tratada como uma etapa isolada da produção, mas como um princípio integrado à cultura organizacional (Silva e Casagrande, 2022).

Esses autores difundiram métodos que permitiram transformar dados em informações úteis para o controle e a melhoria dos processos. Assim, as ferramentas da qualidade tornaram-se instrumentos práticos de apoio à gestão, auxiliando as empresas a entenderem as causas dos problemas, quantificar seus

impactos e adotar estratégias de melhoria com base em evidências (Penedo et al., 2020).

As ferramentas da qualidade desempenham um papel fundamental na identificação, análise e mitigação de perdas por subtração em processos logísticos e operacionais, entre essas ferramentas, destacam-se o diagrama de causa e efeito, que permite mapear de forma sistemática os fatores que contribuem para desvios ou falhas; o gráfico de Pareto, utilizado para identificar as causas mais significativas de perda, priorizando ações corretivas; e o fluxograma, que possibilita visualizar todo o processo, destacando pontos críticos e etapas em que as perdas podem ocorrer (Cavallari et al., 2020).

Mendes et al. (2024) traz, além dessas, técnicas como o check-list, a análise de modo e efeito de falha (FMEA) e o ciclo PDCA são amplamente empregadas para estruturar ações de prevenção e melhoria contínua. O checklist assegura a padronização de procedimentos e a execução consistente de atividades, enquanto a FMEA auxilia na avaliação de riscos potenciais, determinando a probabilidade e o impacto de falhas antes que elas ocorram (Ricci; Magrini e Pandolfi, 2021).

O ciclo PDCA oferece um modelo sistemático para planejar, executar, verificar e ajustar processos, permitindo ajustes rápidos e eficazes diante de situações adversas (Silva e Casagrande, 2022). A aplicação integrada dessas ferramentas contribui para a redução de perdas, aumentando a eficiência operacional, diminuindo custos e garantindo maior confiabilidade nos processos (Silva e Delgado, 2022).

Além disso, promove uma cultura organizacional voltada para a melhoria contínua, na qual cada etapa do processo é monitorada e otimizada, minimizando a ocorrência de subtrações e protegendo ativos e recursos estratégicos da organização (De Souza e Okada, 2021).

Entre as ferramentas mais conhecidas e aplicadas destaca-se o Diagrama de Causa e Efeito, também chamado de Diagrama de Ishikawa ou Espinha de Peixe, essa ferramenta é utilizada para identificar e organizar, de forma visual, as possíveis causas de um problema, agrupando-as em categorias como métodos, materiais, mão de obra, máquinas, meio ambiente e medidas, tendo sua principal

contribuição é permitir uma análise sistemática e colaborativa, na qual equipes multidisciplinares podem compreender as origens dos desvios e atuar de maneira direcionada sobre as causas raízes, e não apenas sobre os sintomas (Penedo et al., 2020).

Outra ferramenta amplamente utilizada é o 5W2H, um plano de ação que estrutura as atividades a serem executadas a partir de sete perguntas-chave: What (o que será feito), Why (por que será feito), Where (onde será feito), When (quando será feito), Who (quem fará), How (como será feito) e How much (quanto custará). Essa ferramenta é fundamental para a implementação de melhorias, pois permite organizar e acompanhar as ações corretivas e preventivas de forma objetiva, garantindo clareza, responsabilidade e prazos definidos (Caxito e Gonçalves, 2021).

O Diagrama de Pareto é outra ferramenta essencial, baseada no princípio 80/20, segundo o qual 80% dos problemas são originados por 20% das causas, essa ferramenta permite priorizar esforços e concentrar recursos na resolução das causas mais significativas, otimizando o desempenho dos processos (Silva e Casagrande, 2022). Complementarmente, o Gráfico de Controle e o Histograma são instrumentos voltados à análise estatística da variação dos processos, permitindo monitorar o desempenho ao longo do tempo e identificar desvios de forma precisa (Mendes et al., 2024).

O Fluxograma também se destaca entre as ferramentas básicas da qualidade, pois descreve graficamente as etapas de um processo, facilitando sua visualização e entendimento, por meio dele, é possível identificar gargalos, redundâncias e falhas de comunicação que impactam a eficiência operacional. Já a Folha de Verificação é utilizada para coleta estruturada de dados, auxiliando na padronização de registros e no acompanhamento de ocorrências, servindo de base para análises posteriores (Ricci; Magrini e Pandolfi, 2021).

Nos últimos anos, a integração dessas ferramentas com metodologias mais amplas, como o Ciclo PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Agir), o Seis Sigma e o Lean Manufacturing, tem ampliado ainda mais sua relevância nas organizações, tais metodologias utilizam as ferramentas da qualidade como suporte técnico para

o diagnóstico, a análise e o monitoramento de resultados, formando um sistema de gestão robusto, orientado por indicadores de desempenho e evidências quantitativas (De Souza e Okada, 2021).

O uso eficiente das ferramentas da qualidade exige comprometimento da alta gestão e engajamento das equipes operacionais, pois sua aplicação envolve mudanças culturais e comportamentais, é necessário que os colaboradores sejam capacitados para compreender os dados gerados e transformá-los em conhecimento útil (Penedo et al., 2020). Além disso, a implementação dessas ferramentas deve estar alinhada à estratégia organizacional, de modo que cada melhoria identificada contribua para os objetivos globais da empresa.

2.3 Capítulo III – Estudo de caso

A análise do estudo de caso da empresa PTN Transportes teve como propósito compreender de forma detalhada os fatores que contribuem para as perdas por subtração no processo de transporte e distribuição de mercadorias, bem como avaliar a efetividade das medidas preventivas já implementadas.

2.3.1 Discussão e evidências

Através das pesquisas realizadas, obteve-se um retorno de 126 respostas, representando uma porcentagem de 82,4%

Quadro 1 – Resultado da Pesquisa

Resultado Pesquisa Anseio dos Clientes		
Número de Pesquisas Enviadas	153	
Número de Retornos	126	82,4%
No Show reduzido ao mínimo	7	5,6%
Prazo de Entrega cumprido	18	14,3%
Segurança - Security	52	41,3%
Segurança - Safety	36	28,6%
Environment	5	4,0%
Outros	8	6,3%

Fonte: PTN Transportes, 2025

A análise dos dados apresentados na pesquisa de anseio dos clientes da PTN Transportes evidencia que a segurança é o fator de maior relevância na percepção dos clientes. Somando os dois aspectos relacionados à segurança — Security (proteção contra roubos e perdas) e Safety (segurança operacional e integridade das cargas) — observa-se que 69,9% das respostas (41,3% + 28,6%) apontam esse critério como prioridade.

Esse resultado demonstra a preocupação predominante dos clientes com a integridade dos produtos e a confiabilidade dos serviços de transporte, refletindo a importância da gestão de risco e das medidas preventivas adotadas pela empresa.

O cumprimento do prazo de entrega aparece como o segundo fator mais valorizado, com 14,3% das respostas, evidenciando que a pontualidade ainda é um diferencial competitivo importante no setor. Em seguida, os itens *No Show reduzido ao mínimo* (5,6%) e *Environment* (4,0%) apresentam índices menores, indicando que, embora relevantes, questões ambientais e de disponibilidade operacional têm menor peso na decisão dos clientes.

A categoria *Outros*, com 6,3%, representa aspectos variados que não se enquadram nas categorias principais, mas que podem incluir fatores como atendimento, custo e comunicação.

De forma geral, os resultados reforçam que a confiabilidade e a segurança nas operações de transporte são determinantes para a satisfação do cliente e para a fidelização no setor logístico. Assim, a empresa deve continuar investindo em sistemas de monitoramento, controle de riscos e capacitação de seus colaboradores, consolidando uma cultura voltada à prevenção e à excelência operacional (Silva e Casagrande, 2022).

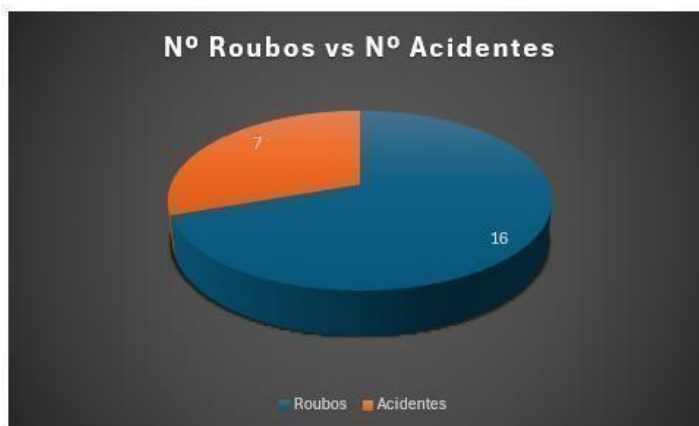
A observação dos SLA's internos mostrou números negativos para os negócios da Transportadoras no quesito Seguro.

Quadro 2 – Prejuízos com Roubos e Acidentes

Prejuízo com Roubos e Acidentes				
Ano	Roubos		Acidentes	
	Eventos	R\$	Eventos	R\$
2020	3	R\$ 400.913,00	0	R\$ -
2021	4	R\$ 1.004.466,16	2	R\$ 192.121,70
2022	4	R\$ 494.506,17	1	R\$ 5.110,45
2023	3	R\$ 937.465,12	3	R\$ 427.368,32
2024	1	R\$ 252.219,77	1	R\$ 111.322,56
2025	1	R\$ 201.624,72	0	R\$ -
	16	R\$ 3.291.194,94	7	R\$ 735.923,03

Fonte: PTN Transportes, 2025

A análise da tabela apresentada evidência que os maiores prejuízos da Transportadora estão concentrados nos roubos de carga, tanto em número de eventos quanto em valores financeiros. Entre 2020 e 2025, foram registrados 16 roubos, resultando em R\$ 3.291.194,94 de prejuízo, enquanto os acidentes somaram 7 eventos com um prejuízo de R\$ 735.923,03.

Gráfico 1 – Roubos vs Acidentes

Fonte: PTN Transportes, 2025

Observa-se também que determinados anos tiveram picos de prejuízo, como 2021, com 4 roubos gerando mais de R\$ 1 milhão de prejuízo, e 2023, com 3 eventos de roubo e um valor próximo de R\$ 937 mil.

Gráfico 2 – Roubo vs Acidente em Reais



Fonte: PTN Transportes, 2025

O processo de renegociação com a seguradora após cada evento indica que, além do prejuízo imediato, há impacto adicional no custo do seguro, pois os prêmios subsequentes são majorados, o que reforça a conclusão de que os roubos de carga representam o maior risco financeiro para a empresa, sendo prioritário o desenvolvimento de estratégias de prevenção, rastreamento e mitigação de perdas (Da Costa et al., 2023).

Além do prejuízo financeiro direto decorrente do roubo ou extravio de produtos, existe um impacto intangível, porém estratégico, relacionado à imagem da marca. Quando cargas são desviadas e comercializadas em mercados alternativos, os clientes percebem uma vulnerabilidade na cadeia de transporte, o que compromete a credibilidade da empresa e pode levar à perda de contratos ou ao fortalecimento da concorrência.

A gestão eficaz da segurança logística não se limita apenas ao cumprimento de normas internas, mas envolve a criação de processos preventivos e reativos que minimizem o risco de ocorrência de eventos indesejados, isso inclui o monitoramento contínuo das rotas, a adoção de tecnologias de rastreamento em tempo real, a capacitação da equipe em protocolos de emergência e a construção de parcerias estratégicas com órgãos de segurança pública e seguradoras (Silva e Delgado, 2022).

Outro aspecto relevante refere-se à negociação com seguradoras, visto que cada evento de sinistro gera ajustes nos prêmios de seguro, impactando diretamente os custos operacionais da transportadora. A redução de incidentes, portanto, não só preserva a imagem e a relação de confiança com os clientes, mas também contribui para a sustentabilidade financeira do negócio.

Adicionalmente, o dano à marca não se restringe à percepção do cliente imediato. A circulação de produtos roubados em mercados alternativos pode gerar questionamentos legais, prejudicar relações comerciais com distribuidores e fornecedores, e afetar a reputação junto a órgãos reguladores.

Dessa forma, investir em segurança logística torna-se uma decisão estratégica, essencial para garantir a continuidade, a competitividade e a solidez da transportadora no setor (Ricci; Magrini e Pandolfi, 2021).

O grande desafio para as organizações que buscam competir de maneira efetiva no ambiente de negócios é compreender e gerenciar a experiência do cliente, tornando-a impecável e totalmente satisfatória. A satisfação, a percepção de valor e a retenção do cliente dependem da capacidade da empresa de superar continuamente as expectativas dos clientes. Nesse sentido, como aponta De Souza e Okada (2021, p. 18) “para conseguir isso, a organização precisa ser capaz de proporcionar uma experiência total de valor”.

No caso da transportadora, havia dois grupos de clientes a serem atendidos: o primeiro, formado pelos clientes embarcadores, preocupados em não ver seus produtos sendo comercializados de maneira diversa da desejada por suas marcas; o segundo, a própria organização, que precisava urgentemente elevar sua condição securitária a patamares aceitáveis. Tornava-se evidente que o cenário precisava mudar imediatamente.

2.3.2 Aplicação do 5W e plano de ação

O método 5W, aplicado para lidar com o problema das perdas por subtração de cargas na transportadora, demonstrou-se uma ferramenta fundamental para o diagnóstico preciso e estruturado da situação. Por se tratar da etapa inicial do

framework 5W2H, essa abordagem tem como finalidade compreender o problema em sua totalidade, orientando a elaboração de ações corretivas e preventivas eficazes.

O 5W baseia-se em cinco perguntas-chave — Quem (Who)? O quê (What)? Onde (Where)? Quando (When)? Por quê (Why)? —, que permitem o mapeamento detalhado dos fatores envolvidos na origem e na persistência do problema. A aplicação do método foi conduzida considerando tanto as características gerenciais quanto os aspectos humanos e operacionais da empresa, assegurando que o diagnóstico refletisse a realidade organizacional.

A primeira questão, “Quem?”, buscou identificar os agentes diretamente envolvidos nas ocorrências de subtração, incluindo motoristas, proprietários de veículos, funcionários internos e parceiros externos. Essa etapa revelou a necessidade de examinar de forma mais criteriosa os perfis dos profissionais contratados, bem como a atuação das empresas terceirizadas responsáveis pela gestão de risco e pelos cadastros.

A investigação evidenciou que, embora os motoristas fossem formalmente aprovados pelos sistemas de verificação da gerenciadora de risco, havia falhas significativas na triagem de antecedentes, permitindo a inserção de indivíduos com histórico de envolvimento em ocorrências de roubo, ainda que sob a condição de supostas vítimas.

Em seguida, a análise do “O quê?” permitiu definir claramente o problema: a ocorrência recorrente de roubos de carga, mesmo com a execução de todos os protocolos de segurança exigidos pelas seguradoras. Ficou evidente que o problema não estava restrito à execução das medidas de segurança, mas à eficácia e confiabilidade dos processos de controle e verificação de informações.

Assim, a natureza do problema foi classificada como sistêmica e gerencial, exigindo uma abordagem de melhoria que integrasse gestão de qualidade, segurança e tecnologia da informação. A terceira questão, “Onde?”, concentrou-se na identificação dos pontos críticos de vulnerabilidade dentro da cadeia logística.

As análises indicaram que a maioria das ocorrências estava relacionada a operações de transporte em rotas específicas e em áreas com histórico de risco elevado, mas também revelou vulnerabilidades internas nos processos de cadastro e homologação de motoristas e veículos. Essas fragilidades, localizadas na fase inicial do processo operacional, representavam brechas que comprometiam toda a estrutura de segurança subsequente.

A questão “Quando?” teve como foco a definição temporal dos eventos e a identificação de padrões de ocorrência. Foi constatado que os roubos aconteciam com maior frequência durante os períodos noturnos e finais de semana, quando havia menor disponibilidade de fiscalização e monitoramento em tempo real. Essa constatação indicou a necessidade de reforçar os controles preventivos antes da liberação das cargas e de revisar as políticas de acompanhamento de viagens fora do horário comercial, com o uso de tecnologias de rastreamento mais avançadas.

Por fim, a pergunta “Por quê?” foi determinante para identificar as causas fundamentais do problema. O grupo de trabalho concluiu que, embora as medidas exigidas pelas seguradoras fossem devidamente cumpridas, o sistema de gestão de risco havia se tornado ineficiente diante da sofisticação das fraudes e da falta de integração tecnológica entre os diferentes elos da cadeia logística.

O processo de cadastro centralizado em uma única gerenciadora de risco, sem validação cruzada das informações, tornou-se uma vulnerabilidade explorada por criminosos. Essa constatação reforçou a importância de inovar nos métodos de prevenção, substituindo práticas meramente reativas por um modelo de controle preventivo, contínuo e baseado em dados.

Com base nas respostas estruturadas obtidas pelo 5W, foi possível construir um plano de ação robusto e fundamentado, que orientou a reformulação completa do sistema de segurança e de gestão de risco da transportadora. Entre as medidas implementadas destacaram-se: a substituição da gerenciadora de risco, a melhoria das fontes de informação preliminar sobre motoristas, veículos e proprietários, a integração de novas tecnologias nos processos de verificação e rastreamento, e a implantação de métodos aprimorados de checagem pré-embarque, com revisão das rotinas e aumento do controle em pontos críticos.

Essas ações foram acompanhadas de reuniões periódicas de avaliação, em que os resultados eram discutidos e os procedimentos, revisados de forma contínua, conforme os princípios da melhoria permanente preconizados pela gestão da qualidade. A aplicação do 5W, portanto, não apenas elucidou as causas do problema, mas também promoveu uma mudança estrutural na forma de gerir a segurança e a confiabilidade operacional da transportadora, transformando um cenário de vulnerabilidade em um processo de aprendizado organizacional e aprimoramento contínuo.

Cada item do plano foi detalhado, com os objetivos esperados e os ganhos efetivamente alcançados, garantindo que as medidas propostas fossem aplicáveis e mensuráveis, promovendo avanços significativos na segurança das operações da transportadora.

Tabela 1 – Planilha de Verificação

#	Ações de Verificação	Era realizado antes do	É realizado atualmente?	É requisito da Seguradora ou da Transportadora?	Vantagens esperadas da realização do processo?
1	Pesquisa através de Gerenciadora de Risco de motoristas, autocargas e proprietários	SIM	SIM	Seguradora	Faz parte do exigido nas apólices de seguro
2	Verificação do Vínculo com Agência Nacional de Transportes Terrestres com os autocargas	SIM	SIM	Seguradora	Faz parte do exigido nas apólices de seguro
3	Contato com 3 referências pessoais e profissionais	SIM	SIM	Seguradora	Faz parte do exigido nas apólices de seguro
4	Comprovante de Endereço	SIM	SIM	Seguradora	Faz parte do exigido nas apólices de seguro
5	Verificação do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos	SIM	SIM	Seguradora	Faz parte do exigido nas apólices de seguro
6	Dados do rastreador para liberação do sinal	SIM	SIM	Seguradora	Faz parte do exigido nas apólices de seguro
7	Verificação de autenticidade da CNH (Internet)	NÃO	SIM	Transportadora	Observamos CNH's fraudulentas nos casos de roubos
8	Documento do proprietário do autocarga ou da Transportadora (caso seja autocarga de frota)	NÃO	SIM	Transportadora	Em todos os casos de roubo o proprietário "sumia" após concretizado o ato
9	Verificação do vínculo do Chip do celular do motorista	NÃO	SIM	Transportadora	Garantia de que o celular pertence ao motorista ou a um familiar próximo (esposa, filho, pai...)
10	Relatório de Vitimologia	NÃO	SIM	Transportadora	Garante que o motorista não tenha colaborado com outros roubos entregando a carga e portando-se como "vitima"
11	Fotos do motorista ao lado do autocarga com visão das placas (dianteira e traseira)	NÃO	SIM	Transportadora	Garante que motorista e autocarga realmente existem e são os mesmos apresentados nos documentos
12	Ligação de vídeo com o motorista para verificar se é o mesmo das fotos dos documentos	NÃO	SIM	Transportadora	Garante que o motorista é o mesmo que está negociando a carga e que está nas proximidades de onde será o embarque
13	Uso de um App que mostra a localização geográfica do celular do motorista no momento que completa a ligação.	NÃO	SIM	Transportadora	Garante que o motorista é o mesmo que está negociando a carga e que está nas proximidades de onde será o embarque

Fonte: PTN Transportes, 2025

Os novos pontos implementados, juntamente com o refinamento das práticas já existentes, foram totalmente implantados ao final de 2023. O gráfico de acompanhamento evidencia que, embora ainda haja espaço para melhorias, as medidas já alcançaram o efeito desejado, reduzindo significativamente os valores relativos a cargas roubadas.

Gráfico 3 – Prejuízos e Acidentes pós implementações



Fonte: PTN Transportes Ltda, 2025

Além disso, uma ação definida durante o processo 5W foi a realização de encontros periódicos, realizados mensalmente, envolvendo a transportadora, a seguradora e a gerenciadora de risco.

Esses encontros têm como objetivo analisar eventuais falhas ocorridas no período anterior, avaliar os números apresentados pela gerenciadora de risco e promover a troca de informações sobre novas oportunidades de aperfeiçoamento do sistema implantado, garantindo assim a manutenção da segurança e da eficiência dos processos.

3. Análise de Dados

A análise dos dados obtidos na pesquisa realizada com os clientes da PTN Transportes Ltda revelou informações significativas sobre a percepção de valor e as prioridades associadas à prestação de serviços logísticos. Das 126 respostas coletadas, representando 82,4% de retorno, verificou-se que a segurança desponta como o fator de maior relevância para os clientes, somando 69,9% das respostas ao se considerar os dois aspectos avaliados — Security (proteção contra roubos e perdas) e Safety (segurança operacional e integridade das cargas).

Esse resultado indica uma clara tendência de valorização da confiabilidade no transporte e reforça o entendimento de que a prevenção de incidentes é determinante para a satisfação e fidelização do cliente.

O cumprimento de prazos aparece como o segundo fator mais valorizado, com 14,3%, seguido pelos índices de No Show reduzido ao mínimo (5,6%) e preocupação ambiental (4,0%), que, embora menos expressivos, mantêm importância estratégica no cenário competitivo atual. A categoria Outros, com 6,3%, abrange fatores complementares como atendimento, custo e comunicação, demonstrando que a percepção de qualidade também está ligada a aspectos de relacionamento e suporte.

Os resultados evidenciam que a percepção de segurança é um diferencial competitivo fundamental no setor de transporte e distribuição, especialmente em um mercado marcado por elevados índices de roubo de cargas e riscos operacionais. Essa ênfase reforça a necessidade de investimento contínuo em sistemas de monitoramento, controle de riscos e capacitação de equipes, a fim de consolidar uma cultura organizacional voltada à prevenção e à excelência operacional.

Além disso, o alinhamento entre as práticas de segurança e as expectativas dos clientes representa uma vantagem estratégica, pois contribui para o fortalecimento da marca e para o aumento da confiança nas relações comerciais.

A análise dos indicadores internos, especialmente dos SLA's relacionados ao seguro, demonstrou um cenário preocupante no período entre 2020 e 2025. Nesse

intervalo, foram registrados 16 casos de roubo de carga, totalizando prejuízos financeiros de R\$ 3.291.194,94, além de sete acidentes, com perdas de R\$ 735.923,03.

O ano de 2021 apresentou o maior impacto, com quatro ocorrências de roubo que ultrapassaram R\$ 1 milhão em prejuízos, seguido de 2023, com três eventos totalizando cerca de R\$ 937 mil.

Esses dados reforçam que o roubo de carga representa o principal risco financeiro e operacional para a transportadora, superando inclusive os custos relacionados a sinistros acidentais. Cada evento, além do prejuízo direto, acarreta a majoração dos prêmios de seguro, elevando o custo operacional e reduzindo a competitividade da empresa.

O impacto dos roubos, contudo, não se limita à dimensão financeira. A ocorrência de subtrações acarreta também prejuízos intangíveis relacionados à imagem corporativa, confiança do cliente e posicionamento de mercado. A circulação de cargas desviadas em mercados paralelos compromete a reputação da transportadora e pode gerar desdobramentos legais e comerciais com embarcadores, distribuidores e fornecedores.

A percepção de vulnerabilidade no serviço logístico fragiliza a credibilidade da marca e pode resultar na perda de contratos estratégicos, além de afetar o relacionamento com seguradoras e órgãos reguladores. A gestão de segurança logística, portanto, deve ser compreendida como uma função estratégica e não apenas operacional, o que exige uma abordagem sistêmica que envolva processos preventivos e reativos, capazes de reduzir a exposição ao risco e aumentar a resiliência da organização.

Entre as ações prioritárias destacam-se o monitoramento contínuo de rotas, o uso de tecnologias de rastreamento em tempo real, a análise preditiva de incidentes, o treinamento de motoristas e equipes de apoio, e a integração de dados com seguradoras e autoridades públicas. Além disso, o fortalecimento da governança da informação e da comunicação interna é essencial para garantir respostas rápidas e coordenadas em situações de emergência.

A análise também evidenciou que a vulnerabilidade estava concentrada no processo de cadastro de motoristas, veículos e proprietários, conduzido por uma única gerenciadora de risco, sem validação cruzada das informações. Essa fragilidade operacional foi explorada por criminosos, permitindo a aprovação de profissionais com histórico de envolvimento em ocorrências de roubo, ainda que sob a condição de “vítima”.

A partir dessa constatação, foi reconhecida a necessidade de inovar nos métodos de prevenção, substituindo procedimentos reativos por controles preventivos, integrados e baseados em dados verificáveis.

O plano de ação elaborado com base na metodologia 5W permitiu uma reestruturação completa do sistema de gestão de risco da transportadora, entre as medidas implementadas destacam-se a substituição da gerenciadora de risco, a adoção de novas fontes de informação e sistemas de validação de dados, a integração de tecnologias avançadas de rastreamento e monitoramento, e a implantação de protocolos aprimorados de checagem pré-embarque. As ações foram complementadas por reuniões periódicas de revisão, nas quais os resultados eram discutidos e as práticas, aperfeiçoadas conforme os princípios da melhoria contínua.

Essa abordagem não apenas solucionou as falhas imediatas, mas também promoveu uma transformação estrutural na cultura organizacional da empresa. Ao priorizar a segurança como valor estratégico, a PTN Transportes Ltda fortaleceu sua capacidade de resposta a riscos e consolidou uma postura preventiva sustentada por dados e evidências. A aplicação das ferramentas da qualidade, associada a uma gestão participativa e orientada a resultados, transformou um cenário de vulnerabilidade em um modelo de gestão eficiente, pautado pela confiança, pela transparência e pela busca permanente de excelência operacional.

4. Considerações Finais

As análises realizadas ao longo deste estudo permitiram identificar que a segurança das cargas é um fator crítico para a manutenção da confiança dos

clientes e para a preservação da reputação da transportadora. A aplicação do método 5W possibilitou compreender de forma detalhada os problemas enfrentados, revelando falhas nos processos de cadastro e monitoramento de motoristas e veículos, bem como na atuação da gerenciadora de risco anteriormente contratada.

Com base nessas constatações, foram implantadas ações estratégicas, como a substituição da gerenciadora de risco, a melhoria das fontes de informação, a adoção de tecnologias em processos críticos e a realização de checagens pré-embarque mais rigorosas, além de encontros periódicos para revisão contínua do sistema.

As medidas implementadas demonstraram resultados positivos, refletidos na redução significativa dos valores relativos a cargas roubadas, evidenciando que a combinação de processos estruturados, tecnologia e monitoramento constante contribui efetivamente para a mitigação de riscos.

O estudo também destaca a importância de alinhar as necessidades dos clientes com os objetivos internos da organização, reforçando que a segurança e a confiabilidade operacional são determinantes para a competitividade e a sustentabilidade do negócio. Para pesquisas futuras, sugere-se a análise de indicadores de segurança logística em diferentes contextos e regiões, a avaliação do impacto de novas tecnologias, como rastreamento por inteligência artificial, e o estudo de estratégias integradas entre transportadoras, seguradoras e órgãos de fiscalização.

Tais investigações podem ampliar a compreensão sobre boas práticas no gerenciamento de riscos e fornecer subsídios para o desenvolvimento de soluções ainda mais eficazes na proteção de cargas e na preservação da reputação corporativa.

5. Referências

BAÍÁ, Sandra Regina Dantas et al. Aplicação da ferramenta de qualidade 5W2H para implementação de um plano de ação sustentável em uma UAN de um

hospital universitário. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 9, p. e17961-e17961,
2025. Disponível em:

<https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/download/17961/9902>

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento,
organização e logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre:

Bookman, 2006.

CAVALLARI JR, Silvio José et al. Aplicação das ferramentas da qualidade para
diminuição dos refugos no processo produtivo: um estudo de caso aplicado na
indústria de autopeças. **Revista Intellectus**, v. 62, n. 1, p. 40-

54,

2020.

Disponível

em:

<https://revistasunifajunimax.unieduk.com.br/intellectus/article/download/737/725>

CAXITO, Fabiano; GONÇALVES, Luiz Carlos. **Ferramentas da qualidade**. IESDE
BRASIL SA, 2021.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Supply Chain Management: Strategy,

Planning, and Operation. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education,
2011.

DA COSTA, Carlos Eduardo Silva et al. Aplicação das Ferramentas de Qualidade-
Controle Estatísticos de Processos e Diagrama de Ishikawa na determinação da
Qualidade de um processo produtivo de Limão. **Revista Ibero-Americana de
Humanidades, Ciências e Educação** , v. 9, n. 5, p.

1794-1819,

2023.

Disponível

em:

<https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/9916/3881>

DE SOUZA SANTOS, Edimar; OKADA, Roberto Hirochi. Sugestão de melhoria no processo de forjamento de uma empresa com a utilização da ferramenta de qualidade diagrama de Ishikawa. **Revista Interface Tecnológica**, v.18, n.1, p. 500512, 2021. Disponível em:

<https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/download/1118/645>

MENDES, Eber Lopes et al. A importância do uso das ferramentas de qualidade aplicadas à perdas no processo de produção: Uma análise das ferramentas Diagrama de Ishikawa e Matriz Gut. **ALTUS CIÊNCIA**, v. 22, n. 22, p. 235-249, 2024. Disponível em:

<http://revistas.fcjp.edu.br/ojs/index.php/altuscienca/article/download/229/>

186

NOVAES, Antonio G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/351214132/Logistica-e-Gerenciamento-DaCadeia-De-Distribuicao-Antonio-Novaes-pdf>

PENEDO, Lucas Soares et al. Utilização das ferramentas da qualidade nos processos de manutenção, visando o desperdício de tempo e a produtividade. **Revista Eletrônica TECCEN**, v. 13, n. 1, p. 16-24, 2020. Disponível em: <https://editora.univassouras.edu.br/index.php/TECCEN/article/view/2262/1423>

REVISTAS FACIT. A economia compartilhada no transporte rodoviário de cargas. **Journal of NMT**, v. 3, n. 1, 2020. Disponível em:
<https://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT/article/viewFile/646/478>

RICCI, Gabrieli Marina; MAGRINI, Rosemary Chiuchi; PANDOLFI,
Marcos Alberto Claudio. Ciclo PDCA como ferramenta da qualidade para
a melhoria em serviços. **Revista Interface Tecnológica**, v. 18, n. 1, p. 537-545,
2021. Disponível em:
<https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/download/1122/648>

SILVA, Isabela Moreira; CASAGRANDE, Diego José. A utilização das
ferramentas da qualidade diagrama de Ishikawa e FMEA-análise de modos e
efeitos de falhas nas empresas. **Revista Interface Tecnológica**, v. 19, n. 2, p.
961-973, 2022. Disponível em:
<https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/download/1503/866>

SILVA, Tayne Irene; DELGADO, Maria Betânia Darcie Pessoa. A
IMPORTÂNCIA DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA A MELHORIA
CONTÍNUA NA PREVENÇÃO DE PERDAS NO PROCESSO PRODUTIVO: Um
estudo de caso em uma indústria alimentícia. In: Congresso de
Tecnologia-Fatec Mococa. 2022. Disponível em:
<https://congresso.fatecmococa.edu.br/index.php/congresso/article/download/419/136>