

ALEX PANIZZA JALKH FILHO

**APLICAÇÃO DE UM PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DE SOLUÇÃO DE
PROBLEMAS COM FOCO NUMA EMPRESA DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS**

**MANAUS
2023**

ALEX PANIZZA JALKH FILHO

**APLICAÇÃO DE UM PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DE SOLUÇÃO DE
PROBLEMAS COM FOCO NUMA EMPRESA DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia de
Produção da Escola Superior de
Tecnologia da Universidade do Estado do
Amazonas, como parte dos requisitos para
a obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia de Produção

Orientador(a): Prof. Dr. Antonio Geraldo
Harb

MANAUS

2023

ALEX PANIZZA JALKH FILHO

APLICAÇÃO DE UM PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM FOCO NUMA EMPRESA DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS

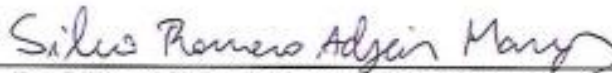
Trabalho apresentado ao curso de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito parcial para a obtenção grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Data de aprovação: Manaus (AM), 31 de agosto de 2023.

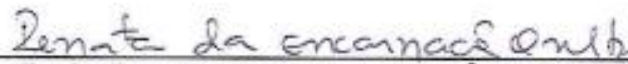
Banca examinadora:



Prof. Dr. Antônio Geraldo Harb – Orientador
Universidade do Estado do Amazonas



Prof. Me. Sílvio Romero Adjair Marques - Avaliador
Universidade do Estado do Amazonas



Profa. Dra. Renata da Encarnação Onety – Avaliadora
Universidade do Estado do Amazonas

Dedico este trabalho a minha família, as minhas irmãs e aos meus pais, Lorena e Alex, sem seu amor incondicional e apoio durante toda a minha vida, não poderia finalizar esta jornada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a todos os professores do curso, por sua dedicação, paciência e conhecimento, que me inspiraram e incentivaram durante todo o curso.

Agradeço especialmente ao meu orientador Professor Harb, que sem seu incentivo, apoio e atenção, não poderia finalizar este trabalho.

A minha namorada, Renata, a qual agradeço do fundo do meu coração, sem seu apoio, carinho e compreensão durante toda essa fase, eu jamais teria reunido forças para continuar.

Aos meus amigos, em especial ao meu amigo Oscar, que me acompanhou durante toda a minha jornada acadêmica, desde os tempos de escola, me apoiando e estando sempre ao meu lado.

Por fim, agradeço também a minha equipe de trabalho, que sem o interesse de todos, não poderia realizar este estudo.

A todos os que invariavelmente fazem o melhor que podem, o pior não acontecerá (Bryan Forbes).

RESUMO

JALKH FILHO, Alex Panizza. APLICAÇÃO DE UM PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM FOCO NUMA EMPRESA DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS. Manaus, 2023 – 66f. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) – Coordenação de Engenharia de Produção, Universidade do Estado do Amazonas, 2023.

Em um mundo cada dia mais conectado, a logística, que tem como produto a ser comercializado o serviço, tem um papel crucial transportando mercadorias e suprimentos. A necessidade por eficiência e eficácia cresceu exponencialmente nas últimas décadas, as empresas precisam cada vez mais buscar otimizar seus processos para melhor atender os seus clientes, isso se tornou um grande desafio por conta do ambiente acelerado do mundo logístico. Com isso em mente, observou-se parte do escopo de processos e da Empresa Z de serviços logísticos e seu time de transporte terrestre, *Landside Transportation* (LT), Analisou-se como eles lidam com alguns problemas da sua rotina de operações e como esses problemas foram resolvidos, as abordagens utilizadas e o seu grau de sucesso. Com base nessa análise, estabelece-se um procedimento metodológico, embasado em conceitos e ferramentas de melhoria contínua, para a equipe abordar melhor seu processo de solução de problemas do dia a dia, que se provou uma ferramenta útil também para introduzir aos membros do time de LT os conceitos de ferramentas da qualidade e gestão da qualidade.

Palavras-chave: Gestão da qualidade; Solução de problemas; Ferramentas da qualidade.

ABSTRACT

JALKH FILHO, Alex Panizza. APLICAÇÃO DE UM PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM FOCO NUMA EMPRESA DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS. Manaus, 2023 – 66f. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) – Coordenação de Engenharia de Produção, Universidade do Estado do Amazonas, 2023.

In an increasingly connected world, logistics, which has service as a product, has a crucial function transporting supplies and merchandise. The need for efficiency and efficacy has increased exponentially in the last few decades, companies need ways to optimize processes to better service their clients, and this has become a great challenge due to the accelerated environment of logistics. With this in mind, part of the process scope from logistics company Z was observed, and its Land Transportation (LT). The way they deal with some everyday issues in their operation routine was analyzed, how those issues were resolved, how they approached those issues and their success rate. Considering this analysis, a procedural method was established, based on concepts and tools for continuous improvement, helping the team to approach their everyday problem solving methods, which proved to be a useful tool to introduce to the LT team members, concepts of quality tools and quality management.

Keywords: Quality Management; Problem Solving; Quality Tools.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Linha do tempo resumida da história da logística, primeira parte.	18
Figura 2: Linha do tempo resumida da história da logística, segunda parte.	19
Figura 3: Fluxograma do processo logístico da empresa Z.....	28
Figura 4: Diagrama de Ishikawa.....	31
Figura 5: Diagrama de Pareto	32
Figura 6: Ciclo PDCA	33
Figura 7: Fluxograma de Processo de Fechamento de OS na empresa Z	42
Figura 8: Gráfico do desempenho geral de fechamento de OS	43
Figura 9: Gráfico do desempenho de fechamento de OS dos principais provedores	44
Figura 10: Gráfico do volume semanal de operações do provedor A.....	45
Figura 11: Esquematização fluxo na operação de mão de obra	47
Figura 12: Primeira parte do relatório de fechamento de OS enviado aos provedores	51
Figura 13: Segunda parte do relatório de fechamento de OS enviado aos provedores	51
Figura 14: Gráfico do desempenho de Fechamento de OS do Provedor A	52
Figura 15: Gráfico do desempenho geral de Fechamento de OS.	53
Figura 16: Modelo de informações padronizadas solicitadas aos provedores de desova, primeira parte.....	55
Figura 17: Modelo de informações padronizadas solicitadas aos provedores de desova, segunda parte.....	55
Figura 18: Formulário Proposto apontando o problema de fechamento de OS	57
Figura 19: Análise de Ishikawa.....	58
Figura 20: Análise dos 5 Porquês.	59
Figura 21: Objetivo SMART.....	59
Figura 22: Formulário Proposto apontando o problema de status de mão de obra...61	

LISTA DE SIGLAS

ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviário
CQT	Controle de Qualidade Total
LT	<i>Landside Transportation</i>
OS	Ordem de Serviço
MASP	Metodologia de Análise e Solução de Problemas
ZFM	Zona Franca de Manaus

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1. LOGÍSTICA	17
2.2. TRANSPORTE RODOVIÁRIO;	22
2.3. CABOTAGEM.....	23
2.4. GERENCIAMENTO DE PROBLEMAS E MUDANÇA DE CULTURA ORGANIZACIONAL	24
2.5. FERRAMENTAS DA QUALIDADE	26
2.5.1. Fluxogramas	27
2.5.2. Brainstorming	29
2.5.3. Diagrama de Ishikawa	29
2.5.4. Diagrama de Pareto	31
2.5.5. Método dos 5 Porquês	32
2.5.6. PDCA.....	33
2.5.7. Objetivo SMART.....	35
2.5.8. Metodologia de Análise e Solução de Problemas: MASP	35
2.5.9. Metodologia 8D	36
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	39
3.1. MÉTODO DE PROCEDIMENTO.....	39
3.2. QUANTO À NATUREZA	39
3.3.1. Quanto aos fins.....	39
3.3.2. Quanto aos meios.....	40
4. COLETA E ANÁLISE DE DADOS	41
4.1. INDICADOR DE FECHAMENTO DE OS	41
4.2. STATUS DE OPERAÇÕES DE MÃO DE OBRA.....	45

5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	49
5.1.	RESOLUÇÃO: INDICADOR DE FECHAMENTO DE OS	49
5.2.	RESOLUÇÃO: STATUS DE MÃO DE OBRA	53
5.3.	A ABORDAGEM PROCEDIMENTAL	56
5.3.1.	Formulário: Fechamento de OS	58
5.3.2	Formulário: Status da Mão de Obra	60
5.4.	RECEPTIVIDADE E FEEDBACK	62
6.	CONCLUSÕES	63
	REFERÊNCIAS	65

1. INTRODUÇÃO

A logística é um fator chave para a evolução da nossa sociedade, em nível industrial, comercial e social. Como disciplina a logística tem raízes antigas que remontam aos primórdios da civilização humana, desde os tempos antigos, as sociedades entenderam a importância de organizar e coordenar o transporte de mercadorias e suprimentos para sustentar suas economias e necessidades básicas.

Hoje, com o avanço da tecnologia e a crescente globalização dos mercados, a logística tem como produto a ser comercializado, o serviço, em um mundo cada vez mais conectado em diversos aspectos, a eficiência e eficácia necessária para realizar o serviço de transporte de mercadorias, suprimentos ou qualquer objeto, tem crescido exponencialmente nas últimas décadas, as grandes organizações têm se visto obrigadas a pensar mais em cadeia de suprimentos e logística como um todo, visto que o setor logístico desempenha um papel sócio econômico fundamental para as organizações e o mundo como um todo, sendo responsável pela coordenação eficiente do fluxo de mercadorias, informações e serviços em escala global.

Segundo Bowersox *et al.* (2013) Com o avanço da globalização e do comércio internacional, a logística tornou-se uma peça-chave para o sucesso das empresas e das nações, constituindo um ponto a ser explorado e uma razão de grandes investimentos realizados por empresas nas suas operações, ou pelos governos em infraestrutura de porto e aeroportos. De acordo com a Assessoria Especial de Comunicação do Ministério da Infraestrutura, em 2022 por meio de processos de desestatização portuária o governo garantiu um investimento de R\$2,675 bilhões nos próximos anos em diversos estados do Brasil, tudo em busca de garantir os avanços necessários para permitir a movimentação ágil e eficaz de produtos por meio de estados que possuem vocação para serem uma ponte para o comércio exterior.

A globalização dos mercados e o crescimento do comércio digital também estão impulsionando o setor logístico em nível mundial, as empresas buscam expandir suas operações internacionalmente, alcançar novos mercados e atender às demandas dos consumidores ao redor do mundo, isso exige uma logística integrada e eficiente, capaz de lidar com a complexidade das cadeias de suprimentos globais.

No cenário atual, o setor logístico está passando por transformações significativas impulsionadas por avanços tecnológicos, mudanças nas expectativas dos consumidores e a necessidade de sustentabilidade. A implementação de novas

tecnologias traz para o mercado conceitos como Logística 4.0 que segundo Diego Franco, CEO e fundador da Loocal, é originada da indústria 4.0, baseada na automação de processos e melhoria contínua, proporcionando autonomia para sistemas e equipamentos, envolvendo a tecnologia na inteligência e tomada de decisões por trás das atividades do dia a dia de uma empresa.

Isabel Nasser, CEO e fundadora da Kestraa, também lembra que a Logística 4.0 é a evolução da logística moderna para uma abordagem mais digital, baseada em tecnologias como *IoT*, *Big Data*, Inteligência Artificial, *Machine Learning* e Robótica. É um processo de otimização de todas as etapas da cadeia de suprimentos, desde o planejamento até o armazenamento e distribuição de produtos para os clientes. Ainda segundo ela, as tendências de equipamentos e processos da Logística 4.0 incluem o uso de dispositivos conectados à Internet das Coisas, como sensores, rastreadores e câmeras para monitorar os processos de produção e transporte, fornecendo dados em tempo real para análise e tomada de decisão. Nesse contexto, as empresas buscam parcerias estratégicas, investimentos em tecnologia e aprimoramento contínuo das práticas logísticas para se manterem competitivas em um ambiente globalizado e em constante mudança.

Diante desse panorama, é evidente que o setor logístico desempenha um papel crucial na economia global e está em constante evolução, impulsionando o comércio, produtividade e o crescimento. A adoção de novas tecnologias, a expansão do comércio internacional e a busca pela sustentabilidade são tendências que moldam o futuro da logística em nível mundial, exigindo adaptação e inovação por parte das empresas do setor.

Neste estudo abordou-se as operações logísticas de uma empresa brasileira que chamaremos de Empresa Z, líder em logística integrada e cabotagem, é uma das principais empresas de transporte marítimo da América do Sul, oferecendo serviços de transporte de contêineres e logística integrada para clientes em todo o mundo.

A Empresa Z atende a uma ampla gama de setores industriais, incluindo automotivo, químico, agrícola, de bens de consumo e muitos outros. Seus serviços incluem transporte marítimo de contêineres, serviços logísticos porta a porta, gerenciamento de cadeia de suprimentos, armazenagem, distribuição e soluções aduaneiras em âmbito global.

Na cidade de Manaus, localizada na região norte do Brasil, possui uma presença significativa e atuação estratégica, Manaus é uma cidade importante em

termos econômicos e logísticos devido à sua localização privilegiada e seu grande pólo industrial, a Zona Franca de Manaus (ZFM) que é um polo industrial e uma área de livre comércio estabelecida na região. Nesse cenário, a Empresa Z desempenha um papel crucial no fornecimento de insumos e mercadorias para a ZFM e para muitas outras empresas da região.

Para o funcionamento pleno desta empresa tão crucial no cenário econômico da região, operam diversos times trabalhando nos mais diversos setores, o time que será o foco neste estudo é o de transporte terrestre, *Landside Transportation* (LT), responsável por coordenar e gerenciar as operações de transporte terrestre relacionadas à logística portuária. Essa equipe desempenha um papel fundamental na movimentação eficiente de mercadorias entre o porto e o interior do país, garantindo que as cargas sejam entregues de forma segura, pontual e em conformidade com as regulamentações aplicáveis.

Como objetivo geral, este estudo busca estabelecer um procedimento metodológico de solução de problemas, flexível, que possa ser facilmente aplicado e contribuir positivamente no dia a dia de um time operacional de serviços logísticos. Para conseguir alcançar tal objetivo, os seguintes objetivos específicos devem ser alcançados:

- Identificar e analisar problemas encontrados durante o trabalho do dia a dia da equipe de operacional da Empresa Z, identificando quais medidas foram tomadas para para tentar solucionar o problema.
- Analisar quais ferramentas da qualidade e características dos métodos como MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) e 8D (Oito Disciplinas) podem ser utilizadas para identificar e abordar a causa raiz dos problemas em questão de forma mais direta e objetiva;
- Aplicar o procedimento metodológico para resolver os problemas selecionados;
- Avaliar a eficiência e eficácia dos resultados obtidos por meio da análise do feedback das partes interessadas que estiveram envolvidas nos problemas analisados.

O problema a ser analisado parte do seguinte questionamento: Qual o procedimento metodológico de solução de problemas deveria ser adotado na rotina de uma equipe operacional de serviços logísticos?

Para entender este problema é necessário entender que uma cadeia de serviços logísticos opera com um dos principais focos: a rapidez, permitindo cumprir prazos de entrega, conquistar clientes e aumentar a participação no mercado, a velocidade é essencial para o sucesso e a eficiência de uma cadeia de serviços logísticos.

Embora a rapidez seja geralmente benéfica, também existem alguns pontos negativos a serem considerados. Um deles é a probabilidade de erros que acarretam problemas na operação, esses problemas enfrentados não são solucionados em sua plenitude em razão da rapidez em que uma cadeia de serviços logísticos opera.

É possível perceber o foco da problemática está na questão de como os problemas são tratados, por conta dos motivos como os acima elucidados, não é feito um trabalho processual que vise realmente resolver, indo em busca da causa raiz, problemas que são recorrentes no dia a dia de um time de serviços logísticos e não tratar a causa raiz de um problema pode ser prejudicial por várias razões:

Recorrência do problema: Ao tratar apenas os sintomas ou os efeitos superficiais de um problema, sem abordar a causa raiz, é provável que o problema continue ocorrendo repetidamente no dia a dia da empresa. Isso leva a soluções temporárias e/ou paliativas que visam tão somente “resolver” o que está a nossa frente, resultando em um ciclo interminável de lidar com os mesmos problemas repetidamente.

Desperdício de recursos: Ao não tratar a causa raiz, recursos valiosos como tempo, dinheiro e mão de obra podem ser desperdiçados em soluções que não resolvem completamente o problema, tais recursos se melhor aplicados na solução da causa raiz, pode-se ter resultados que apresentem uma maior eficiência e eficácia.

Impacto em cascata: Muitas vezes, os problemas têm ramificações e impactos em várias áreas de uma organização ou sistema, se não tratar a causa raiz, os efeitos negativos podem se espalhar e afetar outras partes do sistema. Esse fenômeno pode levar a problemas adicionais que por suas vezes podem ser ou não recorrentes e levar ao desperdício de recursos além de possivelmente afetar negativamente o desempenho de outras partes da cadeia produtiva que não fazem parte diretamente da causa raiz.

Falta de aprendizado e melhoria: Ao não investigar e tratar a causa raiz, perde-se a oportunidade de aprender com os problemas e melhorar os processos ou sistemas existentes pois a identificação da causa raiz pode revelar insights valiosos

sobre as deficiências e desafios enfrentados que em outras oportunidades talvez passassem despercebidos, permitindo ajustes significativos e evitando problemas semelhantes no futuro.

Experiência negativa: Se a causa raiz de um problema não for resolvida, como já discutimos, é provável que ele se repita, isso pode causar uma experiência negativa tanto para o cliente ou as partes interessadas quanto a equipe que está tratando o problema a enfrentar a longo prazo, dependendo do impacto do problema, isso pode levar ao desgaste da equipe e/ou até mesmo a perda do cliente.

Em resumo, tratar a causa raiz de um problema é fundamental para encontrar soluções duradouras, evitar recorrências, alocar recursos de forma eficaz, melhorar processos e garantir a satisfação do cliente. Ignorando a causa raiz em detrimento de resolver o problema da forma mais rápida possível, pode levar a problemas contínuos, desperdício de recursos e falta de aprendizado e melhoria.

Outro ponto importante no tocante a benefícios ganhos ao abordar o conceito de solução de problemas da forma como será proposta nesse estudo, é dar ferramentas para as partes atuantes do sistema poderem abordar solução de problemas de uma forma mais metodológica e organizada, mas ao mesmo tempo flexível, com intuito que esses pensamentos permeiam em todos os processos do time no momento que começarmos a disseminar, incentivar e reconhecer o uso das ferramentas da qualidade para solucionar problemas.

Portanto, para conseguirmos tratar completamente um problema, desde a sua causa raiz até os seus sintomas, neste estudo, adaptou-se metodologias de solução de problemas já existentes, porém de forma simplificada, para o contexto do dia a dia do time operacional da Empresa Z de cabotagem e serviços logísticos. A partir de estudos literários e análises da rotina de serviço do time de operacional, será possível aprofundar o entendimento das necessidades de um time de logística e determinar uma metodologia e um conjunto de ferramentas que melhor se adequem.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. LOGÍSTICA

Logística é uma especialidade que é tão antiga quanto o próprio homem, mesmo que ainda não propriamente definida, a logística esteve presente no crescimento de civilizações e impérios, segundo Razzolini (2006) a logística sempre existiu, evolui e atualmente se relaciona com o desenho e operação de um sistema capaz de prover e gerir fluxos de materiais e informações em uma operação, um projeto, um programa, uma organização ou qualquer processo de negócio que tenha uma missão clara a ser cumprida, a palavra em si, segundo Souza (2003), tem a sua origem no século XVIII, no verbo francês *loger*; alojar ou acomodar, nessa época existia o posto de marechal chamado General de Lógis, responsável pelo suprimento e pelo transporte de material bélico nas batalhas a partir desse momento a palavra seria inicialmente usado para descrever a ciência da movimentação, suprimento e manutenção de forças militares no terreno.

De acordo Razzolini (2006), No século XX, o desenvolvimento tecnológico estimula o desenvolvimento da Ciência Militar e ao final da Primeira Guerra Mundial, surgem as primeiras teorias sobre Logística Militar, mesmo que a palavra logística não fosse utilizada na literatura militar, se utilizavam termos como Administração, Organização e Economia de Guerra.

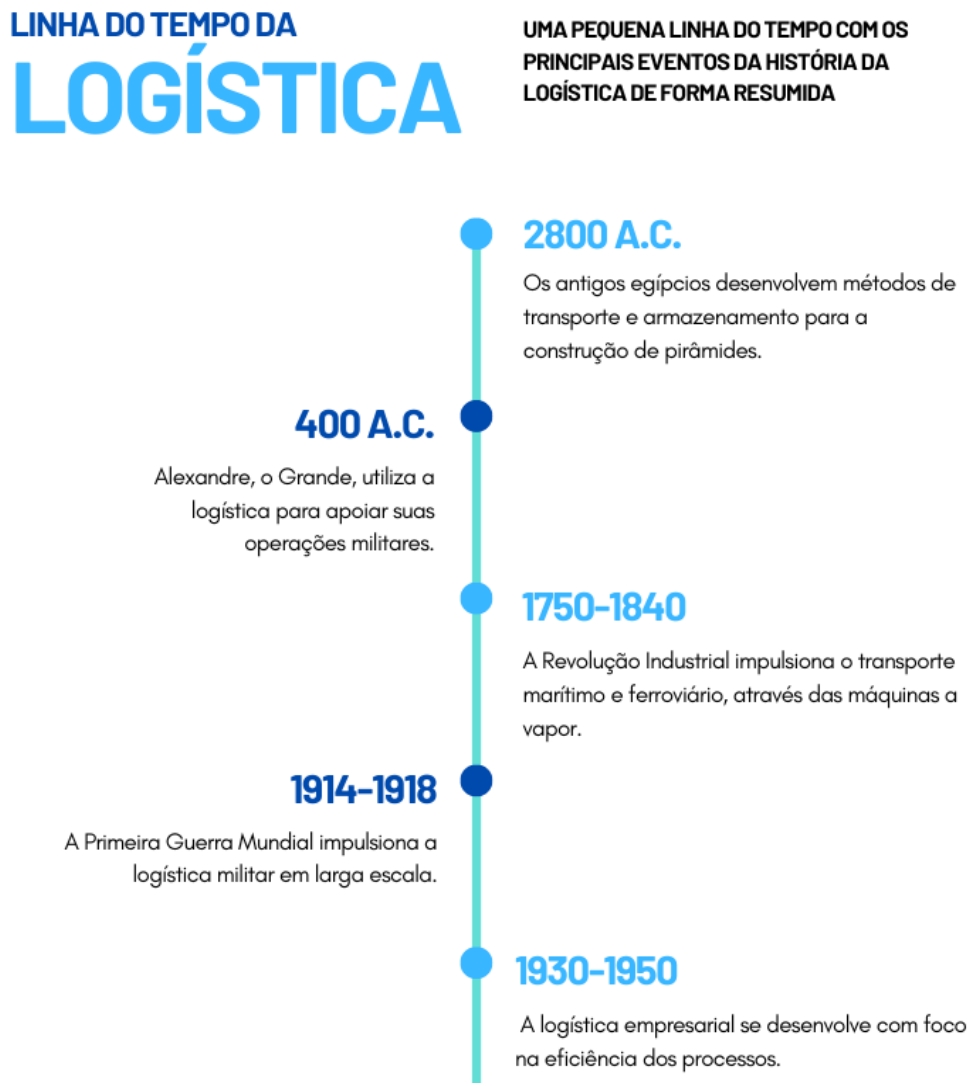
A evolução da logística ocorre à medida que surgem os avanços no comércio e na produção industrial após a Segunda Guerra Mundial. Neste momento, as abordagens logísticas começam a ser redefinidas devido a este tipo de inconveniente:

- A necessidade de coordenação das linhas de produção.
- O aumento da demanda para o fornecimento de matéria-prima.
- O aumento de produtos que demandam maior infraestrutura de armazenamento e logística de distribuição.

Esse fenômeno, que fez parte da história da logística, também gerou a necessidade de maiores investimentos nas redes de comunicação e transporte, dessa forma, iniciou-se a logística empresarial. Esse processo de industrialização foi o palco para uma nova evolução da logística, devido à nova necessidade das empresas de estruturar uma cadeia logística que tivesse como objetivo atingir as novas metas de eficiência e eficácia, ao mesmo tempo que se reduz os custos lhes trazendo vantagens competitivas.

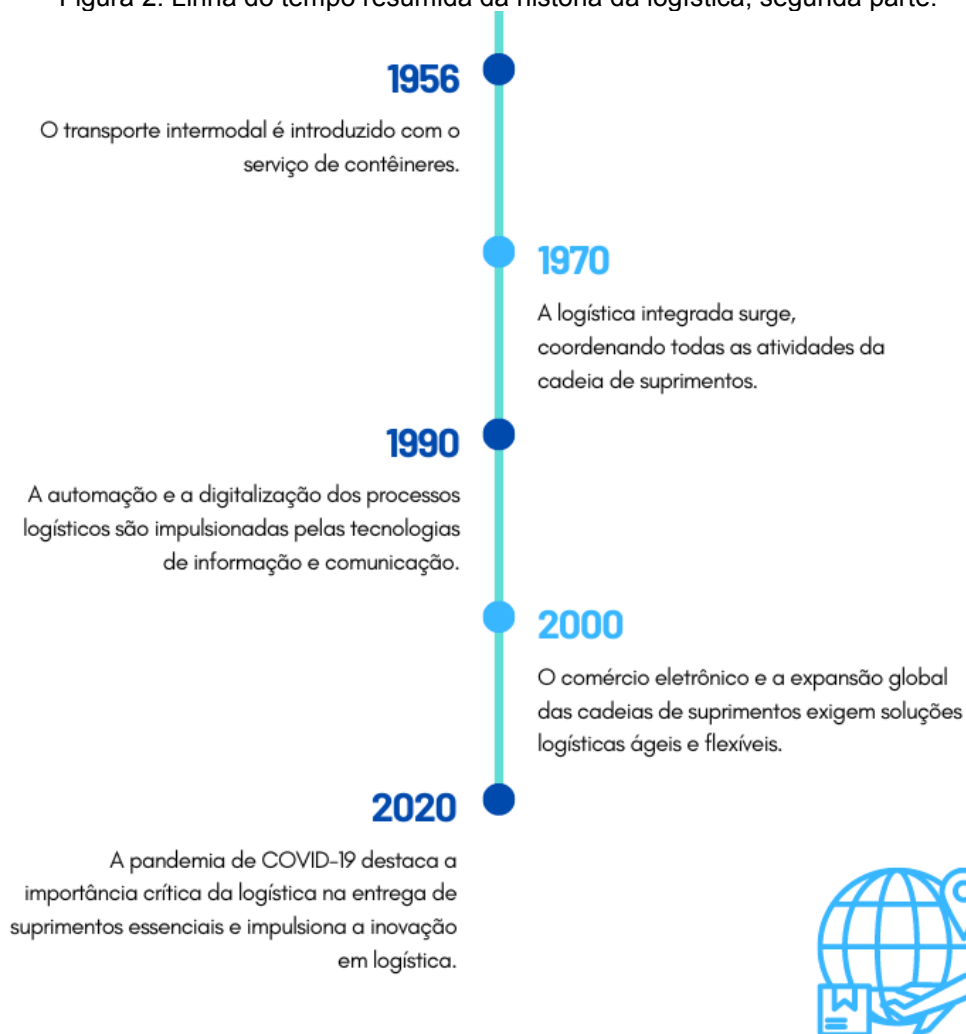
É possível traçar uma linha do tempo com os principais eventos e avanços significativos na história da logística conforme as Figuras 1 e 2.

Figura 1: Linha do tempo resumida da história da logística, primeira parte.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Figura 2: Linha do tempo resumida da história da logística, segunda parte.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

- 2800 a.C.: Os antigos egípcios desenvolveram métodos de organização de transporte e armazenamento para apoiar a construção de pirâmides. Nesse período, eles já demonstravam habilidades avançadas em logística, com a utilização de embarcações para transportar pedras e materiais de construção ao longo do Rio Nilo, além de armazéns para armazenar e gerenciar os suprimentos necessários para as obras;
- 400 a.C.: Durante o período de conquistas de Alexandre, o Grande, o exército grego utilizou a logística para fornecer suprimentos e manter suas operações militares eficientes. Eles desenvolveram sistemas de transporte e depósitos de suprimentos estrategicamente localizados ao longo de suas

rotas de marcha, garantindo que suas tropas fossem bem alimentadas e equipadas;

- 1750-1850: A Revolução Industrial trouxe avanços significativos na logística. A introdução de máquinas a vapor impulsionou o transporte marítimo e ferroviário, permitindo o transporte de grandes quantidades de mercadorias a distâncias maiores e em um tempo mais curto. O desenvolvimento de estradas e canais também contribuiu para a expansão das redes de transporte;
- 1914-1918: Durante a Primeira Guerra Mundial, a logística militar moderna desempenhou um papel crucial. A necessidade de fornecer suprimentos para as frentes de batalha em larga escala levou a avanços na gestão de suprimentos, transporte, armazenamento e distribuição. A logística desempenhou um papel fundamental na sustentação das operações militares e no suporte às tropas com alimentos, munições e outros suprimentos essenciais;
- 1930-1950: A logística empresarial começou a se desenvolver nesse período, com um foco crescente na eficiência dos processos de armazenamento, transporte e distribuição. As empresas começaram a adotar abordagens mais sistemáticas para gerenciar seus fluxos de materiais e produtos, buscando otimizar a utilização dos recursos e reduzir custos;
- 1956: O transporte intermodal revolucionou a logística com o lançamento do primeiro serviço de contêineres. O uso de contêineres padronizados permitiu a movimentação eficiente de mercadorias entre diferentes modos de transporte, como navios, trens e caminhões. Isso simplificou os processos de transferência de carga, reduziu o tempo de manuseio e aumentou a velocidade e a confiabilidade do transporte de mercadorias em escala global;
- 1970: A logística integrada emergiu como uma abordagem estratégica para coordenar todas as atividades relacionadas à cadeia de suprimentos. Isso envolveu a colaboração estreita entre fornecedores, fabricantes, distribuidores e varejistas, com o objetivo de otimizar o fluxo de materiais, informações e fundos ao longo da cadeia de abastecimento. A logística

integrada trouxe uma visão holística e uma abordagem mais eficiente para a gestão da cadeia de suprimentos;

- 1990: A adoção generalizada de tecnologias de informação e comunicação impulsionou a automação e a digitalização dos processos logísticos. A implementação de sistemas de gerenciamento de armazém (WMS), sistemas de gerenciamento de transporte (TMS) e tecnologias de rastreamento permitiu uma maior visibilidade e controle sobre as operações logísticas. Além disso, a troca eletrônica de dados (EDI) facilitou o compartilhamento rápido e preciso de informações entre os parceiros comerciais;
- 2000: O surgimento do comércio eletrônico e a expansão global das cadeias de suprimentos exigiram soluções logísticas mais ágeis e flexíveis. As empresas tiveram que se adaptar para lidar com a demanda crescente de entregas rápidas e eficientes, o que levou ao desenvolvimento de centros de distribuição estrategicamente localizados e a estratégias de última milha, como a utilização de armazéns urbanos e serviços de entrega expressa;
- 2020: A pandemia de COVID-19 trouxe à tona a importância crítica da logística na entrega de suprimentos essenciais. A crise global destacou a necessidade de cadeias de suprimentos robustas e resilientes para garantir o fornecimento contínuo de alimentos, produtos médicos e outros itens essenciais. Além disso, a pandemia acelerou a adoção de tecnologias inovadoras na logística, como o uso de drones e robôs autônomos para a entrega de produtos, minimizando a interação humana e garantindo a continuidade das operações logísticas mesmo em situações desafiadoras.

Posteriormente, foi usado para descrever a gestão do fluxo de materiais numa organização, desde a matéria-prima até aos produtos acabados.

Logística é uma atividade complexa presente em inúmeros momentos de nossas vidas, acarretando num impacto macro socioeconômico imenso em diversas empresas ao redor do mundo. Para iniciar o estudo do referencial teórico deste trabalho, precisamos primeiramente entender este conceito raiz a este estudo, a definição de logística. Segundo Ballou (1999) a logística é “o processo de planejamento do fluxo de materiais, que tem por objetivo garantir a entrega das necessidades na qualidade desejada no tempo certo, otimizando recursos e

aumentando a qualidade nos serviços”, um dos principais objetivos da empresa na qual no qual o estudo foi realizado.

2.2. TRANSPORTE RODOVIÁRIO;

No Brasil, o transporte rodoviário desempenha um papel fundamental essencial para a conectividade e o desenvolvimento do país, segundo dados do Anuário CNT do Transporte, com uma vasta extensão territorial, e dimensões continentais, o país conta com uma malha de estradas e rodovias de cerca de 1,7 milhões de quilômetros tornando o sistema rodoviário uma opção crucial para o transporte de pessoas e mercadorias em todo o país.

A importância do transporte rodoviário no Brasil pode ser observada em diversos aspectos. Em primeiro lugar, o sistema rodoviário é responsável por movimentar a maior parte das cargas do país. A maior parte das empresas, indústrias, fazendas e centros de produção estão localizados em áreas de difícil acesso por outros modais, como ferrovias e hidrovias, tornando o transporte rodoviário a opção mais viável e eficiente para o transporte de mercadorias por conta disso 61% do total das cargas no país são transportadas pelo modal rodoviário (IBGE, 2017). O transporte rodoviário é vital para o abastecimento das cidades brasileiras. A maioria dos alimentos, combustíveis, medicamentos e outros bens de consumo são transportados por caminhões até os centros urbanos. A capacidade de entregar mercadorias de forma rápida e eficiente é essencial para garantir o fornecimento adequado e contínuo de produtos para a população.

O sistema rodoviário também desempenha um papel importante no transporte de passageiros diariamente, milhões de brasileiros dependem do transporte rodoviário para se deslocarem entre cidades, estados e regiões, estima-se que o modal rodoviário seja responsável por cerca de 95% do transporte de passageiros no país segundo dados da CNT. Ônibus e vans são amplamente utilizados para viagens de curta e média distância, especialmente em áreas onde outros modais de transporte são limitados ou inexistentes. Além disso, o transporte rodoviário é uma opção acessível para muitos brasileiros, principalmente quando comparado a outros modais, como o transporte aéreo.

Outro ponto relevante é o impacto socioeconômico do transporte rodoviário no Brasil. O setor de transporte emprega um grande número de pessoas, desde motoristas de caminhão até funcionários de empresas de logística e manutenção de

veículos. Além disso, o transporte rodoviário impulsiona a economia através da geração de negócios relacionados, como postos de combustível, restaurantes e hotéis ao longo das rodovias.

Apesar de todas as vantagens, é importante destacar que o transporte rodoviário no Brasil também enfrenta desafios. A infraestrutura rodoviária precisa ser constantemente melhorada e expandida para atender à crescente demanda. Investimentos em manutenção, construção de novas estradas e implementação de tecnologias de gestão do tráfego são essenciais para garantir a eficiência e a segurança do sistema. Apesar dessa importância, segundo estudos da BAIN & COMPANY, os investimentos do governo chegaram no seu auge nas décadas de 50 e 70, tendo uma queda expressiva nas décadas seguintes e se recuperando de forma sutil nos últimos anos, isto é muito mais preocupante em função da dependência que o Brasil tem do modal rodoviário para o desenvolvimento da sua economia e a mobilidade da população. Ainda segundo a BAIN & COMPANY, países, como os EUA e a União Europeia, que, apesar de terem redes já altamente desenvolvidas e implementadas, continuam a investir significativamente mais em rodovias que o Brasil. Se proporcionalmente aos seus PIBs, os EUA e a União Europeia investem hoje cerca do dobro que o Brasil (0,7% na Europa e 0,8% nos Estados Unidos), em termos absolutos essa diferença torna-se considerável.

Em conclusão, o transporte rodoviário desempenha um papel crucial no Brasil, sendo responsável pela movimentação de cargas e passageiros em todo o país. Sua importância econômica e social é inegável, contribuindo para o desenvolvimento do país, o abastecimento das cidades e a conectividade entre as regiões. Embora enfrentando desafios, o investimento contínuo na melhoria da infraestrutura e na gestão do sistema rodoviário é essencial para garantir sua eficiência e sustentabilidade no longo prazo.

2.3. CABOTAGEM

Segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviário (ANTAQ) a cabotagem é definida como sendo uma modalidade de transporte que utiliza exclusivamente a via marítima ou a combinação de via marítima com as vias de interior, para realizar transporte entre portos do território brasileiro. A matriz de transportes do Brasil apesar de ter sido fortemente dominada pelo modal rodoviário, nos últimos anos o modal ferroviário e a cabotagem vem ganhando um forte espaço na malha de transportes

brasileira, no caso da cabotagem de acordo com um levantamento feito pela ANTAQ, para cada contêiner na cabotagem, há 9,7 contêineres potenciais nas rodovias. “Para o período entre 2018 e 2022, a meta é captar 4,8 contêineres entre os potenciais que estão nas rodovias”, destaca o presidente da Abac, Cleber Lucas. O que pode viabilizar essa meta de captação são as vantagens da cabotagem sobre os outros modais, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Governo Federal do Brasil, as principais vantagens são o menor custo unitário, menor índice de avarias e sinistros, menor consumo de combustíveis, capacidade de transporte de grandes volumes de mercadorias e menor índice de poluição

Segundo a ANTAQ (2020) o transporte por cabotagem no país cresceu 10,54% nos dois primeiros meses de 2022 em comparação aos meses de janeiro e fevereiro de 2019, o maior volume transportado nesse tipo de navegação no período desde 2010. Desse volume estima-se que 7,3 milhões de toneladas de grânéis sólidos e 2,4 milhões de cargas containerizadas, números que são, respectivamente, 127,8% e 6,9% maiores do que os registrados nos dois primeiros meses de 2019. Com tal crescimento nos serviços logísticos de cabotagem, cresce também a metas a serem atingidas e conseqüentemente o volume de trabalho das empresas de cabotagem, com um grande volume, vemos um aumento também nas problemáticas encontradas diariamente pelas empresas do ramo, problemas esses que devem ser resolvidos de maneira eficaz e eficiente visando não prejudicar toda a cadeia de serviço, dito isso, faz se necessário um bom gerenciamento de problemas para tais questões.

2.4. GERENCIAMENTO DE PROBLEMAS E MUDANÇA DE CULTURA ORGANIZACIONAL

É possível definir problema a partir de uma abordagem mais filosófica seguindo os conceitos e de JAPIASSÚ; MARCONDES (1993) onde “toda questão crítica, de natureza especulativa ou prática, examinando o fundamento, a justificativa e o valor de um determinado tipo de conhecimento em forma de ação. Os problemas portanto estão em todos os lugares a todos os momentos, qualquer organização, por mais sistematizada e estruturada que seja, irá enfrentar problemas diários na sua produção ou prestação de serviços portanto, o gerenciamento de problemas é de extrema importância para organizações e indivíduos, pois desempenha um papel fundamental na resolução eficaz e eficiente de questões que surgem no ambiente de trabalho

alguns dos pontos que se pode levantar sobre a importância de um bom gerenciamento de problemas são:

- Resolução eficiente de problemas: O gerenciamento de problemas fornece uma estrutura e abordagem sistemática para identificar, analisar e resolver problemas. Isso permite que as organizações lidem com os desafios de forma mais eficiente, evitando a repetição de erros e minimizando o impacto negativo dos problemas;
- Melhoria contínua: Ao abordar os problemas de maneira estruturada, o gerenciamento de problemas facilita a identificação de áreas em que se possa trabalhar com a melhoria contínua. Através da análise das causas raiz dos problemas, tais pontos de possível abordagem de melhoria contínua se tornam mais claros;
- Tomada de decisão informada: O gerenciamento de problemas envolve a coleta e análise de informações relevantes para entender a natureza e a causa dos problemas. Isso auxilia na tomada de decisões baseadas em dados e fatos, em vez de conjecturas ou suposições.
- Aumento da eficiência e produtividade: Lidar com problemas de maneira eficaz ajuda a minimizar o tempo e os recursos desperdiçados. Ao identificar as causas raiz e implementar soluções adequadas, as organizações podem melhorar sua eficiência operacional e produtividade, alcançando melhores resultados.

Para que se possam alcançar tais níveis de gerenciamento de problemas que permitam usufruir dos benefícios citados, muitas vezes é necessária uma mudança de cultura na empresa, segundo Cameron (2011), para um bom gerenciamento de problemas visando altos níveis de qualidade requer a aplicação de uma variedade de atividades na cultura hierárquica, que envolvam melhorar a medição, controle de processo e resolução sistemática de problemas. Insistir que todos os níveis de uma organização gerem soluções para problemas ao invés de simplesmente só trazê-los à tona, evita que todas as responsabilidades por resolução de problemas sejam delegadas exclusivamente para o alto escalão, essa forma de lidar com responsabilidades por problemas está presente no tipo de cultura organizacional conhecido como Adhocracia.

A Adhocracia é uma forma organizacional que é mais responsiva ao cenário hiper turbulento com condições cada vez mais aceleradas que caracterizam cada vez mais o mundo organizacional do século XXI (Cameron, 2011). Nesse modelo de formação organizacional a principal característica são grupos multidisciplinares, temporários, adaptativos e formados com pessoas com diferentes conhecimentos e habilidades, dessa forma evitando relações de poder centralizado ou autoritarismo, o poder flui entre os indivíduos de tarefa em tarefa, dependendo do problema a ser resolvido no momento tudo em um ambiente que busca soluções novas e criativas para os problemas. A Adhocracia é só uma das formas possíveis para se fazer uma boa gestão de problemas no cenário organizacional atual em que líderes eficazes em organizações dominadas por culturas como esta tendem a ser empreendedores, visionários, inovadores, criativos, orientados para o risco e focados no futuro.

Esses outros aspectos permeiam diretamente sobre os objetivos de um gerenciamento de problemas de forma eficaz, é necessário estabelecer um processo estruturado que permita identificar rapidamente qualquer problema e implementar ações corretivas imediatas. Nesse ponto já não se trata mais de somente encontrar e corrigir um problema, mas sim de identificar e entender as causas raiz associadas ao que gerou tal problema, bem como buscar o método mais adequado de eliminar a causa raiz.

No objetivo de estudo deste trabalho, viu se o quão importante um bom gerenciamento de problemas é em empresas logísticas, onde qualquer interrupção no processo de entrega pode ter um impacto significativo nos negócios, por isso é necessário a identificação, registro, classificação, investigação, diagnóstico e resolução de problemas que possam afetar o fluxo de produtos e serviços

2.5. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

A qualidade é um conceito fundamental em diversos aspectos de nossa vida, permeando desde produtos e serviços até relacionamentos e experiências. Ela representa a medida em que algo atende às nossas expectativas, padrões ou requisitos pré-estabelecidos, que a final reflete na confiabilidade e satisfação na entrega de algum produto ou serviço. Em um mundo cada vez mais competitivo e voltado para a satisfação do consumidor, a busca incessante pela qualidade torna-se essencial para garantir a credibilidade, o sucesso e a diferenciação em qualquer área de atuação, qualidade passa muitas vezes de ser somente um ponto forte e se torna

algo essencial. Segundo Maiczuk (2015), qualidade nada mais é que o conjunto de atributos que tornam um serviço ou produto adequado para o uso, podendo envolver preço, disponibilidade, segurança, durabilidade e etc. Neste contexto, compreender os princípios da qualidade e como aplicá-los de forma consistente torna-se uma vantagem estratégica para indivíduos e organizações, visando aprimorar processos, fomentar a satisfação dos clientes a fim de atingir os objetivos organizacionais.

Segundo Ishikawa (1993), podemos definir qualidade também como sendo: desenvolver, projetar, produzir e comercializar um produto de qualidade que é mais econômico, mais útil e sempre satisfatório para o consumidor, no nosso caso de serviços logísticos, podemos dizer que envolve prover um serviço que atenda todas as necessidades e especificações do cliente, com ausência de deficiência e utilizando a menor quantidade de recursos possíveis. Para alcançar tais objetivos, faz-se uso das ferramentas, conhecidas como ferramentas da qualidade

As ferramentas da qualidade são recursos indispensáveis para aprimorar a eficiência e a excelência em diversos campos de trabalho, elas proporcionam uma abordagem estruturada e sistemática para a análise, identificação e resolução de problemas, além de auxiliarem na tomada de decisões embasadas em dados concretos. Essas ferramentas abrangem uma ampla gama de técnicas e metodologias, permitindo a aplicação de princípios como a melhoria contínua, a redução de desperdícios e a maximização da satisfação do cliente. Ao adotar e dominar essas ferramentas de avaliação de qualidades, Indezeichak (2005) descreve que o gerenciamento da qualidade dos produtos e serviços de uma organização fomenta um aumento da competitividade da empresa, com foco em melhoria de produto e processos visando sempre a satisfação dos clientes.

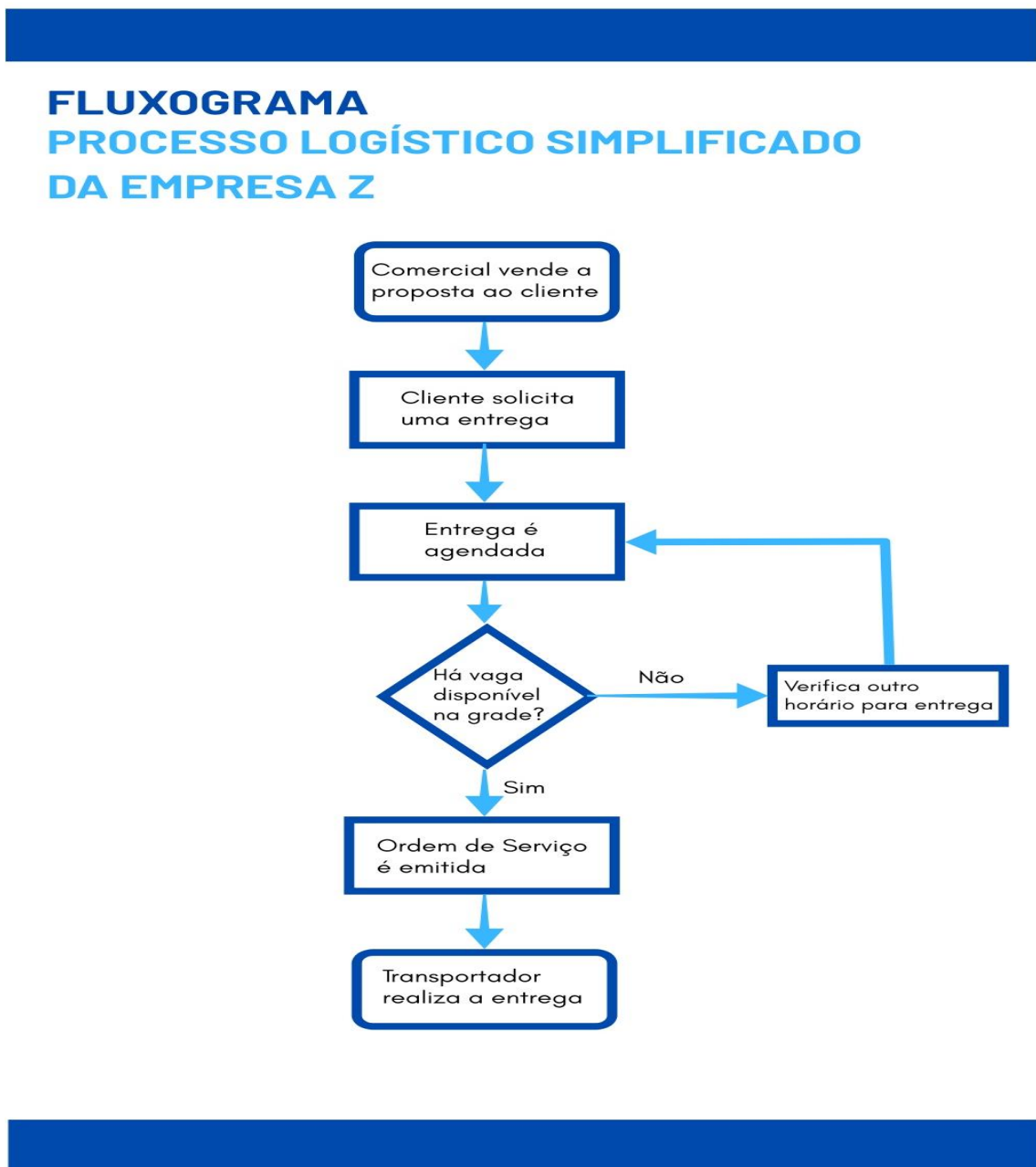
As ferramentas da qualidade abrangem um enorme gama de técnicas que podem ser utilizadas nas mais distintas áreas e situações vamos citar algumas que pertinentes para o estudo.

2.5.1. Fluxogramas

Os fluxogramas são uma poderosa ferramenta da qualidade utilizada para representar visualmente sequências de atividades, processos ou operações. Por meio de símbolos gráficos e setas indicativas, Segundo Murback (2014) eles permitem uma compreensão clara e detalhada de como as etapas de um processo estão interligadas, facilitando a identificação de ineficiências, oportunidades de melhoria, além de auxiliar

na tomada de decisões. Os fluxogramas também auxiliam na padronização e documentação dos procedimentos, fornecendo um guia visual que pode ser utilizado para treinamento de funcionários, auditorias internas e revisões de processo. Com essa representação visual, é possível analisar, otimizar e comunicar de forma eficiente os fluxos de trabalho, promovendo uma maior eficácia, consistência e qualidade em todas as etapas do processo. A Figura 3 apresenta um exemplo de fluxograma de processo logístico.

Figura 3: Fluxograma do processo logístico da empresa Z



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

2.5.2. Brainstorming

O brainstorming é uma técnica de geração de ideias que incentiva a criatividade e a colaboração de um grupo, de acordo com Costa (1991), o Brainstorming é atividade que se baseia no trabalho em grupo, através de uma rodada de ideias buscando sugestões, um grupo infere sobre causas e efeitos de um problema e sobre a forma de abordar a o processo de tomada de decisão. Vale ressaltar que durante uma sessão de brainstorming, os participantes são encorajados a expressar livremente suas ideias, sem críticas ou julgamentos. O objetivo é gerar o máximo de ideias possível, estimulando a diversidade e a originalidade.

Segundo Baxter (2008) essa ferramenta se baseia na ideia de que “quanto mais respostas, melhor” é possível chegar a ter números expressivos de ideias numa única sessão de uma a duas horas. Ao final da dinâmica as ideias podem ser posteriormente analisadas e selecionadas para solucionar problemas, melhorar processos ou desenvolver novos produtos e serviços. O brainstorming é uma ferramenta valiosa para aprimorar a inovação e promover a participação de todos os membros de uma equipe.

2.5.3. Diagrama de Ishikawa

O diagrama de Ishikawa, também pode ser chamado de Diagrama de Causa e Efeito ou de Diagrama de Espinha de Peixe, o diagrama de Ishikawa recebe esse nome em homenagem ao seu criador, Kaoru Ishikawa. Ishikawa foi um renomado professor e estatístico japonês, considerado um dos principais influenciadores da gestão da qualidade no Japão pós-Segunda Guerra Mundial. O desenvolvimento do diagrama de Ishikawa ocorreu na década de 1960, quando Ishikawa trabalhava no Controle de Qualidade Total (CQT) na Kawasaki Shipbuilding Corporation. Ele procurava uma maneira efetiva de identificar e analisar as causas raiz dos problemas de qualidade enfrentados pela indústria japonesa.

De acordo com Werkema (1995) o diagrama de Ishikawa pode ser considerado uma ferramenta que deve ser utilizada para apresentar a relação de causa e efeito entre o resultado de um processo e os fatores que possam ter modificado o resultado de tal processo.

O diagrama consiste em um gráfico que visualmente organiza as principais categorias de possíveis causas e seus subfatores. As categorias geralmente incluem

materiais, meio ambiente, mão de obra, métodos, medição e máquinas. O diagrama de Ishikawa auxilia na compreensão das relações entre as causas e o problema em questão, permitindo que a equipe identifique e priorize ações corretivas para resolvê-lo de forma eficaz.

Segundo Werkema (op. ct.), para a execução do diagrama, devem ser seguidas as seguintes etapas:

1. Definir o problema a ser estudado e o que se deseja obter;
2. Estudar e conhecer o processo envolvido através de observação, documentação, troca de ideias com pessoas envolvidas;
3. Fazer uma reunião com as pessoas envolvidas no processo e discutir o problema, é importante incentivar todos a exporem suas ideias, muitas vezes através de um brainstorming;
4. Após coletar todas as informações, organizá-las em: causas principais, secundárias, terciárias, eliminando informações sem importância;
5. Montar o diagrama, e conferir com todos a representação da situação atual;
6. Marcar aquilo que é mais importante para obter o objetivo que se pretende alcançar.

A Figura 4 exemplifica a aplicação do diagrama de Ishikawa em um problema

Figura 4: Diagrama de Ishikawa

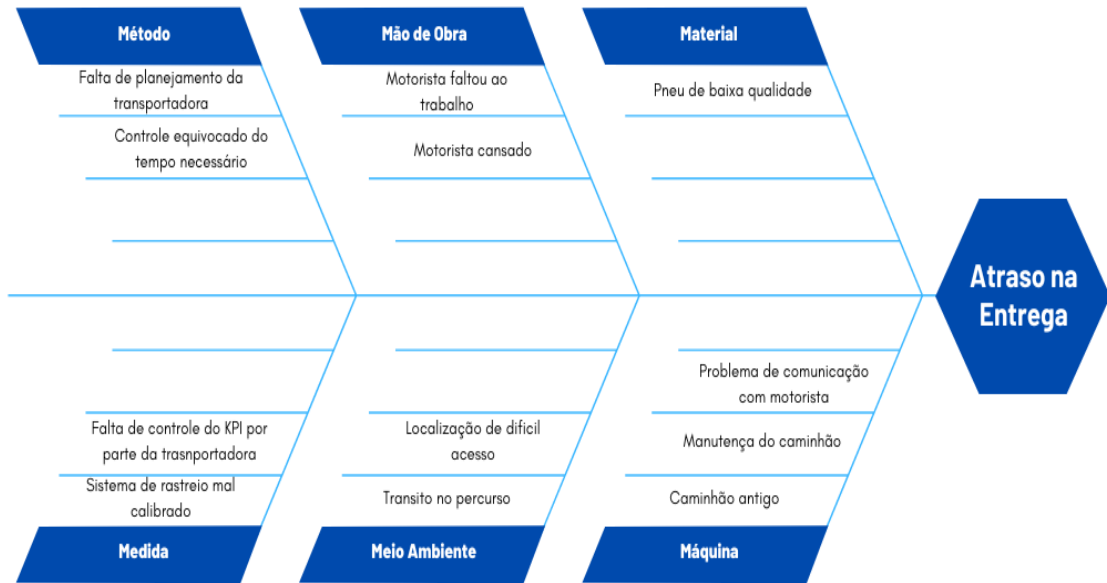


Diagrama de Ishikawa para atrasos em entregas

No exemplo acima, temos um diagrama de Ishikawa que busca entrar a causa raiz do problema de atraso na entrega nas operações da Empresa Z.

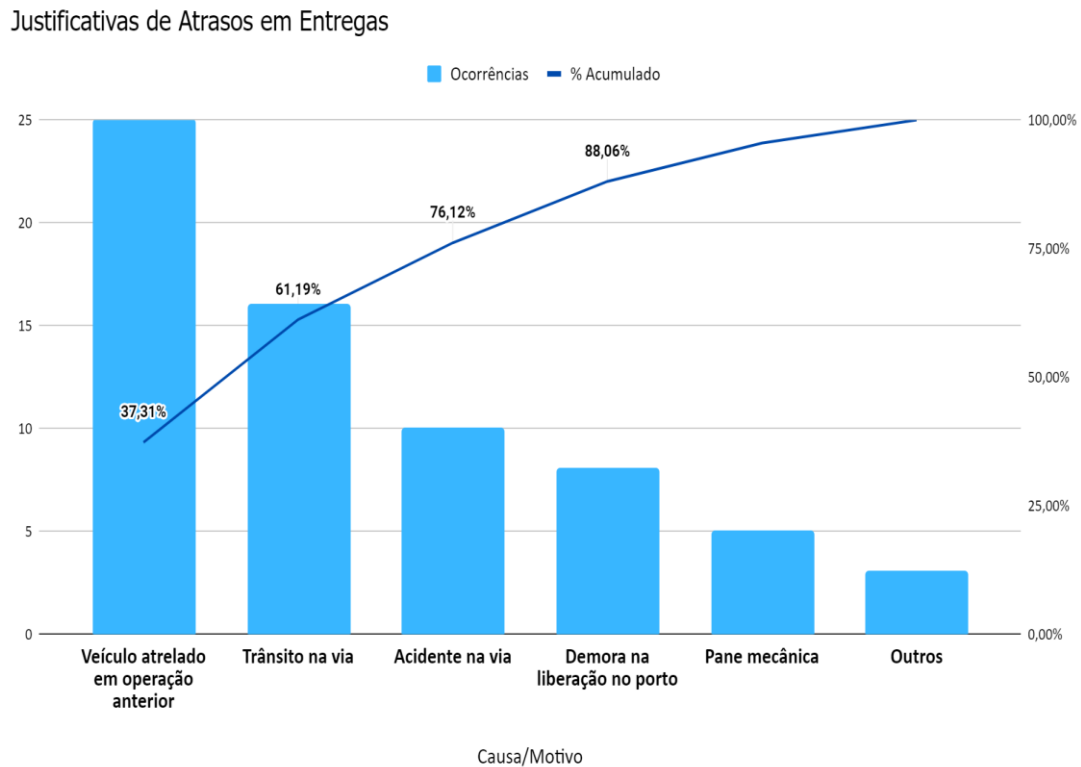
Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

2.5.4. Diagrama de Pareto

O diagrama de Pareto recebe o nome em homenagem ao seu criador, Vilfredo Pareto, um economista e sociólogo italiano que viveu no final do século XIX e início do século XX, ele desenvolveu o conceito de distribuição desigual de riqueza, conhecido como "Princípio de Pareto" ou "Regra 80/20", que afirma que, em muitos casos, cerca de 80% dos efeitos são resultado de 20% das causas.

Embora Pareto tenha aplicado originalmente seu princípio à economia e à distribuição de riqueza, o diagrama de Pareto como conhecemos foi desenvolvido posteriormente por Joseph Juran, um renomado especialista em gestão da qualidade. Juran adaptou o princípio de Pareto para a qualidade e a gestão empresarial. Segundo Werkema (2006) o gráfico é utilizado na forma de um gráfico de barras, organizado do ponto mais baixo até o mais alto, de modo que se forme uma curva que demonstra a porcentagem acumulada das barras. A Figura 5 apresenta a aplicação do Diagrama de Pareto.

Figura 5: Diagrama de Pareto



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Sendo classificada como uma das ferramentas da qualidade mais eficientes, segundo Murback (2014), o diagrama de Pareto ajuda a focalizar os esforços em problemas que terão maior potencial de retorno ao serem resolvidos.

2.5.5. Método dos 5 Porquês

Este método foi desenvolvido e amplamente popularizado por Sakichi Toyoda, o fundador da Toyota, foi elaborado como parte de sua abordagem de melhoria contínua conhecida como Sistema Toyota de Produção.

O método dos 5 porquês é baseado na ideia de que, ao perguntar "por quê?" repetidamente, é possível chegar às causas subjacentes de um problema em vez de simplesmente tratar seus sintomas superficiais. Em vez de parar na primeira resposta aparente, a técnica incentiva as pessoas a explorar a fundo as relações de causa e efeito, analisando as respostas a cada pergunta "por quê?" Para identificar as causas subjacentes, seguindo esse raciocínio lógico e questionando os motivos encontrados em cada etapa, temos uma ferramenta de fácil aplicação que permite alcançar a causa raiz de um problema.

Weiss (2011) demonstra uma das possíveis formas, simplificadas em etapas, de se aplicar o método dos 5 porquês:

1. Inicie a análise com a afirmação da situação que se deseja entender – ou seja, deve-se iniciar com o problema;
2. Questione por que a afirmação inicialmente apresentada é verdadeira;
3. Para a justificativa/razão descrita que explica por quê a afirmação anterior é verdadeira, pergunte por quê novamente;
4. Continue perguntando repetidas vezes “por quê” até que não se possa mais perguntar mais por quês;
5. Quando não há mais respostas dos porquês significa que a causa raiz foi identificada e já pode ser tratada.

2.5.6. PDCA

O ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Action) também conhecido como ciclo de Deming ou ciclo de melhoria contínua, é um método iterativo de gestão amplamente utilizado para melhorar processos, produtos e serviços. Foi desenvolvido por Walter A. Shewhart na década de 1920, e posteriormente popularizado por Edward Deming, um estatístico e consultor de gestão que foi fundamental na recuperação da indústria japonesa após a Segunda Guerra Mundial.

Segundo Falconi (2014), o PDCA é uma abordagem que visa resolver problemas e aproveitar oportunidades de melhoria, permitindo que as metas estabelecidas no planejamento estratégico sejam alcançadas na empresa. É fundamental que todos os colaboradores da organização estejam engajados com essa metodologia, pois ela envolve a participação e o comprometimento de todos para garantir o sucesso das iniciativas de melhoria, o PDCA é um ciclo, quando se finaliza um pode-se começar outro.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

O método é organizado em quatro etapas, conforme a Figura 6, segundo Souza (2016) podemos explicar cada etapa da seguinte forma:

P (PLAN - Planejar): Onde o ciclo se inicia, nesta etapa o objetivo é descrever as atividades e processos que serão abordados no ciclo, através da esquematização de um cronograma de atividades e planejamento de metas, além definição dos objetivos que a organização pretende alcançar;

D (DO - Executar): Esta segunda etapa consiste na execução do planejamento realizado na etapa anterior, torna-se fundamental o treinamento da equipe, algumas modificações culturais na empresa também podem ser necessárias. Nesta fase, deve-se implantar os processos e atividades planejadas;

C (CHECK - Checar): A terceira fase do ciclo consiste em verificar as ações aplicadas, a análise do que foi planejado e o que foi realmente executado. A comparação será sempre realizada por meio de políticas e objetivos dos clientes;

A (ACTION - Agir): Na etapa final, caso sejam identificados erros, é necessário programar soluções que alterem as suas causas raiz; caso não identifiquem erros, é possível reconhecer futuros desvios e realizar um trabalho preventivo para uma melhoria contínua.

2.5.7. Objetivo SMART

O método SMART é uma estrutura usada para estabelecer metas claras e alcançáveis, o acrônimo SMART representa cinco critérios que uma meta deve atender para ser considerada bem formulada. Cada letra do acrônimo representa um critério:

- **Específico (Specific):** A meta deve ser clara e específica, evitando ambiguidades e fornecendo detalhes sobre o que precisa ser alcançado. É importante responder às perguntas: o quê, por quê, quem, onde e como.
- **Mensurável (Measurable):** A meta deve ser quantificável ou ter algum tipo de indicador que possa ser medido, dessa forma é possível determinar o progresso e o sucesso da meta. Isso envolve estabelecer critérios objetivos para avaliar o progresso.
- **Atingível (Attainable):** A meta deve ser desafiadora, mas também realista e alcançável. Ela deve levar em consideração recursos disponíveis, habilidades e circunstâncias, estabelecer metas inatingíveis pode desmotivar e levar à frustração.
- **Relevante (Relevant):** A meta deve estar alinhada com os objetivos e prioridades gerais. Ela deve ter significado e importância para a pessoa ou organização que a estabelece. É importante avaliar se a meta contribui para o progresso ou o sucesso do projeto do qual faz parte.
- **Temporal (Time-bound):** A meta deve ter um prazo definido para conclusão. Isso cria um senso de urgência e ajuda a estabelecer um cronograma para realizar as etapas necessárias, ao definir um prazo específico também facilita a avaliação do progresso.

Ao formular uma meta utilizando o método SMART, se todos os critérios forem garantidos é possível criar metas mais claras, mensuráveis e alcançáveis, aumentando as chances de sucesso na sua realização.

2.5.8. Metodologia de Análise e Solução de Problemas: MASP

Com origem japonesa, conhecido originalmente como QC-Story, a Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP), foi introduzida na literatura brasileira por Vicente Falconi Campos que publicou em um apêndice do seu livro TQC no Estilo

Japonês as tabelas formatadas contendo uma síntese da descrição do método japonês.

Para LIMA (2018) MASP é um método capaz de se estabelecer para problemas estruturados, recorrentes, com solução não conhecida e que envolvam melhoria do desempenho ou a reparação, podemos definir a aplicação do MASP nas seguintes etapas:

- Etapa 1 (Identificação): Nesta etapa são realizadas reuniões individuais para se estabelecer conhecimento prévio sobre a situação-problema. Aqui se estabelece compreensão sobre o que constitui o problema a ser solucionado;
- Etapa 2 (Observação): Nesta etapa, têm-se as observações das condições para a ocorrência do problema;
- Etapa 3 (Análise): Busca-se a causa do problema a partir de dados observáveis;
- Etapa 4 (Plano de Ação): Nesta etapa se realiza a fomentação de formas para eliminação das causas do problema;
- Etapa 5 (Ação): Executa-se as tarefas planejadas;
- Etapa 6 (Verificação) Verificar e comparar os resultados obtidos através da execução (efeitos colaterais, secundários ou adversos devem ser verificados);
- Etapa 7 (Padronização): Institucionaliza o método realizado, caso seja exitoso, e registra em documentação e treinamento;
- Etapa 8 (Conclusão): Promove a revisão realizada e planeja melhorias futuras.

2.5.9. Metodologia 8D

A metodologia 8D, também conhecida como Eight Disciplines, é um processo estruturado utilizado para resolver problemas complexos e melhorar a qualidade em uma organização. Essa metodologia é amplamente utilizada na indústria para lidar com questões relacionadas à qualidade de produtos ou processos.

A metodologia 8D foi desenvolvida pela Ford Motor Company em meados dos anos 1980, inicialmente foi criada como uma abordagem interna para lidar com problemas de qualidade e melhorar a resolução de questões relacionadas a produtos

e processos. A Ford reconheceu a necessidade de um processo estruturado para tratar de problemas complexos que surgiam em sua produção e fornecimento. Como resultado, a empresa desenvolveu a metodologia 8D como uma ferramenta para enfrentar esses desafios de forma eficiente

O "8D" representa as oito etapas sequenciais que compõem essa metodologia, cada etapa possui um conjunto específico de atividades e ferramentas que ajudam a equipe a identificar a causa raiz de um problema, desenvolver soluções eficazes e implementá-las de forma consistente, de acordo com Whitfield e Kwok (1996), a ferramenta 8D consiste nas 8 etapas definidas abaixo:

- D1: Equipe de Abordagem; definir um pequeno grupo de pessoas que tenham o conhecimento para resolver o problema e implementar as ações corretivas. O grupo deverá definir um líder que irá dirigir o processo.
- D2: Descrever o problema; O problema deve ser descrito em termos mensuráveis, de maneira clara e específica, mencionando se o mesmo é um problema de cliente interno ou externo da organização.
- D3: Implementar e verificar a curto prazo as ações corretivas; definir e implementar ações paliativas de contenção, que tem como objetivo proteger o cliente do problema, até que se defina uma ação corretiva permanente e a mesma seja implementada, é importante verificar a eficácia dessas ações ao longo da etapa.
- D4: Definir e verificar as causas; identificar e elencar todas as possíveis causas do problema. Após a identificação, deve ser avaliada e testada cada uma das causas potenciais, desta maneira, ações corretivas são identificadas para eliminar a causa raiz do problema.
- D5: Verificar as ações corretivas; confirmar que as ações corretivas propostas resolvam o problema, sem trazer consequências indesejadas, caso necessário, definir outras ações.
- D6: Implementar as ações corretivas; definir e implementar as ações corretivas permanentes, ou seja, que eliminam o problema na sua causa raiz. É importante acompanhar o desempenho do processo, caso seja necessário implementar outros controles para garantir a eficácia das ações.
- D7: Prevenir a recorrência; Com a solução do problema, são necessárias algumas alterações, como por exemplo: fluxos, procedimentos,

especificações, entre outros. No entanto é imprescindível manter toda a documentação envolvida atualizada e realizar os treinamentos para evitar a reincidência deste problema ou processos abrangentes.

- D8: Felicitar a equipe; Reconhecimento dos esforços da equipe, compartilhando conhecimento e aprendizado, além disso, o líder deve parabenizar o grupo, incentivando a participação em novos processos.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos adotados para o alcance dos objetivos propostos neste trabalho foram os seguintes:

3.1. MÉTODO DE PROCEDIMENTO

Para Gil (1999) o método comparativo procede pela investigação de indivíduos, classes, fenômenos ou fatos com o objetivo de mostrar as diferenças e similaridades entre os eventos. No caso específico desta pesquisa, comparou-se a metodologia de solução de problemas utilizada anteriormente com o procedimento metodológico proposto neste estudo, com o objetivo de verificar se a pontos de concordância ou de divergência entre os métodos.

3.2. QUANTO À NATUREZA

De acordo Bêni (2002) a análise qualitativa pode ser empregada com o objetivo de captar as dimensões subjetivas da ação humana e pode ser utilizada como suporte na pesquisa. No caso específico desta pesquisa a natureza da qualitativa ocorreu por meio da aplicação de um formulário embasado em procedimento metodológico de resolução de problemas, que permitiu uma análise mais eficaz e eficiente dos problemas encontrados por um time operacional de serviços logísticos.

3.3. CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

3.3.1. Quanto aos fins

Quanto aos fins, esta pesquisa é considerada exploratória, descritiva, aplicada e intervencionista.

Para Gil (1999) a pesquisa exploratória tem como principal foco desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias que são que envolvem menor rigidez no seu planejamento. Desta forma, esta pesquisa se caracteriza como exploratória por avaliar o estado da arte atual, pesquisando amplamente o tema buscando informações preliminares para a preparação e desenvolvimento da pesquisa.

De acordo Vergara (2000), a pesquisa descritiva caracteriza-se por terminada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre as variáveis que compõem o objeto de pesquisa. Esta pesquisa descreve um procedimento

metodológico de solução de problemas reais da rotina de uma empresa de serviços logísticos.

Vergara (op. ct.) salienta que a pesquisa aplicada se caracteriza pela necessidade de resolver problemas reais identificados no decorrer do trabalho por meio de proposições do pesquisador. Esta pesquisa é aplicada à medida que um formulário embasado em procedimentos metodológicos de solução de problemas, foi proposto e aplicado em problemas reais de uma equipe operacional de serviços logísticos.

3.3.2. Quanto aos meios

Neste caso esta pesquisa foi considerada, quanto aos meios, bibliográfica e de campo.

Mattar Neto (2005) enfatiza que mesmo as pesquisas de campo e de laboratório acabam por utilizar a biblioteca, na procura de textos teóricos e de artigos que contribuam para o interesse da pesquisa. Portanto esta pesquisa é bibliográfica a medida que utilizou material publicado em livros, periódicos e artigos científicos para alicerçar o objeto pesquisado.

Gil (1999) denota que a pesquisa de campo se caracteriza pela experiência que está sendo aplicada na investigação e é realizada no local onde são observados os fenômenos estudados. Considera-se pesquisa de campo em razão do processo de observação feito para identificar os problemas que deveriam ser solucionados por meio desta pesquisa.

4. COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para realizar a coleta de dados, foram examinados alguns registros da Empresa Z referentes a ações prévias conduzidas pela equipe de LT para resolução de problemas. Através dessas análises documentais e de observações realizadas junto aos membros da equipe, foi possível delinear de maneira abrangente dois problemas que foram abordados, as estratégias implementadas para a resolução dessas questões e, por fim, os desfechos alcançados pela equipe.

Com base nos dados reunidos, conduziu-se uma análise do escopo dos problemas identificados quanto da eficácia das medidas adotadas pela equipe de LT, fundamentando-se nos resultados obtidos. Esse processo de análise estabeleceu as bases para uma posterior avaliação dos pontos cruciais e essenciais para o desenvolvimento de um procedimento metodológico voltado à resolução de problemas.

Neste estudo, direcionou-se a atenção para a análise de dois problemas que foram previamente resolvidos pelo time de LT da Empresa Z. No processo de solucionar essas questões, a equipe empregou uma variedade de abordagens se baseando nas possíveis causas de cada problema, conforme será mais minuciosamente explorado em segmentos posteriores.

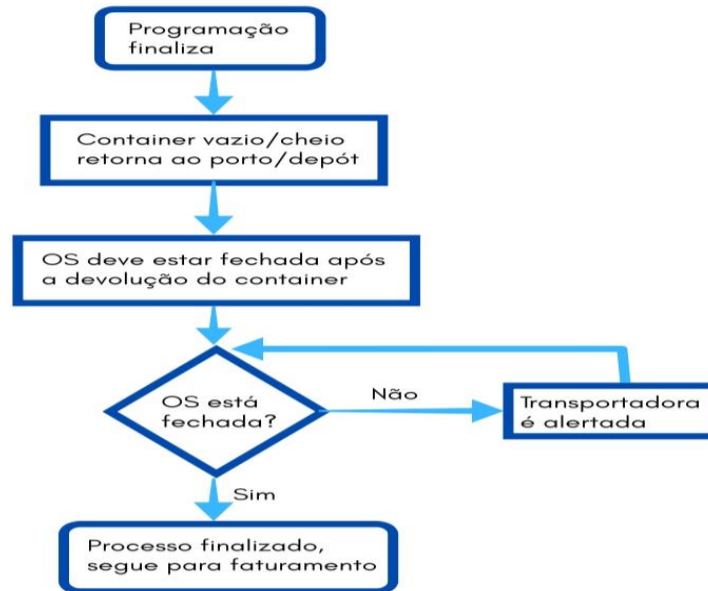
4.1. INDICADOR DE FECHAMENTO DE OS

O primeiro desses problemas trata de um dos processos realizados/monitorado pelo time de LT da empresa Z chamado fechamento de OS (Ordem de Serviço), uma vez que todas as atividades tenham sido realizadas, as exceções tratadas e a documentação adequada tenha sido coletada, a OS é considerada concluída, ela é então fechada nos sistemas da empresa, registrando-se a conclusão do serviço logístico. Este processo (Figura 7) é de suma importância para todas as partes envolvidas na cadeia de serviço, o fluxograma abaixo simplifica o processo:

Figura 7: Fluxograma de Processo de Fechamento de OS na empresa Z

FLUXOGRAMA

PROCESSO DE FECHAMENTO DE OS



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

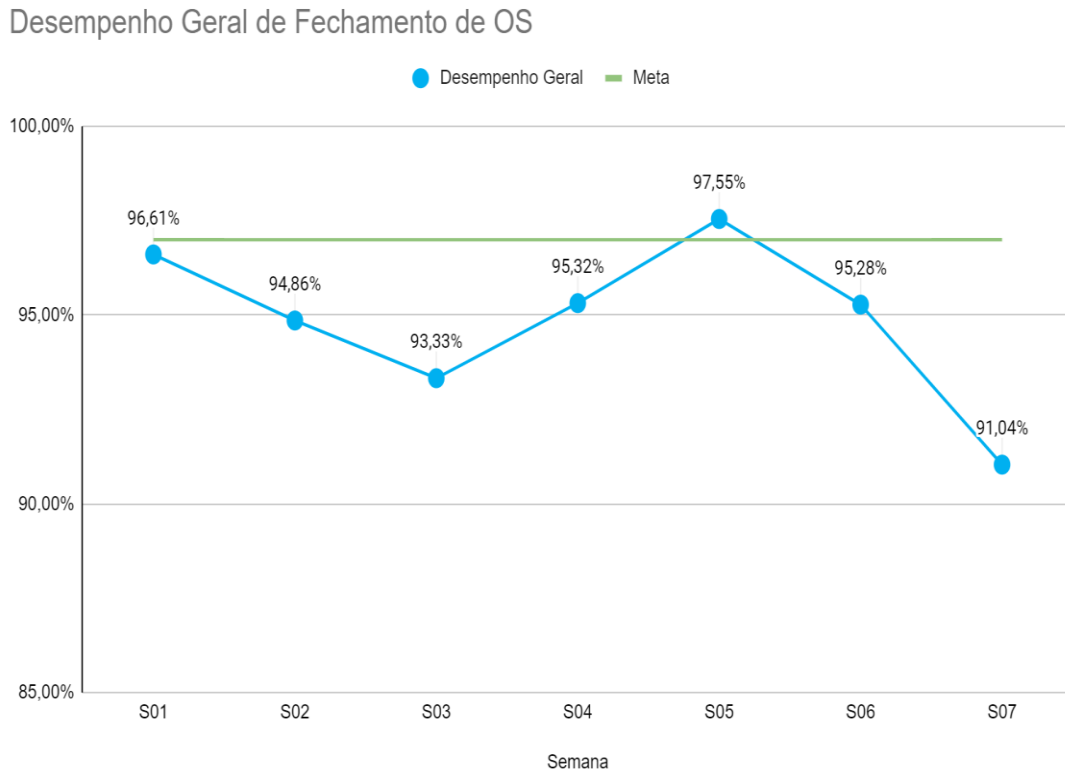
Para acompanhar o processo, a Empresa Z utiliza de um prazo para o fechamento da OS que funciona da seguinte forma:

- Se o container foi entregue ao porto/depot até as 12h, a OS deve ser fechada no mesmo dia.
- Se o container foi entregue ao porto/depot após 12h, a OS deve ser fechada até as 12h do próximo dia.

Com base nesse parâmetro, a Empresa Z realiza um controle de pontualidade de fechamento de OS e alertava diariamente para cada transportadora sobre as OSs em aberto. Quanto ao KPI (Key Performance Indicator) de pontualidade, era tido como meta de pontualidade o valor de 97% das OSs fechadas dentro do prazo, esse valor era utilizado para cada provedor e também para a pontualidade geral de fechamento de OS da região norte.

Ao longo de algumas semanas no ano de 2022, a Empresa Z observou que a meta do KPI de pontualidade geral de fechamento de OSs não estava sendo atingida, conforme os dados apresentados pela Figura 8.

Figura 8: Gráfico do desempenho geral de fechamento de OS

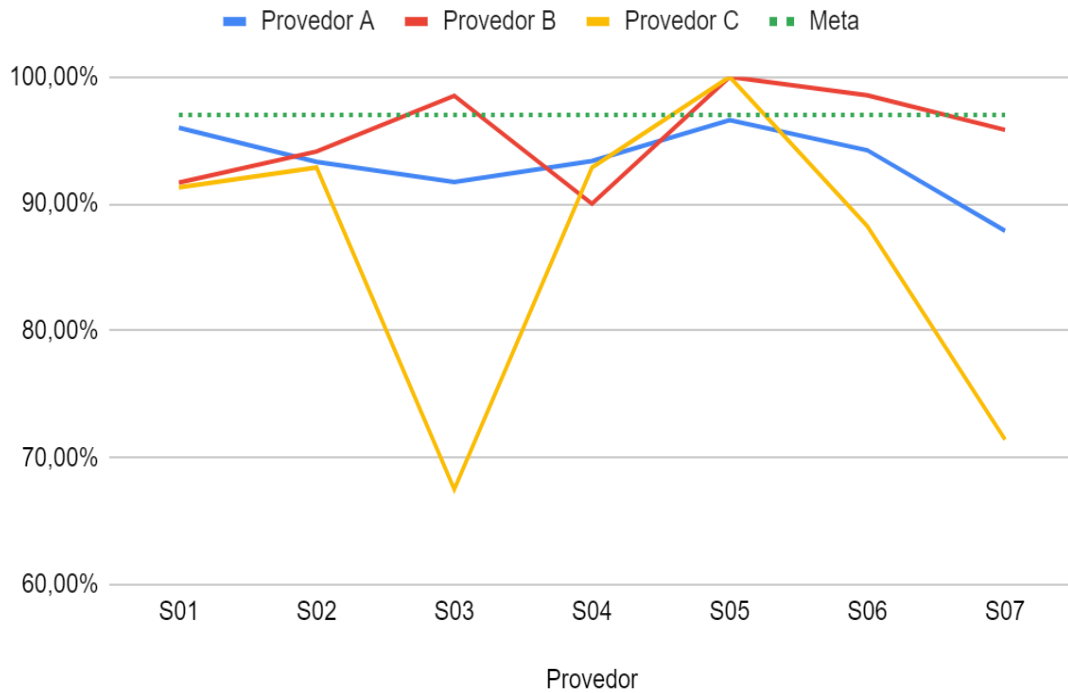


Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Observando tais resultados os membros da equipe se questionaram a respeito do porquê, mesmo com o monitoramento e alerta diário de OSs em aberto, o processo não estava sendo executado corretamente por parte das transportadoras, onde os principais provedores, com maior volume de operações, apresentaram instabilidades no indicador de pontualidade semana a semana durante o período analisado, conforme gráfico apresentado pela Figura 9.

Figura 9: Gráfico do desempenho de fechamento de OS dos principais provedores

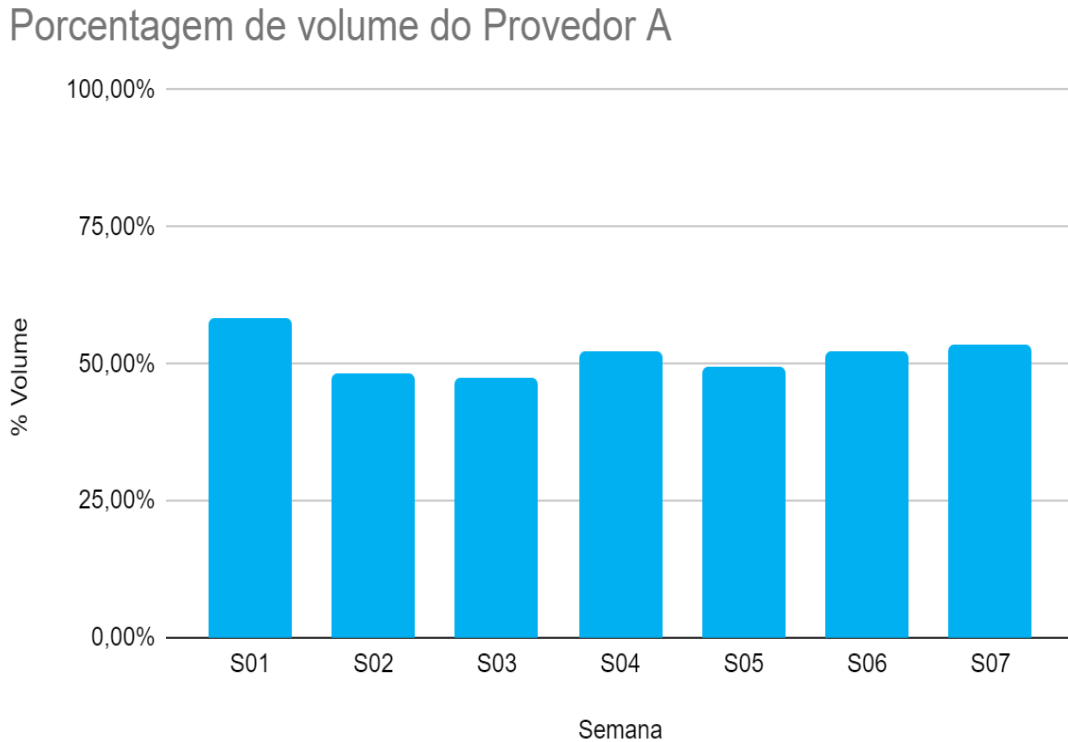
Desempenho Dos Principais Provedores



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Antes de prosseguir com a análise, foi necessário detalhar uma informação a respeito da distribuição de operações entre as transportadoras parceiras da Empresa Z, as operações foram divididas entre diversas transportadoras, levando em consideração o tamanho da frota de caminhões, localização da base da transportadora e algumas outras peculiaridades, porém o fator com maior peso foi o tamanho da frota disponível.

Figura 10: Gráfico do volume semanal de operações do provedor A



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Foi possível observar que o Provedor A, que possui a maior frota de caminhões, é a principal transportadora parceira da Empresa Z, responsável sozinha por um volume mensal de em média 47% do total de operações, essa mesma empresa como observamos no gráfico apresentado pela Figura 10, obteve consecutivamente resultados abaixo da meta de fechamento de OS e por possuir o maior volume de operações o impacto que tal desempenho tem sobre o indicador geral é magnitudes acima dos demais provedores.

4.2. STATUS DE OPERAÇÕES DE MÃO DE OBRA

Além de oferecer os seus serviços de transporte de containers, a Empresa Z também oferece serviços extras que fazem parte da cadeia logística da cabotagem. Um desses serviços é a Ova/Desova de container que consiste em processos cruciais quando se fala sobre operações logísticas com carga transportada em contêineres.

Para que o cliente possa levar ou receber sua carga do ponto A até o ponto B, ela primeiramente precisa ser estufada no container na origem e, posteriormente, desovada no destino. Essa etapa do processo logístico pode ser realizada de diversas

formas, sendo uma delas através de uma equipe de mão de obra especializada que realizará a Ova ou Desova.

A operação de ova (ou estufagem) consiste no carregamento e acondicionamento da carga dentro do contêiner de forma segura e otimizada, visando o aproveitamento máximo do espaço disponível e a proteção adequada dos produtos durante o transporte marítimo. É essencial que essa etapa seja executada com precisão para evitar danos à carga e garantir a eficiência do transporte.

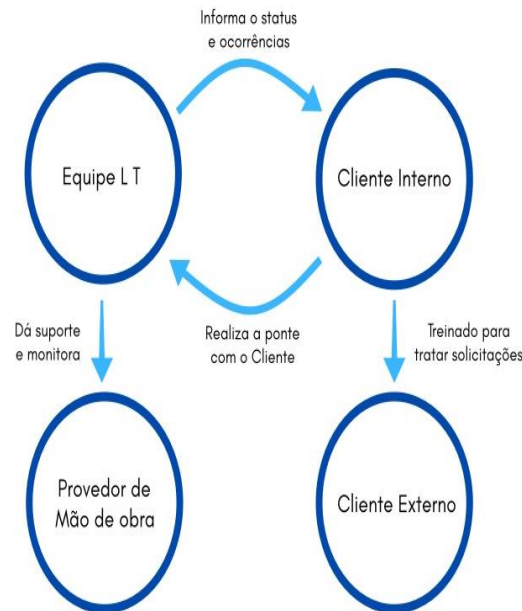
Já a operação de Desova (ou desestufagem) ocorre no destino, onde a equipe de mão de obra especializada descarrega a carga do contêiner, seguindo cuidadosamente as orientações de segurança e manuseio para preservar a integridade dos produtos. A desova é um momento crítico, pois qualquer erro pode resultar em avarias nos itens transportados, prejudicando o cliente e gerando prejuízos para a empresa.

Além da abordagem com mão de obra, também existem tecnologias e equipamentos específicos que podem ser utilizados na realização dessas operações, como empilhadeiras, guindastes e sistemas automatizados. Cada método tem suas vantagens e aplicabilidades, e a escolha dependerá das características da carga, do local de destino e dos recursos disponíveis.

As equipes de mão de obra da Empresa Z assim que como seus provedores de transporte rodoviário, são terceirizados, portanto, a empresa possui uma gama de que chamados de Provedores de Mão de Obra, para atender as necessidades de Ova/Desova de containers que seus clientes solicitam. Assim como suas operações de transporte, para acompanhar as operações dos provedores de mão de obra a equipe do LT designou uma pessoa para ficar responsável pelo monitoramento, essa pessoa trata diretamente com todos os provedores de mão de obra e também trata com o cliente interno, que por sua vez trata com o cliente externo, este que o receptor do serviço ofertado pela Empresa Z. A Figura 11 representa os processos de operação de mão de obra.

Figura 11: Esquemática do fluxo na operação de mão de obra

ESQUEMATIZAÇÃO FLUXO NA OPERAÇÃO DE MÃO DE OBRA



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Durante um dia de operações, ocorrem dezenas de operações de mão de obra, quem além de desova e ova, envolvem o envio de materiais e equipamentos necessários para desova e ova, adesivos de container, envio de conferentes, paletização de carga, durante todas essas operações o cliente interno da Empresa Z, responsável pela tratativa com o Cliente Externo, aquele que recebe o serviço, precisa estar sendo informado ao longo do dia do status das operações pois caso venha acontecer algum problema, a natureza das operações logísticas exige que o problema seja resolvido o mais rápido possível, para assim evitar qualquer tipo de atraso ou falha no serviço.

O problema no time LT em relação ao monitoramento de operações de mão de obra, estava justamente neste ponto, a informação de status das operações. A complexidade e heterogeneidade dos provedores tornavam difícil a tarefa de reunir dados consistentes e atualizados, o que comprometia a capacidade do time de LT de atender às expectativas tanto do cliente interno como do cliente externo.

A ausência de informações oportunas e confiáveis afetava diretamente a agilidade das operações e, conseqüentemente, a satisfação dos clientes. Ao longo do tempo, esses desafios foram refletidos em atrasos na comunicação de informações

importantes, dificuldades em identificar possíveis gargalos na mão de obra, bem como em falhas na previsão e na correção de problemas operacionais. Essa situação criava um ambiente de incerteza e ineficiência, o que minava a efetividade do time de LT em suas responsabilidades de gerenciamento e coordenação.

As expectativas do cliente interno estavam comprometidas devido à falta de visibilidade e controle sobre as operações de mão de obra. Essas expectativas, muitas vezes, eram relacionadas a prazos, qualidade dos serviços prestados e a capacidade de resposta rápida para eventuais problemas ou demandas emergenciais, que como já mencionamos, é um ponto crucial em serviços logísticos.

No âmbito dos clientes externos, a situação não era diferente, os clientes ansiavam por um serviço eficiente, confiável e ágil, mas a inconstância nas informações compromete a capacidade do time de LT em cumprir com essas exigências. Reclamações não eram algo raro durante o dia a dia do monitoramento das operações de mão de obra e cada vez se viu necessário mudanças na forma como o processo era conduzido.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, analisou-se as distintas abordagens que o time de LT empregou a fim de solucionar os problemas previamente delineados. Essas abordagens, são fortemente embasadas em análises ágeis e de natureza superficial, realizadas pelo time de LT no decurso de suas atividades diárias.

Como já descrito, o escopo de suas atividades diárias é notadamente abrangente, com uma ampla gama de tarefas e processos variados. No entanto, é importante destacar que essa abrangência muitas vezes compromete a possibilidade de realizar uma investigação minuciosa de cada problema em questão, isto se deve à necessidade de lidar com as situações com máxima celeridade, devido à velocidade inerente aos processos de serviços logísticos.

5.1. RESOLUÇÃO: INDICADOR DE FECHAMENTO DE OS

Para tratar o problema do KPI de fechamento de OS, o time de LT implementou algumas medidas ao longo de semanas, tais medidas como:

- Diminuição da programação de provedores que não cumprissem o prazo: Inicialmente, cogitou-se essa abordagem, porém, rapidamente se mostrou inviável estrategicamente, isso porque reduzir a programação dos provedores poderia levar a conflitos e descontentamentos entre as partes envolvidas, comprometendo parcerias importantes e a qualidade dos serviços prestados.
- Premiação daqueles que atingissem sempre a meta: Outra alternativa analisada foi a adoção de um sistema de premiação para os provedores que consistentemente alcançassem os objetivos estabelecidos. Essa iniciativa poderia ter impactos positivos a longo prazo, incentivando um comportamento alinhado com as metas da empresa, no entanto, percebeu-se que a curto prazo essa medida não surtiria efeito significativo, já que seria necessário investir na criação de uma cultura de comprometimento e responsabilidade dos provedores em relação ao processo de fechamento de OS, o que demandaria tempo e esforço adicionais.
- Acompanhamento diário mais minucioso: Buscando uma abordagem mais proativa, o time considerou realizar um acompanhamento diário mais detalhado dos provedores. A ideia era identificar previamente casos de OSs

que poderiam ser fechadas com atraso, permitindo a tomada de ações preventivas. No entanto, essa estratégia mostrou-se pouco eficiente em termos de gestão de tempo, pois o processo de análise minuciosa demandava muitas horas ao longo do dia, o que poderia comprometer outras atividades importantes.

Diante dessas alternativas e de suas respectivas limitações, o time continuou a buscar soluções mais adequadas para tratar o problema em questão. Ainda que nenhuma dessas medidas se mostrasse ideal isoladamente, a equipe reconheceu a importância de combinar diferentes aspectos das abordagens aplicadas para encontrar uma solução mais abrangente, eficaz e viável.

Muitas semanas se passaram e as medidas que mais surtiram efeito foi o envio semanal do relatório de fechamento de OS, nesse relatório a transportadora era parabenizada quando atingia a meta e quando não atingia era cobrado um retorno com um plano de ação para reverter o indicador, o plano foi aplicado com foco principal o Provedor A em mente pois analisando a distribuição de volume das operações, a equipe percebeu que melhorando o desempenho do Provedor A de dos demais provedores com alto volume de programações, seria possível atingir a meta do KPI de forma mais eficaz, portanto, focou seus esforços em tal abordagem. As Figuras 12 e 13 apresentam o relatório de fechamento.

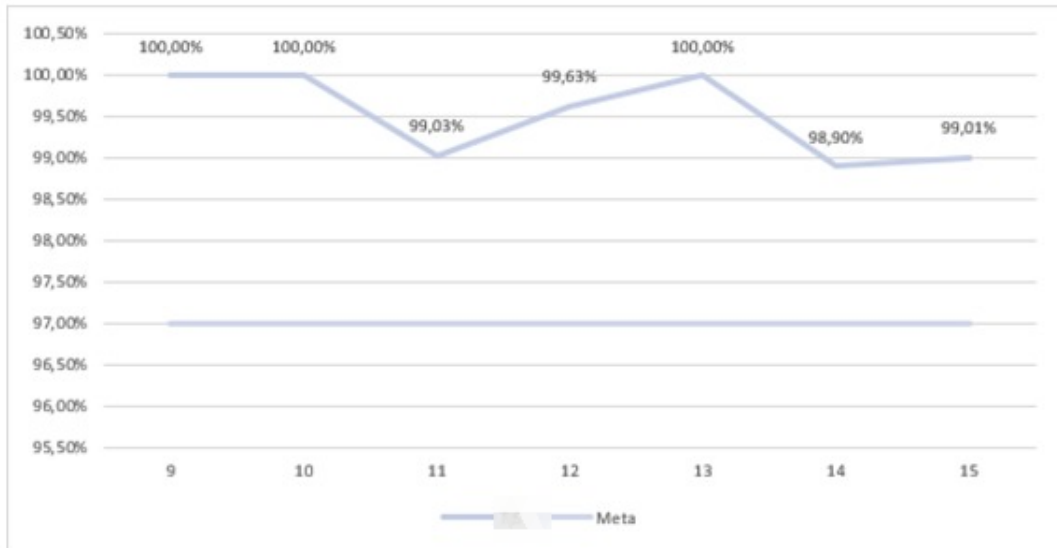
Figura 12: Primeira parte do relatório de fechamento de OS enviado aos provedores
Bom dia!

Prezados, segue o relatório semanal de desempenho de fechamento de O.S:

1. Desempenho da semana.

Pontualidade	Total de O.S	O.S Fora do Prazo	O.S Abertas
99,01%	303	3	0

2. Histórico de desempenho semanal.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Figura 13: Segunda parte do relatório de fechamento de OS enviado aos provedores

3. O.Ss fechadas fora do prazo.

Tipo	Embarcador	Destinatário	Container	Provedor	Data Programação	Entrega no Terminal	Data Fechamento
Entrega					13/04/2023 08:00	13/04/2023 08:30	14/04/2023
Entrega					14/04/2023 09:00	14/04/2023 09:00	18/04/2023
Coleta					14/04/2023 22:00	18/04/2023 11:00	20/04/2023

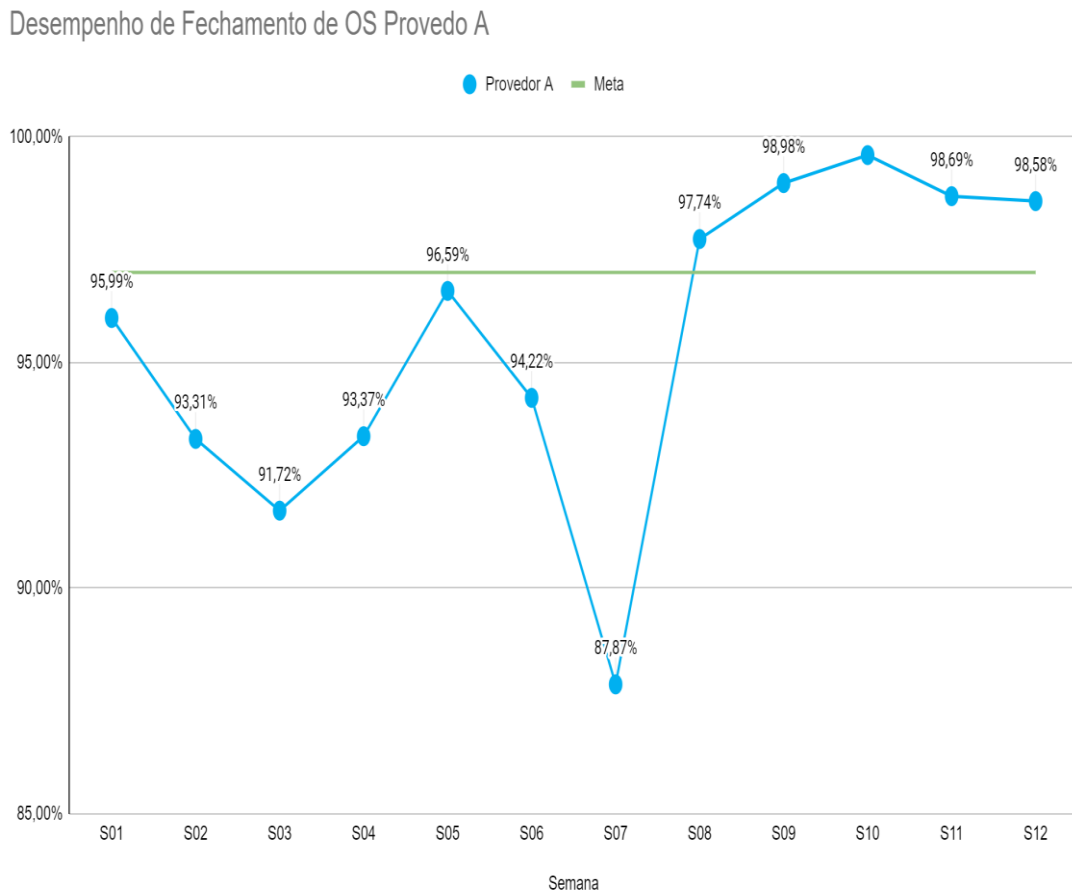
4. Comentário

Prezado provedor, parabéns! na semana 15 (dias 10/04 a 15/04) tivemos o desempenho de **99,01%** na pontualidade de fechamento de OS, valor acima da nossa meta de **97%** de pontualidade, esse desempenho impacta muito pos fornecer um serviço com qualidade de ponta a ponta aos nossos clientes, agradecemos pela colaboração e vamos juntos manter a qualidade dos nossos processos nas operações futuras!

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

As cobranças sucessivas aos principais ofensores do indicador, principalmente ao provedor A se mostraram uma forma eficaz de se atingir o resultado esperado, a melhoria do indicador. Solicitando um plano de ação semanal a aqueles que não atingirem a meta ao mesmo tempo parabenizando aqueles que atingiram, provou se uma forma eficaz de fomentar a cultura da importância do indicador de fechamento de OS aos provedores da Empresa Z, que por sua vez perceberam o comprometimento da empresa em oferecer um serviço de qualidade de ponta a ponta aos seus clientes.

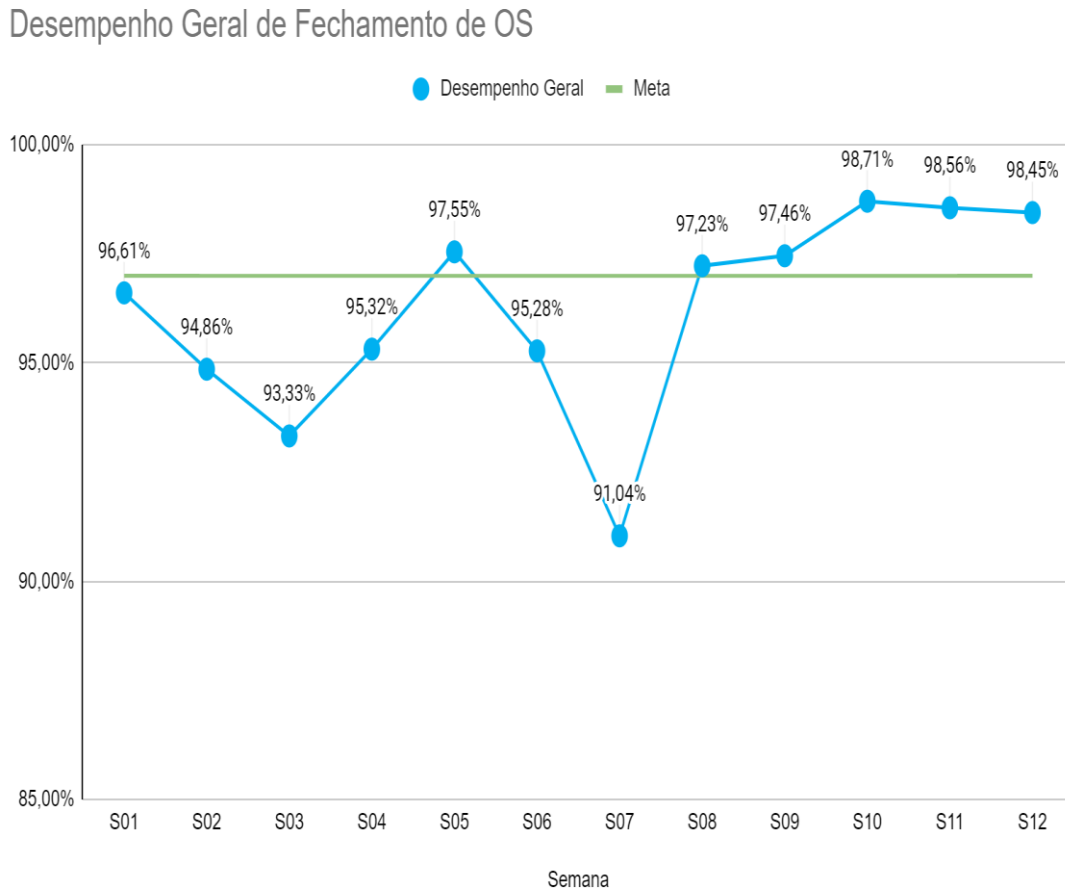
Figura 14: Gráfico do desempenho de Fechamento de OS do Provedor A



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Pode-se observar o crescimento e a estabilização do indicador de fechamento de OS do provedor A (Figura 14), o principal ofensor do KPI, com a cobrança e reconhecimento devidos, foi possível reverter o quadro de instabilidade que se perpetuava a semanas.

Figura 15: Gráfico do desempenho geral de Fechamento de OS.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Da mesma forma, o resultado positivo dos provedores se refletiu no desempenho geral de fechamento de OS do time de LT da Empresa Z (Figura 15), que pôde ver seu indicador alcançar a meta e se estabilizar após os esforços de todas as partes interessadas em reverter o quadro do indicador.

5.2. RESOLUÇÃO: STATUS DE MÃO DE OBRA

No tocante ao problema de status de mão de obra, a equipe de LT tentou diferentes abordagens para atacar o problema:

- A primeira delas envolveu intensificar a cobrança dos provedores de mão de obra por status das operações, no entanto, o maior obstáculo encontrado foi que muitas equipes de mão de obra não conseguem estar constantemente ao telefone atualizando o status da operação, limitando-se a fornecer atualizações em intervalos específicos. Portanto essa abordagem

intensificação de atualizações se mostrou ineficiente para obter informações em tempo real sobre o andamento das operações;

- Para solucionar o problema da qualidade de informação, foi reforçado junto aos provedores que a confiabilidade das informações passadas era crucial, foi solicitado que fornecessem dados precisos como a porcentagem de conclusão de uma operação e alertas sobre possíveis avarias ou problemas que pudessem surgir durante o processo. A ideia era que, com informações mais completas e precisas, seria possível tomar medidas proativas e alertar imediatamente o cliente interno em caso de qualquer contratempo;
- Em relação à equipe LT, o responsável pelo monitoramento recebeu instruções para agir o quanto antes ao receber qualquer informação sobre problemas na operação. Atuando dessa forma, o cliente interno teria a chance de entrar em contato com o cliente externo o mais rápido possível, buscando uma solução que não impactasse negativamente a operação, contudo, com o tempo percebeu-se que a pessoa responsável no LT não conseguia fazer o acompanhamento tão de perto quanto era necessário. A sobrecarga de outras demandas durante o dia tornava difícil dedicar toda a atenção necessária ao monitoramento das operações de mão, portanto, era crucial encontrar um equilíbrio entre as tarefas para garantir uma gestão eficiente dos problemas e evitar a sobrecarga da equipe.

Observando os últimos resultados e após coletar opiniões de todas as partes interessadas no processo, a equipe de LT identificou duas principais medidas que se revelaram eficazes para solucionar o problema de monitoramento da mão de obra. A primeira delas envolveu uma reestruturação cuidadosa das atividades da equipe visando garantir que o processo de monitoramento recebesse a devida atenção.

Num esforço de análise das atividades de cada membro da equipe, foi identificado um profissional que apresentava carga de trabalho ideal no dia a dia que lhe permitiria atender a mais essa demanda. Com base nessa avaliação criteriosa, foi decidido transferir a responsabilidade pelo monitoramento para esse membro da equipe, uma vez que ele teria a capacidade de atender tanto às suas demandas anteriores quanto às tarefas relacionadas ao acompanhamento da mão de obra, possibilitando, assim, uma dedicação plena e mais focada no processo de monitoramento.

Esta mudança estratégica revelou-se como um passo crucial para aprimorar a eficiência do monitoramento, permitindo uma melhor distribuição de tarefas dentro da equipe de LT.

O segundo e mais importante passo, foi o estabelecimento de padrão das informações que chegariam a equipe de LT, foi realizado um alinhamento com os provedores e os mesmos deveriam enviar as informações conforme as Figuras 16 e 17.

Figura 16: Modelo de informações padronizadas solicitadas aos provedores de desova, primeira parte.

Data da programação	Integrantes	Chegada da equipe	Início	Término	Status (%)	Observação
31/05/2023 08:00	4	07:47	08:32	11:21	100%	Finalizado sem ocorrências

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Figura 17: Modelo de informações padronizadas solicitadas aos provedores de desova, segunda parte.

OS	Tipo de O.S	Provedor	Tipo Serviço	Container	Embarcador	Destinatário
3ABC123456A	A	SERVIÇOS DE MÃO DE OBRA	Desova	DCBA1234	DISTRIBUIDORA A	MERCADO B

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Com essas informações sobre o andamento da operação e mais as informações abaixo que o time de LT já possui de todas as programações, foi possível estabelecer um relatório de status das operações de mão de obra com todas as informações pertinentes a respeito da operação e seu andamento, esse relatório seria enviado 4 vezes ao dia, ao cliente interno da Empresa Z.

Dessa forma, a qualidade e pontualidade da informação seriam suficientes para atender ao cliente interno, paralelamente, solicitando o status da operação do provedor de mão de obra menos vezes ao dia, porém com a informação de maior qualidade, não atrapalha a operação de forma alguma.

Após algumas semanas de aplicação do novo processo de controle de status de mão de obra e a reestruturação dessa atividade no time de LT, inicialmente foi necessário realizar algumas reuniões para alinhamento de horários de envio do relatório e algumas informações contidas neles, porém, uma vez que o processo foi ajustado e alinhado, tornou-se evidente que o mesmo flui de forma eficiente.

Foi realizada uma pesquisa com alguns clientes internos mais impactados que participaram do processo e, de forma unânime, todos demonstraram satisfação com os novos resultados, além disso, foi aberta a oportunidade para que eles possam sempre encaminhar feedbacks e ideias de melhoria no processo, o que contribui para o aprimoramento contínuo da nossa abordagem.

5.3. A ABORDAGEM PROCEDIMENTAL

O objetivo deste estudo trata de como implementar uma ferramenta que possa auxiliar a equipe de LT a chegar aos mesmos resultados obtidos, porém de forma mais eficiente e eficaz, para isso, fez-se necessário observar os conceitos de solução de problemas de uma forma mais procedimental e metodológica, além de considerar as particularidades da rotina de time de serviços logísticos e as aplicações que são possíveis de serem feitas em tal contexto.

Inicialmente, para entender o que compõe um procedimento metodológico de solução de problemas, precisamos ressaltar que, é fundamental que ter em mente as diferentes abordagens de solução de problemas já consolidadas como o 8D e o PDCA (Plan, Do, Check, Act), para que possamos desenvolver uma ferramenta única que nos leve ao nosso objetivo: guiar o processo de solucionar problemas de forma mais eficiente, eficaz e simples, no contexto da equipe de LT. Com base nas metodologias de solução de problemas, simplificou-se em cinco pontos o cerne que compõe o procedimento metodológico de solução de problemas formulado:

1. Identificação e descrição do problema: Onde será identificado e descrito o problema a ser analisado;
2. Análise da causa raiz: Com a utilização das ferramentas da qualidade mais apropriadas, será encontrada a causa, ou as causas raiz do problema;
3. Elaboração do plano de ação: Após a análise da causa raiz, teremos conhecimento o suficiente para elaborar um plano de ação estruturado;
4. Implementação: Seguindo os procedimentos formulados em nosso plano de ação, o mesmo será implementado;

5. Verificação dos resultados e conclusão: Ao final da implementação, os resultados serão verificados, caso o objetivo do plano e ação tenha sido atingido, a análise é concluída, caso contrário, o ciclo será realizado novamente.

Esses passos nos permitem estruturar uma ferramenta personalizada para atender às necessidades específicas da nossa equipe e do contexto em que atuam, proporcionando uma estrutura sólida e simples para identificar, analisar e resolver questões com maior agilidade e assertividade. Dessa forma, com base nas ferramentas da qualidade nas metodologias de solução de problemas, a ferramenta proposta é o formulário preenchido apresentado pela Figura 18.

Figura 18: Formulário Proposto apontando o problema de fechamento de OS

FORMULÁRIO DE PROCEDIMENTO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS					
TÍTULO					
Plano de melhoria do indicador de fechamento de OS					
NOME				DATA	
Alex Panizza Jalkh Filho				01/07/2023	
DESCRIÇÃO DO PROBLEMA					
O indicador de fechamento de OS vem a sucessivas semanas não tendo a meta atingida, mesmo com o alerta diário de OSs em aberto alguns provedores muitas vezes atrasam o fechamento					
ANÁLISE DAS CAUSAS (ISHIKAWA)					
PROBLEMA			Fechamento de OS fora do prazo		
MÉTODO	MÃO DE OBRA		MATERIAL		
Falta de CQ do provedor	Falta de pessoal dedicado				
Falta de monitoramento do provedor	Sobrecarga do pessoal				
MEDIDA	MEIO AMBIENTE		MÁQUINA		
Falta indicador claro ao provedor	Muitas demandas no dia do provedor		Problemas de internet		
Falta de acompanhamento de retornos			Problemas com rastreador		
Falta de controle do provedor					
CAUSA RAIZ (5 PORQUÊS)					
PROBLEMA	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?
O provedor não fecha a OS no prazo	Não se atentou ao prazo	Priorizou outras demandas do dia	As outras demandas eram "mais importantes"	O provedor não prioriza o indicador de fechamento	Não acompanha o indicador e não é cobrado em cima
PLANO DE AÇÃO (OBJETIVO SMART)					
ESPECÍFICO	MENSURÁVEL	ATINGÍVEL	RELEVANTE	TEMPORAL	
Atingir a meta de 97% de indicador geral de fechamento de OS	Comparando o indicador entre o período atual e o anterior ao considerado	Realizar um controle semanal do indicador com acompanhamento do provedor	Garantir a qualidade no serviço de ponta a ponta, incluindo nos seus estágios finais	Atingir a meta em até 1 mês	
RESULTADOS E CONCLUSÃO					
Após o acompanhamento semanal ao lado dos provedores, foi possível perceber que mostrar o indicador e solicitar planos de ação para os que não atingiam a meta, proporcionou um objetivo palpável e monitorável tanto a equipe do LT, quanto ao próprio provedor, que se mostrou mais engajado em propor e aplicar melhorias em seu processo.					
OBSERVAÇÕES					
Os provedores que já atingiam a meta também se mostraram felizes com o reconhecimento recebido.					

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

O formato de formulário proposto permite coletar informações de maneira organizada e consistente, por meio de campos específicos e pré-definidos para cada tipo de informação necessária, reduz-se erros e economiza-se tempo ao coletar somente as informações relevantes, além permitir documentar os problemas permitindo uma consulta fácil para referências e análises posteriores.

5.3.1. Formulário: Fechamento de OS

No primeiro exemplo abordou-se o problema do indicador de fechamento de OS da equipe de LT, por meio do formulário proposto que nos permite organizar o processo de solução de problemas da equipe de LT, de uma forma simples, eficiente e eficaz.

O formulário consiste em campos a serem preenchidos pelos responsáveis por tratar o problema. O primeiro passo é a identificação com o título dado ao relatório, nome do ou dos agentes envolvidos na solução do problema e a data de início da análise.

Após a identificação, é feita a descrição geral do problema e como ele é enxergado no momento, logo segue-se para o destrinchamento do problema e suas principais causas. Através do diagrama de Ishikawa é possível ter uma visualização clara e estruturada dos fatores que contribuem para a ocorrência do problema, permitindo que se investiguem diversas categorias de causas potenciais conforme a Figura 19 apresenta.

Figura 19: Análise de Ishikawa.

ANÁLISE DAS CAUSAS (ISHIKAWA)		
PROBLEMA		Fechamento de OS fora do prazo
MÉTODO	MÃO DE OBRA	MATERIAL
Falta de CQ do provedor	Falta de pessoal dedicado	
Falta de monitoramento do provedor	Sobrecarga do pessoal	
MEDIDA	MEIO AMBIENTE	MÁQUINA
Falta indicador claro ao provedor	Muitas demandas no dia do provedor	Problemas de internet
Falta de acompanhamento de retornos		Problemas com rastreador
Falta de controle do provedor		

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Após a aplicação da primeira ferramenta, o problema é destrinchado o suficiente para conseguir evidenciar a sua causa raiz, esse processo é feito através do uso da ferramenta dos 5 Porquês (Figura 20), ao final da aplicação o problema é identificado.

Figura 20: Análise dos 5 Porquês.

CAUSA RAIZ (5 PORQUÊS)					
PROBLEMA	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?
O provedor não fecha a OS no prazo	Não se atentou ao prazo	Priorizou outras demandas do dia	As outras demandas eram "mais importantes"	O provedor não prioriza o indicador de fechamento	Não acompanha o indicador e não é cobrado em cima

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Com o problema destrinchado e a causa raiz identificada, o próximo passo é a formulação de um plano de ação conciso e direto, que envolva todos os aspectos analisados anteriormente.

Esse plano estabelece metas claras, definirá ações específicas para causa identificada e atribui responsabilidades e prazos aos agentes atuantes do plano de ação. Com prazos bem definidos e mecanismos de monitoramento, o plano será a base para a execução das melhorias necessárias e garantirá que a equipe esteja alinhada quanto aos objetivos e às etapas do processo. Tudo isso será possível através da aplicação do Objetivo SMART, proporcionando um plano de ação sólido como apresentado pela Figura 21.

Figura 21: Objetivo SMART.

PLANO DE AÇÃO (OBJETIVO SMART)				
ESPECÍFICO	MENSURÁVEL	ATINGÍVEL	RELEVANTE	TEMPORAL
Atingir a meta de 97% de indicador geral de fechamento de OS	Comparando o indicador entre o período atual e o anterior ao considerado	Realizar um controle semanal do indicador com acompanhamento do provedor	Garantir a qualidade no serviço de ponta a ponta, incluindo nos seus estágios finais	Atingir a meta em até 1 mês

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Por último, os resultados são descritos, e caso as metas sejam atingidas, registra-se a conclusão do processo e as observações relevantes. No entanto, se as metas não forem alcançadas, aproveita-se a oportunidade para aprender com a experiência e realizar uma nova análise, incorporando os conhecimentos adquiridos no ciclo anterior.

5.3.2 Formulário: Status da Mão de Obra

No tocante ao segundo problema, que trata da questão do status de mão de obra, aplicou-se o mesmo formulário proposto que permitiu uma visão mais simplificada e objetiva do escopo do problema que foi solucionado. Foi possível observar diretamente a principal causa do nosso problema, a falta de padronização da informação e do processo como um todo, através da abordagem procedimental de resolução de problemas, alcançou-se os mesmos ou melhores resultados em comparação a abordagem de tentativa e erro anterior, mostrando os benefícios de uma abordagem mais procedimental de resolução de problemas.

Figura 22: Formulário Proposto apontando o problema de status de mão de obra.

FORMULÁRIO DE PROCEDIMENTO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS					
TÍTULO					
Plano de melhoria do status de operações de mão de obra					
NOME					DATA
Alex Panizza Jalkh Filho					18/07/2023
DESCRIÇÃO DO PROBLEMA					
O processo de monitoramento das operações de mão de obra não tem atendido 100% das expectativas do cliente interno e externo, as informações não são claras e confiáveis, além de demorarem a serem passadas.					
ANÁLISE DAS CAUSAS (ISHIKAWA)					
PROBLEMA			Problemas com informação de mão de obra		
MÉTODO	MÃO DE OBRA		MATERIAL		
Falta de padrão da informação	Problema de envio de info do provedor				
Falta de monitoramento constante LT	Sobrecarga do time LT				
Falta de acompanhamento de retornos					
MEDIDA	MEIO AMBIENTE		MÁQUINA		
Falta de prazos para envio de informação	Ambiente não permite telefone na equipe		Problemas de acesso a internet		
Falta de periodicidade de envio de info					
CAUSA RAIZ (5 PORQUÊS)					
PROBLEMA	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?
Cliente interno insatisfeito com a informação de operação de MO	Informação lenta e não confiável na mão de obra	Provedor não atualiza as informações corretamente	Não há um controle de qualidade da informação	Não foi delimitado um padrão de envio da informação	
PLANO DE AÇÃO (OBJETIVO SMART)					
ESPECÍFICO	MENSURÁVEL	ATINGÍVEL	RELEVANTE	TEMPORAL	
Atingir 100% das expectativas do cliente interno em relação a informação de mão de obra	Comparando o feedback do processo no período atual com o anterior	Realizar o envio de um status periódico e padronizado de operações de mão de obra.	Garantir a qualidade do processo como um todo, atendendo as expectativas do cliente interno	Implementar em 1 semana o novo processo e realizar os ajustes necessários conforme feedback	
RESULTADOS E CONCLUSÃO					
Foi estabelecido um relatório padronizado, com base nas necessidades do cliente interno, para ser enviado às 08:30, 10:30, 13:30 e 15:30, com as informações que foram padronizadas com os provedores que agora informam o status das operações de forma periódica, alertando intercorrências na operação. Foi reorganizada as atividades do time LT, possibilitando que a pessoa do monitoramento pudesse dar a atenção devida.					
OBSERVAÇÕES					
Após implementar o relatório, mais uma reunião foi feita para receber feedbacks sobre o novo processo.					

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Nessa aplicação do formulário (Figura 22), a abordagem envolve uma análise minuciosa do problema por meio do diagrama de Ishikawa. Esse método permite uma análise aprofundada de várias causas raízes relacionadas à informação de mão de obra, desde a sobrecarga do time de LT até a falta de padronização da informação do provedor, mostrando diferentes perspectivas e, assim, possibilitando a identificação das melhores estratégias de abordagem.

Após essa etapa, é possível identificar a causa raiz do problema, que neste caso se origina da falta de padronização no processo de envio das informações sobre mão de obra, através da aplicação dos 5 Porquês, é realizada uma investigação aprofundada para revelar as razões subjacentes à falta de padronização.

Com a causa raiz identificada, elaborou-se um plano de ação utilizando a abordagem SMART, detalhando o nosso plano de ação. Este plano leva em consideração as análises anteriores, garantindo uma estratégia sólida e bem fundamentada. Uma vez implementado o plano, se alcançada a solução proposta, encerra-se o processo de análise, culminando na resolução bem-sucedida do problema original.

5.4. RECEPTIVIDADE E FEEDBACK

Ao demonstrar a utilidade do formulário proposto à equipe de LT, foi possível perceber nos integrantes o interesse na sua usabilidade, ter um procedimento simples e bem fundamentado de resolução de problemas traz ao time uma poderosa ferramenta para enfrentar os problemas na rotina de operações.

A introdução dos elementos de gestão de qualidade como as próprias ferramentas da qualidade trouxe para a equipe conceitos que muitos nunca haviam estudado ou sequer conhecido, o que despertou o interesse de todos em entender e aplicar tais conceitos em seus processos.

A alta gestão da equipe também aprovou a ideia como uma ferramenta sólida, de grande utilidade para a equipe não só por ser prática na sua aplicação como também por abrir portas para o pensamento de gestão de qualidade no processo de cada membro da equipe.

6. CONCLUSÕES

Neste estudo, inicialmente buscou-se apresentar um panorama geral do mercado logístico atual no Brasil e no mundo, mostrando o seu papel crucial e indispensável para qualquer atividade humana.

Com efeito, foi apresentado parte do escopo de trabalho da Empresa Z, seu papel no setor logístico local como a principal empresa no ramo da cabotagem. Como foco na Empresa Z, o trabalho da equipe de Landside Transportation (LT) foi o foco de estudo, responsável pelo transporte rodoviário de centenas de entregas e coletas de containers diariamente.

Nessa rotina, o time de LT enfrentou diversos problemas do dia a dia operacional logístico e dada a natureza do serviço, esses problemas precisavam ser resolvidos com a maior celeridade possível para dar continuidade às operações.

Considerando tais circunstâncias, foi possível observar e analisar que em relação aos problemas discutidos neste estudo, as abordagens de solução de problemas poderiam se beneficiar da aplicação de ferramentas para aumentar a eficiência e eficácia dos métodos aplicados, técnicas estas que não eram utilizadas de forma extensiva pela empresa.

Destarte, o estudo das ferramentas da qualidade e das metodologias de solução de problemas nos proporcionou uma visão ampla de diferentes formas de se abordar o mesmo problema, analisando e atacando a sua causa raiz.

Fundamentado nesta premissa, foi possível estabelecer um procedimento metodológico que atendeu às necessidades e objetivos do time de LT, trazendo uma ferramenta robusta feita sob medida visando proporcionar ao time a cultura da melhoria contínua.

Ao final do estudo, estabeleceu-se uma ferramenta no formato de formulário, embasada nos conceitos de gestão da qualidade para atender as necessidades do time de LT no sentido de solucionar os problemas operacionais de forma mais procedimental, que acarretou soluções mais eficazes e duradouras.

Com a implantação desta ferramenta eliminou-se os retrabalhos gerando ganhos de produtividade e maior celeridade nos processos de resolução de problemas. Além disso, os resultados satisfatórios fortaleceram a cultura da melhoria contínua no time. Portanto, os impactos positivos desta aplicação se estendem além no escopo dos objetivos desta pesquisa.

Para futuros trabalhos recomenda-se ampliar o foco da pesquisa para empresas congêneres.

REFERÊNCIAS

BÊRNI, D. A. **Técnicas de pesquisa em economia: curiosidade em conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 2002.

BOWERSOX, J *et al.* **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

BRASIL Ministério dos Transportes. **Governo Federal assegura R\$ 2,6 bilhões para investimentos privados em portos brasileiros**. [Brasília]: Ministério dos Transportes, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/transportes/pt-br/pt-br/assuntos/noticias/2022/03/governo-federal-assegura-r-2-6-bilhoes-para-investimentos-privados-em-portos-brasileiros>>. Acesso em: 3 de jun. de 2023.

CAMERON, K. S.; QUINN, R. E. **Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework**. 3ª ed. Estados Unidos: Jossey-Bass, 2011.

COELHO, F. P. de S.; SILVA, A. M. da; MANIÇOBA, R. F. Aplicação das ferramentas da Qualidade: estudo de caso em pequena empresa de pintura. **Refas - Revista Fatec Zona Sul**, [S.l.] ,v. 3, n. 1, p. 31–45, 2016. Disponível em: <<https://www.revistarefas.com.br/RevFATECZS/article/view/70>>. Acesso em: 8 jun. de 2023.

COSTA, M. L. **Como imitar os japoneses e crescer**. Florianópolis: EDEME, 1991

Falconi, V. **TQC: CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL (NO ESTILO JAPONÊS)**. 8ª ed. Nova Lima: Falconi, 2014.

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

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de dados SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 23 de mai. de 2023.

INDEZEICHAK, V. **Análise do controle estatístico da produção para empresa de pequeno porte**: um estudo de caso. 2005: Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação, Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2005.

LOGWEB. **Logística 4.0: Várias definições, e também as tendências**. São Paulo, 30 de maio de 2023. Disponível em: <<https://www.logweb.com.br/logistica-4-0-varias-definicoes-e-tambem-as-tendencias/>>. Acesso em: 4 de jun. de 2023

LYNN, J. A. (1993). The history of logistics and supplying war. In: _____ (Ed. 1). **Feeding Mars: Logistics in Western Warfare from the Middle Ages to the Present**. New York: Taylor & Francis Group, 2019. p. 22-40.

MAICZUK, J.; ANDRADE JÚNIOR, P. P. APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE MELHORIA DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NOS PROCESSOS PRODUTIVOS: UM ESTUDO DE CASO. **Revista Qualitas**, Universidade Estadual da Paraíba, v. 14, n. 1, 2013.

MARTINS, F; LOURENÇO, R.; OLIVER, I. **INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA NO BRASIL: PARA ONDE VAMOS ?**. São Paulo: Bain & Company, 2016. Disponível em: <https://www.bain.com/contentassets/7e48e0824a0e4f2ba4542d36c130cef1/infraestrutura-rodoviaria-no-brasil-para-onde-vamos_pt.pdf>. Acesso em: 10 de ago. de 2023

MATTAR NETO, João Augusto. **Metodologia na era da informática**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva 2005

PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

RAZZOLINI FILHO, E. **LOGÍSTICA - EVOLUÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO: DESEMPENHO E FLEXIBILIDADE**. 1ª ed. Curitiba: Juruá, 2006.

SOUZA, C. L.G.de. **A teoria geral do comércio exterior: aspectos jurídicos e operacionais**. Belo Horizonte Líder, 2003.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa e administração**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2000, 92p.

WEISS, A.E. **Key business solutions: essential problem-solving tools and techniques that every manager needs to know**. Grã-Bretanha: Pearson Education Limited, 2011.

WERKEMA, M.C.C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1995, 384p.

WHITFIELD, R. C; KWOK, K. M. **Improving integrated circuits assembly quality – a case study**. International Journal of Quality & Reliability Management, v. 13, n. 5, p. 27-39, 1996.