

## Proposição de melhorias na área de logística utilizando ferramentas da qualidade

### *Proposal for improvements in the logistics area using quality tools*

Fernanda Gomes Teixeira<sup>1</sup>, Camila Fabrício Poltronieri<sup>2</sup>

#### RESUMO

O setor de logística tem papel fundamental para que as empresas consigam ser competitivas a atender os anseios do consumidor, sendo que ferramentas da qualidade podem contribuir muito com a resolução de problemas nesse setor. Assim, o principal objetivo do presente estudo é aplicar as ferramentas da qualidade na área de logística de uma empresa de distribuição de produtos de higiene pessoal, de Goiás, buscando elevar a qualidade dos níveis de serviço, por meio do diagnóstico e da resolução de problemas dos processos. Para isso, partindo-se de uma pesquisa-ação, foi realizado o mapeamento de processos, por meio da elaboração de fluxogramas, o Brainstorming para discutir e diagnosticar o problema central, o Diagrama de Ishikawa para elencar as causas raízes e, por fim, a ferramenta 5W2H para elaborar o plano de ação. Assim, foram mapeados os processos de montagem e carregamento de mercadoria do centro de distribuição e de manutenção de veículos, de modo que o diagnóstico evidenciou falha na comunicação entre os departamentos. Como plano de ação, foi proposto o desenvolvimento de painéis de informações que podem ser alimentados com os dados disponíveis no sistema da empresa e treinamentos para os colaboradores.

**Palavras-chave:** Centro de distribuição. Ferramentas da Qualidade. Logística. Goiás.

#### ABSTRACT

The logistics sector plays a fundamental role for companies to be able to be competitive and meet the desires of the consumer, and quality tools can contribute a lot to solving problems in this sector. Thus, the main objective of this study is to apply quality tools in the logistics area of a company that distributes personal care products in Goiás, seeking to raise the quality of service levels, through the diagnosis and resolution of problems of the processes. For this, starting from an action research, the mapping of processes was carried out, through the elaboration of flowcharts, the Brainstorming to discuss and diagnose the central problem, the Ishikawa Diagram to list the root causes and, finally, the 5W2H tool to develop the action plan. Thus, the processes of assembly and loading of goods at the distribution center and vehicle maintenance were mapped, so that the diagnosis showed a failure in communication between the departments. As an action plan, it was proposed the development of information panels that can be fed with the data available in the company's system and training for employees.

**Keywords:** Distribution center. Quality tools. Logistics. Goiás.

<sup>1</sup> Graduada em Engenharia de Produção na Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da Universidade Federal de Goiás (UFG).

E-mail:

fernada\_gomes@discente.ufg.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9976-741X>

<sup>2</sup> Docente do curso de engenharia de produção e do programa de pós-graduação em engenharia de produção na Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da Universidade Federal de Goiás (UFG).

E-mail: camilafabricio@ufg.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5829-2462>

## 1. INTRODUÇÃO

Diante do aumento da competitividade dos mercados, a necessidade de corresponder às exigências e expectativas dos consumidores tem-se tornado cada vez mais fundamental para o sucesso dos negócios. Nesse cenário, destaca-se o setor de logística que possui como principal objetivo fornecer níveis de serviços desejados ao cliente, buscando diminuir o período entre produção e demanda, com a finalidade de entregar o produto certo, no momento certo, na quantidade certa e com menor custo possível (REIS, 2004). Segundo a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), em 2018, os gastos do setor de logística no Brasil correspondiam a cerca de 12,3% do PIB nacional, o que daria em torno de R\$811 bilhões, evidenciando a relevância do setor para a economia do país. Deste valor, 60% são voltados para transporte, 31% para estoque de mercadorias, 5% para armazenagem e 4% para o setor administrativo (ROTTA, 2018).

Os centros de distribuição são de grande importância nesse cenário, pois são modelos de negócios que arcam com cerca de dois terços dos custos logísticos. Além disso, são responsáveis por uma parcela alta no que diz respeito à satisfação dos clientes, tendo em vista que se caracterizam como o ramo da logística empresarial que lida, diretamente, com o processamento de pedidos, desde o recebimento e abastecimento de mercadoria até a separação e expedição ao consumidor final (BALLOU, 2015). Assim, devido à complexidade dos processos, o fluxo de informações e a comunicação são dois dos itens mais importantes nas operações logísticas, já que a coordenação de informações revela uma oportunidade de redução de custos logísticos e aperfeiçoamento do serviço, ao melhorar a oferta de informações (NAZÁRIO, 2014).

Nesse sentido, pensando-se na melhoria de processos de serviços, destacam-se, também, as metodologias e ferramentas de gestão da qualidade. Para Falconi (2014), melhorar continuamente um processo significa aprimorar, de modo contínuo, seus padrões, por exemplo, padrões de equipamentos, de procedimentos, de materiais e métodos. Dentre esses métodos, pode-se citar o ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) que possui uma ampla aplicação, sendo bastante difundido para solução de problemas. O uso desse método, associado às ferramentas da qualidade, como o mapeamento de processos, matriz GUT (Gravidade, Urgência, Tendência), Diagrama de Ishikawa e o 5W2H (What, Why, Where, Who, When, How, How much), proporciona objetividade e clareza, de modo que seja conduzido por meio de fatos, o que pode contribuir para o compartilhamento de informações entre departamentos (SANTOS et al., 2006).

Em face disso, é muito importante se estudar a aplicabilidade da gestão da qualidade, ressaltando que isso contribui para oferecer ao cliente níveis de qualidade de serviço elevado, visando a satisfação do consumidor final. No entanto, comumente, percebe-se, no âmbito empresarial, ausência de conhecimento, por parte dos colaboradores, sobre a aplicabilidade das ferramentas da qualidade atrelada a outras esferas de estudo, como a logística. Assim, a principal contribuição acadêmica do presente trabalho é adicionar, à literatura, uma forma de como essas duas grandes áreas que são logística e gestão da qualidade podem ser associadas em prol de melhorias no cenário estudado. Desse modo, coloca-se como problema de investigação o seguinte questionamento: de que modo as ferramentas da qualidade podem ser empregadas para propor soluções para problemas na área de logística? Portanto, o principal objetivo do presente estudo é aplicar as ferramentas da qualidade, empregadas na etapa Plan (P) do Ciclo PDCA, em uma empresa de distribuição de produtos de higiene pessoal de Goiás.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa constitui-se de uma pesquisa-ação em que tanto pesquisadores como participantes que vivenciam a situação analisada cooperam e participam no desenvolvimento da resolução do problema (GIL, 2002). Para o desenvolvimento do presente estudo, o foco foi na etapa Plan ou Planejamento do método PDCA, sendo que posteriormente pretende-se que a empresa passe pelas demais etapas do método, implantando as melhorias planejadas (Do – Fazer), verificando os resultados atingidos (Check – Verificar) e agindo para padronizar as melhorias atingidas e/ou voltando a etapa do planejamento para fazer modificações caso os resultados não tenham sido satisfatórios (Act – Agir).

Assim, inicialmente, foi necessário estudar e observar os processos logísticos da empresa. Para isso, foram realizadas conversas informais com os gestores e colaboradores dos departamentos envolvidos, sendo estes o departamento de Transportes, o Centro de Distribuição e o departamento de Manutenção de veículos, bem como o acompanhamento rotineiro dos processos. Ademais, visando obter um panorama detalhado de cada processo, evidencia-se o mapeamento dos processos por meio da elaboração dos fluxogramas dos processos prioritários, inserindo as atividades na ordem em que são executadas pelos funcionários. Por meio de um *Brainstorming* os *gaps* foram discutidos, inseridos nos fluxogramas já elaborados e, posteriormente, listados em uma tabela, classificando cada

um deles ao seu respectivo processo e relacionando-os às tarefas em que estão associados. Pesquisador e colaboradores da área estudada, juntamente com o gerente e os encarregados, realizaram as análises das falhas durante cerca de três horas, utilizando-se de um quadro para anotações, a fim de levantar e diagnosticar qual o principal problema que circunda os *gaps* citados.

Tendo em vista que o problema foi definido com base na observação dos processos, foi preciso analisar os dados presentes no sistema da empresa para confirmar o problema diagnosticado e o modo como está relacionado aos níveis de serviço logístico. Desse modo, foram exportadas diversas planilhas de Excel contendo as informações que se relacionam com os processos logísticos em estudo, delimitando-se os dados ao período de 30 dias de operações, de modo que foram construídos gráficos para visualizar os resultados. Dentre as informações utilizadas, destacam-se dados referentes à previsão de saída do veículo para entrega e ao carregamento de mercadorias e a sua respectiva carga. Uma vez que essa questão tenha sido definida, a próxima etapa foi o uso do Diagrama de Ishikawa para elencar as causas que contribuem para o acontecimento do problema determinado. Diante disso, considerando-se que foram estabelecidas diversas causas para o problema, foi necessário priorizá-las, dado que não será possível solucionar todas ao mesmo tempo. Nesse sentido, a próxima ferramenta da qualidade aplicada foi a Matriz GUT e, em seguida, a tabela com a ordem de priorização das causas que levam ao problema principal. Por fim, foi elaborado um plano de ação, por meio do 5W2H, objetivando solucionar as falhas levantadas anteriormente.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A companhia escolhida para a realização da presente pesquisa é uma empresa de distribuição de produtos cosméticos e de higiene pessoal, situada no estado de Goiás na região metropolitana de Goiânia. Distribui produtos como shampoo, condicionador, fraldas, papel higiênico, protetor solar, hidratante corporal, etc de diversas marcas conhecidas. Seus clientes finais são farmácias, supermercados e mercearias que estão localizados em várias cidades do país. Por estar inserida no segmento de distribuição, a logística é a área de maior destaque dentro de sua operação, devido à necessidade de organizar, de maneira eficiente, os mais diversos produtos dentro do centro de distribuição, definir a ordem de separação e montagem de pedidos, os horários e as rotas de entrega das mercadorias, bem como realizar o controle de estoque e a previsão de demanda. Assim, três grandes

departamentos estão envolvidos nestes processos: Transportes, Manutenção de Veículos e Centro de Distribuição (CD), sendo que as áreas administrativas atuam como suporte. O CD, por sua vez, é composto por diversos processos que estão ligados entre si. Dentre eles, destacam-se o recebimento de mercadorias, o armazenamento de produtos, separação de produtos, montagem de mercadorias e carregamento de mercadorias. Para cada um destes processos, existem líderes operacionais responsáveis por uma equipe de movimentadores de mercadorias e, acima dos líderes, encarregados que são liderados pelo gerente do CD. Ademais, as áreas administrativas do CD são responsáveis por tarefas como faturamento de pedidos, alteração de pedidos, endereçamento de mercadorias e controle de qualidade dos produtos. Atuam também no planejamento de carga, por meio da elaboração tanto da ficha cliente-carga quanto da planilha de escala, contemplando informações como a quantidade de itens por rota, número de pallets, o modo que a mercadoria será montada nos pallets, os horários de montagem e os horários de carregamento de mercadorias que deverão ser cumpridos pelos movimentadores do CD, além de inserir os dados que são de responsabilidade do departamento de transportes. O departamento de Transportes é responsável por determinar a escolha do veículo e do motorista que será designado para a entrega, acompanhar e fornecer suporte ao motorista que está realizando a rota. O departamento de Manutenção de Veículos, por outro lado, cuida diretamente da manutenção e constante revisão da frota de caminhões utilizados, desde a lavagem até a troca de peças e abastecimento.

Para iniciar o estudo dos processos logísticos, o Centro de Distribuição (CD) foi o ponto de partida. Visto que este departamento engloba os quatro principais processos da empresa como um todo, dentre eles os processos de recebimento, separação, montagem e carregamento de mercadorias. A primeira discussão foi realizada com o Gestor do CD, o responsável por todos eles, e com os colaboradores - movimentadores de mercadoria, líderes operacionais e encarregados - que participam ativamente na execução das atividades. A montagem de mercadorias inicia-se com a atuação do líder operacional, responsável por coletar as fichas cliente-carga, que possui o código de barras referente a carga que será montada, os itens que estarão naquela carga, bem como a quantidade de pallets necessário para a montagem completa e o respectivo pallet que cada caixa deve ser alocada. Em seguida, distribuí-se todas as fichas para os montadores responsáveis. Importante ressaltar que foi realizado um mapeamento desse processo. Vale ressaltar que a mercadoria completa pode estar separada e agrupada em apenas um pallet, mas, em

muitos casos, é preciso coletar vários pallets para a montagem, uma vez que a quantidade necessária é determinada por meio do cálculo da altura que o pallet deve ter, considerando-se o número de itens da carga e a altura correta para caber no baú do caminhão que realiza o transporte. Todo o processo é feito por meio de um equipamento conhecido como coletor que realiza a leitura do código de barras de todos os itens e de suas respectivas etiquetas que contém o número da rua, número do prédio, número do nível e do apartamento que são as coordenadas para encontrar aquele produto dentro do galpão.

O processo de carregamento de mercadorias, realizado somente após a montagem, necessita da escala como ponto de partida. Elaborada pelo setor administrativo do CD, a escala é representada por uma planilha de informações sobre as cargas que estão previstas para sair, a frota (veículo) e os motoristas escolhidos para a entrega, a rota que identifica a cidade de destino e a quantidade de pallet que será transportada, o valor e o peso da carga. O coletor também se faz necessário neste processo para a leitura do código de barras da carga, com o objetivo de registrar no sistema que a mercadoria foi despachada. A saída da carga no centro de distribuição é feita pela doca, no qual todas são numeradas, local onde o caminhão encosta para que o baú seja carregado, de maneira que a ordenação dos pallets seja feita seguindo o que está informado na ficha de identificação de cada um deles, objetivando facilitar o processo de entrega dos itens por parte do motorista. Esse processo também foi mapeado como forma de entender melhor o seu funcionamento. A conversa seguinte foi realizada com o gestor do Departamento de Manutenção e seus encarregados, no qual o principal foco desta área são os veículos utilizados nas rotas de entrega das mercadorias, item de grande importância para uma empresa do ramo logístico. Dentre as atividades exercidas, destaca-se a manutenção dos caminhões que é realizada periodicamente quando o veículo retorna à empresa após a realização das entregas, a partir da ficha de viagem e do *checklist*. A ficha de viagem representa o registro do histórico do caminhão, desde a sua saída da empresa até o seu retorno, no que diz respeito a itens de manutenção como óleo, pneus, sistema elétrico, luzes, freios dentre outros e que deve ser preenchido pelo motorista. O *checklist*, por outro lado, é preenchido pelo segurança da guarita, em que são anotados todos os itens de manutenção que estão no veículo no momento da saída da empresa, bem como a quilometragem e nível de combustível. Este mesmo *checklist* é realizado também no momento de retorno do caminhão, com o objetivo de verificar a permanência dos itens que saíram no veículo e efetuar um comparativo entre os gastos de diesel com a quilometragem rodada. No caso de necessidade de manutenção,

o processo é registrado por meio de uma Ordem de Serviço (OS) em que são inseridos todos os tópicos para a vistoria do automóvel. Destaca-se ainda que o manobrista, mecânico, frentista e lavador participam do procedimento também. Vale ressaltar também que o abastecimento dos veículos é realizado de acordo com a rota, sendo que caminhões destinados as rotas em Goiânia são abastecidos diariamente e para as demais rota, o abastecimento é realizado conforme a data de saída pré estabelecidas para aquela determinada rota. Resumidamente, o processo inicial foi justamente entender como ocorriam os processos de montagem e carregamento de mercadorias, bem como o de manutenção dos veículos, sendo que em seguida esses processos foram mapeados

Após o estudo e o mapeamento dos processos logísticos apresentados foram analisados os *gaps*, com o intuito de discutir e verificar as falhas no desenvolvimento de cada tarefa ou a ocorrência de atividades que não agregam valor, por meio da ferramenta da qualidade conhecida como *Brainstorming*, a fim de diagnosticar a problemática central que relaciona todos os *gaps* presentes nos processos (Tabela 1).

**Tabela 1** - Os *gaps* relacionados aos processos e suas respectivas atividades

Processo	GAP	Atividade Relacionada
Montagem de Mercadorias	Excesso de movimentação para coletar as fichas	Coletar as fichas Cliente-Carga no Adm. do Centro de Distribuição
	Uso desnecessários de papéis	Receber a ficha Cliente-Carga
	Excesso de movimentação para coletar os itens	Deslocar-se até a rua 7 para coletar os itens já separados
Carregamento de Mercadorias	Escala montada em planilhas e não no Sistema WinThor	Verificar a planilha de escala enviada pelo Adm. do Centro de Distribuição
	Excesso de movimentação para coleta das escalas impressas	Coletar as escalas impressas
	Divergência entre a frota que está na doca e a frota escalada	Verificar se a frota correta está na doca
	Desordem por uso excessivo do rádio e mal uso do sistema	Comunicar a falha, via rádio, ao Dep. de Transportes/Manutenção
	Mercadoria montada no box errado	Verificar o local em que a montagem foi realizada
Manutenção de Veículos	Anotações incompletas sobre todas as necessidades de manutenção	Analisar a ficha de viagem
	Manutenção realizada mediante necessidade, desconsiderando a escala de horários de saída	Realizar manutenção no veículo
	A lavagem é realizada mediante necessidade, desconsiderando a escala do veículo	Lavar o caminhão

Observa-se, portanto, que o excesso de movimentação, por parte dos trabalhadores do Centro de Distribuição (CD), é algo bastante presente nos processos da área. Relaciona-se diretamente com o uso desnecessário de papel, tendo em vista que a troca de informações entre os processos ocorre predominantemente por meio de materiais impressos. Assim sendo, o colaborador precisa deslocar-se uma longa distância até a área administrativa do CD para coletar as folhas, o que também está associado à ampla dimensão do galpão do CD que possui cerca de 24000 m<sup>2</sup>. A escala e a ficha cliente-carga, por serem disponibilizadas aos colaboradores por meio de papéis impressos contendo as planilhas de Excel com as informações, inviabiliza o acesso por meio do coletor. O instrumento possui tela pequena e é equipado somente com internet wi-fi e com o sistema utilizado pela empresa, e não suporta o uso de Excel e demais ferramentas do pacote office. Além disso, o uso da escala impressa em folha contribui para a divergência de informações, por exemplo, o número da frota que está presente na folha não corresponde com a frota estacionada na doca, uma vez que a alteração de qualquer dado na planilha Excel não é acessada em tempo real pelo carregador, considerando que sua ferramenta de trabalho é o coletor. Neste caso, são necessárias novas impressões a cada pequena mudança de informações nas planilhas, culminando novamente no excesso de movimentação para coleta da impressão e no exacerbado uso de papel. Ademais, por não ser possível o acesso em tempo real, o meio encontrado pela equipe para tentar facilitar o processo foi o uso de rádios que, ao final das contas, resulta na desordem do ambiente pelo excesso de barulho, dado que trata-se de um modelo de aparelho em que todos estão conectados, isto é, o comando de voz utilizado por um pode ser escutado em todos os rádios, evidenciando a ineficiência do instrumento para este fim. Ressalta-se também que a montagem de mercadoria no box errado, por parte dos montadores, e as anotações incompletas sobre todas as necessidades de manutenção decorrem de erros de processos ocasionados pela falta de instrução e padronização dos mesmos e a falta de espaço no Centro de Distribuição (CD). No que diz respeito à manutenção e a lavagem dos veículos, ao serem realizadas sem consultar a folha de escala, os processos do CD são prejudicados, principalmente o carregamento de mercadorias, no qual um depende do outro para acontecer. Ao conduzir o automóvel para manutenção ou lavagem, sem verificar se o mesmo está escalado para alguma rota de entrega, o carregamento fica impossibilitado de ser realizado, impactando diretamente na qualidade dos níveis de serviço logístico no que diz respeito ao tempo de entrega dos itens, já que o veículo levará mais tempo para estar apto a sair da empresa.

Além disso, caso a frota presente na doca esteja incorreta, isto é, não coincida com a frota escalada, o carregamento pode ser realizado de maneira indevida, podendo haver risco dos produtos serem trocados por causa da inversão de rotas.

Desse modo, com a definição dos itens da Tabela 1, foi possível diagnosticar a problemática central que relaciona os *gaps* presentes nos processos. Tendo em vista a divergência de informações entre CD, Transportes e Manutenção, o uso inadequado de instrumentos para se comunicar, neste caso o rádio e as planilhas impressas, e a falta de acesso às informações em tempo real entre os departamentos, a discussão apontou que a falha na comunicação entre os departamentos está relacionada, de maneira direta ou indireta, com os itens elencados. E, sabendo-se da conexão entre os processos, é de fundamental importância que tanto Centro de Distribuição quanto Departamento de Manutenção e de Transportes atuem em sinergia para a eficiência logística. Dado que à análise apresentada foi baseada na observação dos processos logísticos, com o objetivo de certificar de que modo este problema influencia os níveis de qualidade de serviço percebido pelo cliente associado à entrega de mercadorias, foram retirados do sistema vigente na empresa os dados relacionados ao carregamento de mercadorias e a saída do veículo, precisamente a data e o horário em que cada processo foi realizado. Assim, verificou-se três tipos de situação: cargas com atraso de carregamento, cargas com atraso de entrega e cargas com ambos os tipos de atraso, em uma amostra de 554 cargas durante o período de 30 dias. De acordo com os dados foi possível perceber que 8% do total de 554 cargas foram carregadas com atraso e 25% foram entregues com atraso.

Com a definição do problema central, o próximo passo foi a utilização do Diagrama de Ishikawa. O diagrama é constituído por duas partes: o efeito, ou o problema a ser considerado, neste caso falha na comunicação entre departamentos, e as causas raízes que dão origem a este efeito (Figura 1).

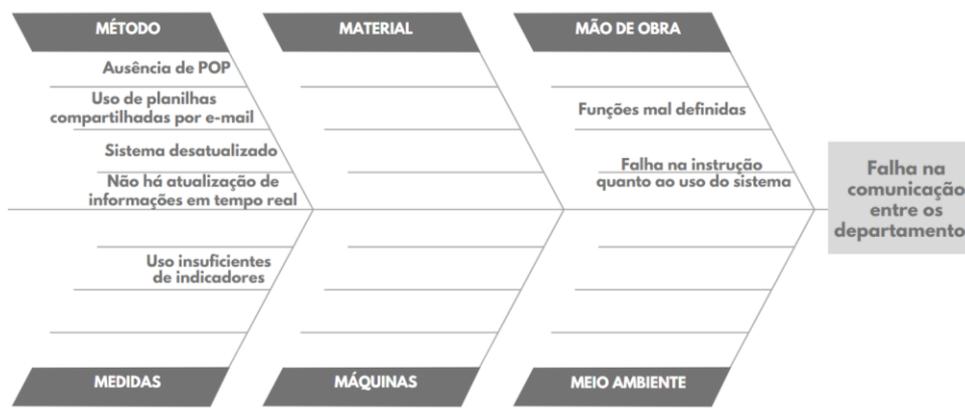


Figura 1 - Diagrama de Ishikawa

O uso insuficiente de indicadores relaciona-se com o problema, uma vez que impossibilita a medição da ocorrência, de maneira assertiva, dos itens elencados na Tabela 1, dificultando a tomada de decisão relacionada à melhoria contínua, por não ser possível reconhecer em todos os casos os principais pontos de erros dos processos que podem dar origem a queda na qualidade dos níveis de serviço. Além disso, a falta de atualização de informações em tempo real associado ao sistema desatualizado e ao uso de planilhas compartilhadas por e-mail acarretam desinformações e trabalhos duplicados, ocasionando em atividades que não agregam valor, como o excesso de movimentação e uso desnecessário de papéis. A ausência de Procedimento Operacional Padrão (POP) faz com que cada colaborador execute uma mesma tarefa de maneiras distintas, por exemplo a montagem de mercadoria no box incorreto, contribuindo para que a existência de erros nos processos, e isso está diretamente relacionado também com a falta de instrução quanto ao uso do sistema vigente na empresa, fazendo com que optem por meios mais simples e conhecidos, como as planilhas e e-mails. As funções mal definidas, por sua vez, estão associadas à problemática devido a perda de informações quando uma atividade que deve ser realizada por uma pessoa é feita por outra que não conhece os pormenores dos processos, o que pode gerar trabalho duplicado. Tendo em vista o número de causas-raízes elencadas e que demandam esforços diferentes para planejar a solução, foi necessário priorizar aquelas que possuem maior potencial de contribuição para melhoria e eficiência dos processos logísticos. Assim, utilizou-se a Matriz GUT para fazer a priorização (Tabela 2).

**Tabela 2 - Matriz GUT**

CAUSA	GRAVIDADE	NOTA	URGÊNCIA	NOTA	TENDÊNCIA	NOTA	RESULTADO
Ausência de POP	Muito grave	4	Precisa de ação imediata	5	Irà piorar rapidamente	5	100
Sistema desatualizado	Extremamente grave	5	Precisa de ação imediata	5	Irà piorar rapidamente	5	125
Uso de planilhas compartilhadas por e-mail	Extremamente grave	5	Precisa de ação imediata	5	Irà piorar rapidamente	5	125
Falha na instrução quanto ao uso do sistema	Extremamente grave	5	Precisa de ação imediata	5	Irà piorar rapidamente	5	125
Funções mal definidas	Muito grave	4	Muito urgente	4	Irà piorar no curto prazo	4	64

<b>Uso insuficiente de indicadores</b>	Extremamente grave	5	Muito urgente	4	Irá piorar no curto prazo	4	<b>80</b>
<b>Não há atualização de informações em tempo real</b>	Extremamente grave	5	Precisa de ação imediata	5	Irá piorar rapidamente	5	<b>125</b>

Os itens “Sistema desatualizado”, “Uso de planilhas compartilhadas por e-mail”, “Falha na instrução quanto ao uso do sistema” e “Não há atualização de informações em tempo real” receberam maior pontuação, pois estas quatro causas-raízes associam-se aos problemas nos fluxos de informações, o que representam pontos graves, tendo em vista a necessidade de dados assertivos entre os processos para que todos ocorram com qualidade. O Procedimento Operacional Padrão (POP), embora seja de grande importância por ser um instrumento que especifica, com detalhes, a execução dos processos, neste caso torna-se um item de prioridade menor, se comparado às quatro causas-raízes anteriores. A existência deste documento, por si só, não soluciona a falha na comunicação, já que está mais relacionado à execução de tarefas incorretas no processo de montagem e de manutenção de veículos, como a mercadoria montada no box errado e anotações incompletas na ficha de viagem. O uso insuficiente de indicadores, do mesmo modo, ainda que seja uma causa-raiz relevante, não se sobressai em relação às citadas anteriormente, pois os indicadores são confiáveis somente quando há uma base de dados sólida para análise e, com a ausência ou inconsistências das informações, isso não é possível, devido à baixa credibilidade das mesmas. Por fim, o tópico “funções mal definidas” apresentou a menor nota dentre todas as causas elencadas por remeter somente às atividades desempenhadas pelo manobrista. Neste caso, este trabalha somente no período vespertino e em sua ausência nos outros períodos, os motoristas, contratados para realizar as rotas de entrega de mercadorias, são obrigados a executar a função do manobrista que consiste em estacionar os veículos nas docas para carregamento. A partir dos resultados, foram priorizados os pontos que obtiveram a maior pontuação na matriz GUT.

Diante da priorização realizada, o plano de ação foi elaborado buscando solucionar os itens que obtiveram maior pontuação, pois representam maior gravidade e urgência e podem agravar o quadro mais rapidamente. Para isso, utilizou-se a ferramenta conhecida como 5W2H (Tabela 3).

**Tabela 3 - Plano de ação 5W2H**

O QUE	PORQUE	OND	QUANDO	QUEM	COMO	QUANTO
<b>Painel de Informações</b>	Para que as informações sejam atualizadas em tempo real, de modo a facilitar a visualização por todos os colaboradores	Centro de Distribuição e Departamento de Manutenção	Em um período de 3 meses	Encarregados e Analistas de TI e Gerente do CD	Utilizando-se do sistema da empresa, por meio de programação. O painel deve ser instalado próximo às docas, onde as mercadorias são montadas e carregadas.	R\$ 18.000,00
<b>Treinamento de Colaboradores</b>	Para capacitar os colaboradores quanto ao uso do sistema, uma vez que será necessário manter o mesmo atualizado para visualização de informações no painel.	Centro de Distribuição e Departamento de Manutenção	Antes da instalação dos painéis	Encarregados e Analistas de TI e Gerente do CD	Por meio de aulas a serem ministradas aos colaboradores, evidenciando em cada uma delas o uso de partes do sistema empregados no dia a dia dos grupos.	Não há custo

O treinamento dos colaboradores tem como objetivo capacitá-los quanto ao uso do sistema, solucionando assim a causa-raiz que está ligada a falta de instrução dos funcionários. Além disso, esta capacitação influencia diretamente em outras duas causas raízes, como o sistema desatualizado e o uso de planilhas compartilhadas por e-mail, pois ao aprenderem a manusear os programas, as informações passarão a ser armazenadas no sistema que, desse modo, ficará atualizado, tornando dispensável o uso das planilhas. Essa solução conecta-se diretamente com o painel de informações, tendo em vista que para que ele funcione corretamente, os colaboradores devem possuir total conhecimento sobre o sistema operacional e este, obrigatoriamente, deve estar atualizado. O painel de informações tem como objetivo a visualização de informações em tempo real, isto é, a medida que os colaboradores do Administrativo do Centro de Distribuição (CD) cadastram as cargas, as informações são exibidas no painel para que os carregadores, ao invés de utilizar a ficha cliente carga e a planilha de escala impressas, possam conferir todos os dados no painel. Assim, é possível solucionar a causa-raiz que envolve o acesso a informações em tempo real, ao dispensar o uso da planilha de escala em papel impresso, resultando na diminuição do excesso de movimentação apontado anteriormente. Portanto,

se faz necessário a aquisição de três televisores, do tipo smart com conexão à internet para sincronização e integração do sistema, com dois instalados nas dependências do CD, próximo às docas de montagem e expedição de carga, e outro no Departamento de Manutenção, na sala de encarregados e gerente. Para o CD, foi elaborado um painel que supre as necessidades dos colaboradores das áreas, com as devidas informações. Vale ressaltar que a área administrativa do CD e o Departamento de Transportes não necessitam da instalação de painéis, uma vez que todos possuem acesso ao computador, já que são os responsáveis por inserir as informações no sistema. Objetivando detalhar ainda mais o plano de ação do painel, foi feito um 5W2H, evidenciando o modo como as informações devem ser inseridas no sistema e a relevância de cada uma delas. Para o Departamento de Manutenção, o painel de informações foi elaborado assim como foi utilizado um 5W2H visando auxiliar no planejamento do seu uso.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da aplicação das ferramentas da qualidade na etapa Plan (P) do Ciclo PDCA, na área de logística de uma empresa do ramo de distribuição de produtos de higiene pessoal, foi possível analisar o contexto a qual os processos estavam inseridos e propor melhorias a partir do diagnóstico da problemática presente, sendo esta a falha na comunicação entre departamentos. O plano de ação elaborado, isto é, o desenvolvimento dos painéis de informações, alimentados com os dados disponíveis no sistema da empresa, e treinamentos internos, quando for implementado, contribuirão para o acesso e armazenamento de informações pelos colaboradores envolvidos nos processos e, conseqüentemente, para elevar os níveis de serviço no que diz respeito a atraso de carregamento e entrega de mercadorias. Com relação aos *gaps* levantados na etapa de Brainstorming, alguns deles como a mercadoria montada no box errado, no processo de carregamento, e as anotações incompletas sobre todas as necessidades de manutenção, no processo de manutenção de veículos, não estão diretamente relacionados à implementação do painel e ao treinamento dos funcionários, estando mais associado à ausência de Procedimento Operacional Padrão (POP). Assim, estes *gaps* não serão solucionados em primeira instância, dada a complexidade e a relevância dos demais *gaps* para os processos e o objetivo de desempenho da empresa, além do grande esforço que a resolução dos mesmos demanda na elaboração e futura implementação do plano de ação. O desenvolvimento do plano de ação, por conta da complexidade, exige pessoas aptas

para o serviço e, devido à baixa quantidade de funcionários para trabalhar no projeto, foi necessário a priorização das causas-raízes, buscando focar na maior quantidade de questões que poderiam ser resolvidas com um único plano de ação, levando-se em consideração o quanto isso poderia agregar no contexto da empresa.

Inicialmente, buscou-se direcionar todos os esforços apenas para o desenvolvimento do painel e do treinamento dos colaboradores, com o intuito de aumentar o engajamento de todos e acelerar o processo de mudança. E, uma vez que este período tenha passado e que todos tenham entendido a importância de tais mudanças, a sugestão para estudos futuros é o desenvolvimento do plano de ação para as demais causas-raízes e sua implementação. No que concerne ao custo, a empresa não definiu um valor máximo a ser gasto com o plano de melhoria, o que permitiu que fosse definido uma despesa com os painéis em torno de R\$ 18.000,00 para aquisição e instalação dos televisores smart. No entanto, sabe-se que a programação do painel e o desenvolvimento dos treinamentos, por serem feitos internamente, com mão de obra da empresa, e não terceirizada, já contribuem para a redução dos gastos, uma vez que contratos externos para realizar essas atividades são mais onerosos.

Ainda, ressalta-se que a metodologia desenvolvida pode ser aplicada em diversos contextos, sejam eles da área de logística ou não. No entanto, o plano de ação desenvolvido, por ter sido feito a partir de uma empresa específica, com suas respectivas peculiaridades, pode não ser passível de ser replicado integralmente em outros cenários, ainda que tratem-se de centros de distribuição. Embora a aplicação das ferramentas da qualidade e o desenvolvimento do plano de ação tenham sido realizados, para uma maior assertividade dos resultados, é necessário que todo o planejamento feito seja implementado na prática. Deste modo, indica-se, para estudos futuros, que as etapas seguintes do Ciclo PDCA, isto é, as etapas Do, Check, Act sejam executadas, a fim de concluir o ciclo de melhoria contínua e coletar os dados reais, visando contribuir com a difusão deste conhecimento e ajudar empresas que se encontram com problemas semelhantes.

## REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

FALCONI, V. **TQC Controle da Qualidade Total (No estilo japonês)**. 9 ed. Nova Lima: Editora FALCONI, 2014.

GIL, A.C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

NAZÁRIO, P. Importância de sistemas de informação para a competitividade logística. *In*: FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística Empresarial: A perspectiva brasileira**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2014. p. 285-296.

REIS, P.R.R. **Logística empresarial como estratégia competitiva: caso do centro de distribuição da Ambev**. 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) - Centro Sócio Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/124757/Contabeis295557.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 de Ago. de 2022.

ROTTA, F. **Brasil gasta cerca de R\$ 811 bilhões por ano com logística**. ABDI, 2018. Disponível em: <https://www.abdi.com.br/postagem/brasil-gasta-cerca-de-r-811-bilhoes-por-ano-com-logistica>. Acesso em: 20 Jul. 2022.

SANTOS, A. Centros de distribuição como vantagem competitiva. **Revista de Ciências Gerenciais**, v. 10, n. 12, p. 34-40, 2006. Disponível em: <https://cienciasgerenciais.pgsskroton.com.br/article/view/2710/2574>. Acesso em: 28 Jul. 2022.