

PROPOSTA PARA OTIMIZAR O LAYOUT DO SETOR DE EXPEDIÇÃO DE UMA INDÚSTRIA DO SEGMENTO PLÁSTICO

RESUMO

Curso superior de Tecnologia em Logística

Período: 2º

Orientadora

Profa. Me. Rosilda do Rocio do Vale

Autores:

Ângela dos Santos Ribeiro
Daiane Vieira dos Santos
Gustavo Alexandre dos Santos
Lucas Edir Uhry
Luiz Fernando Wruca Junior

O presente trabalho é uma pesquisa de campo que tem como objetivo geral apresentar uma proposta para otimizar o layout no setor de expedição na empresa estudada, que tem a sua sede na zona de São José dos Pinhais – Brasil, é uma empresa de injeção de termoplásticos, centrando a sua atividade na Indústria Automóvel. Como métodos de pesquisa foram utilizadas, entrevista informal, pesquisa bibliográfica, observação participativa, diagrama de causa e efeito, matriz GUT e 5W2H, brainstorming, que contribuíram para a estruturação e análise do problema e das causas e para a proposta de solução visando a solução do problema. Após a realização do brainstorming entre os participantes da equipe e a madrinha da empresa, foram identificadas 6 causas as quais foram colocadas de forma categorizada no diagrama de causa e efeito o ishikawa e na sequência foi utilizada a matriz GUT e das 6 causas 3 foram priorizadas, que são: falta de espaço, armazenagem inadequada, desarranjo físico de materiais, utilizou-se a ferramenta 5W2H para elaborar o plano de ação e as alternativas de soluções apresentadas são, a expansão do setor, aplicação do 5s e, a designação correta dos materiais em seu novo local.

Palavras-chave: 1 - Layout. 2 - Redução. 3 - Expedição. 4 - Otimização.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Ballou (2001) a gestão logística observa cada atividade na cadeia de suprimentos como parte no processo de adição de valor. Se pouco valor for agregado, pode-se questionar se a atividade deverá permanecer ativa. Por meio da logística, a empresa busca a criação de valor para seus clientes, fornecedores e acionistas. As principais decisões envolvendo a gestão logística são, meios de transporte, medidas de desempenho e roteiro.

428

Dias (2012) diz que a logística faz parte da cadeia de abastecimento que administra com êxito e eficácia o fluxo de armazenagem de produtos ou bens, serviços e informações, desde quando é criada até o cliente final, visando atender todas as exigências propostas pelos consumidores.

De acordo com Bowersox (2014) a logística é responsável pela gestão do processamento de pedidos, estoques, transportes, combinações de armazenamento, manuseio de materiais e embalagens. Segundo o autor, todas as atividades sempre estarão integradas por meios e formas de rede de instalações que tem como objetivo apoiar as necessidades operacionais de suprimento, produção e atendimento ao cliente.

Bowersox (2014) também diz que é de responsabilidade da logística projetar e coordenar sistemas de controle para transporte e a localização geográfica de matérias primas ou produtos acabados. De acordo com o autor, alcançar o menor custo tem total significância para realizar operações de forma eficiente, levando em consideração ativos humanos e financeiros aplicados à logística.

Pode-se dizer que a gestão logística é a administração de atividades, como compras, produção, transporte, armazenamento, distribuição e entrega do produto ao cliente, ou seja, envolve todo o fluxo logístico de uma empresa. Entende-se que a gestão logística tem uma parte importante dentro de gestões organizacionais.

Diante disso, o problema apresentado pela empresa encontra-se no setor de expedição de uma empresa do segmento de Plásticos, sendo relacionado ao *layout*.

1.2 CONTEXTO DA SITUAÇÃO NA EMPRESA

As informações apresentadas a seguir foram obtidas por meio da pesquisa de internet no site da empresa.

Com sua sede em Oliveira de Azeméis, o grupo teve início em 1959, empresa essa que tem como atividade a fabricação de moldes de injeção para indústrias de plásticos.

Atualmente, a empresa se tornou o maior fabricante europeu de moldes de aço. também tem se tornando um dos maiores produtores de peças plásticas para o setor automotivo. Possuindo ao todo 17 empresas e 5 centros avançados de serviços ao cliente.

Suas unidades se encontram em países como Portugal, Brasil, Espanha, Polônia, Argentina e República Checa. Atualmente, o grupo conta com aproximadamente 4000 mil colaboradores, está organizada atualmente em duas divisões que correspondem às suas principais áreas de atuação, a divisão de moldes e ferramentas e a divisão de plásticos. (COMPETE2020.COM, 2020).

429

A empresa como uma participante global na Indústria Automotiva com fortes convicções para o desenvolvimento Sustentável, Social, Econômico e Ambiental, tenta procurar e cultivar várias diversidades de talentos, estabelecendo uma estratégia qualificada com os requisitos e tendências automotivas, com ênfase no desenvolvimento de soluções inovadoras. Juntos, vamos animar o futuro.

Criada em 1981 em Portugal, onde se localiza a sua sede, conta com oito empresas em todo o mundo, tendo sido estabelecidos escritórios de apoio técnicos e comerciais localizados nos países Espanha, Alemanha e França. O grupo é o maior fornecedor no setor de peças automotivas, com capacidade para apoiar e produzir para a indústria automotiva.

A empresa, tem sua sede localizada na cidade de São José dos Pinhais, fundada em 1996. A figura 1 mostra o Layout da empresa.

Figura 1: Layout da empresa localizada no brasil



Fonte: Site na internet, 2022.

O grupo conta com duas unidades no Brasil somando e conta com aproximadamente 500 funcionários, a empresa possui vários certificados reconhecidos como: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e *EcoVadis Sustainability Rating*, validando assim o seu compromisso com a qualidade e sustentabilidade. A empresa tem como pilares estratégicos para enfrentar os desafios futuros contribuir para a melhoria das condições sociais e ambientais, apostando na Inovação, Investigação e Competitividade, conforme projetos mostrados na figura 2.

Figura 2 – Projetos de Investigação, desenvolvimento e Inovação



Fonte: Site na internet ,2022.

O setor de logística é composto pelo setor de recebimento, expedição, conferência e etiquetagem de matéria prima e componentes.

Sendo que o processo de expedição ocorre em duas etapas, a primeira é a separação da carga que vem através do pedido do cliente via sistema, recebido um dia antes, que precisa ser carregado no horário da janela acordada, que consiste no tempo de 30 minutos por janela, tanto para carga quanto descarga.

Enquanto que a segunda etapa é responsável pelo processo de separação do pedido, conferência e lacração das embalagens quando se tratar de caixarias.

Já no que se refere ao transporte, o primeiro passo é a descarga do caminhão no pátio e que chega do cliente, contendo embalagens vazias. Após a descarga, o caminhão passa por uma conferência dos volumes de cada pedido para garantir que estão separados corretamente. Na sequência é realizado o carregamento, emitida a nota fiscal, entregue ao motorista, preenchido o *checklist* e liberado para seguir viagem. A figura 3 mostra o fluxo do processo da empresa.

Figura 3 – Fluxograma expedição.



Fonte: Autores (2022)

As janelas de expedição são de 55 minutos para um dos principais clientes da empresa e 30 minutos para o outro principal cliente. A figura 4 a seguir mostra o painel de horários, carga, data e pedido.

Figura 4 – Painel interno com informações da expedição

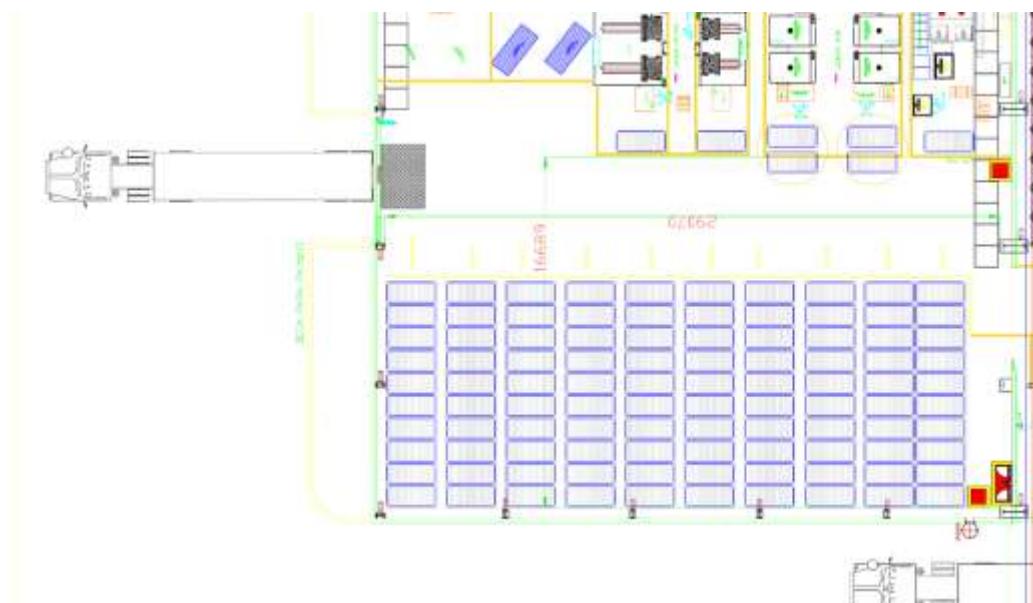


Fonte: Autores (2022)

Durante a pesquisa de campo por meio da vista na empresa nos dias 22/09/2022 e 05/10/2022, observou-se que atualmente o *layout* do setor de expedição se encontra organizado, porém com o aumento da demanda o espaço tornou-se insuficiente para o fluxo da operação.

O *layout* de expedição da empresa é dividido em 3 ambientes, expedição montagem da expedição Painel Jit, expedição de caixarias / aramados e peças que saem da injeção, a seguir estão os layouts fornecidos pela empresa. A figura 5 apresenta o *layout* atual da expedição montagem

Figura 5- Layout expedição montagem



Fonte: Empresa (2022)

A figura 6 representa o *layout* da expedição do setor jit, a qual despacha somente o painel de porta.

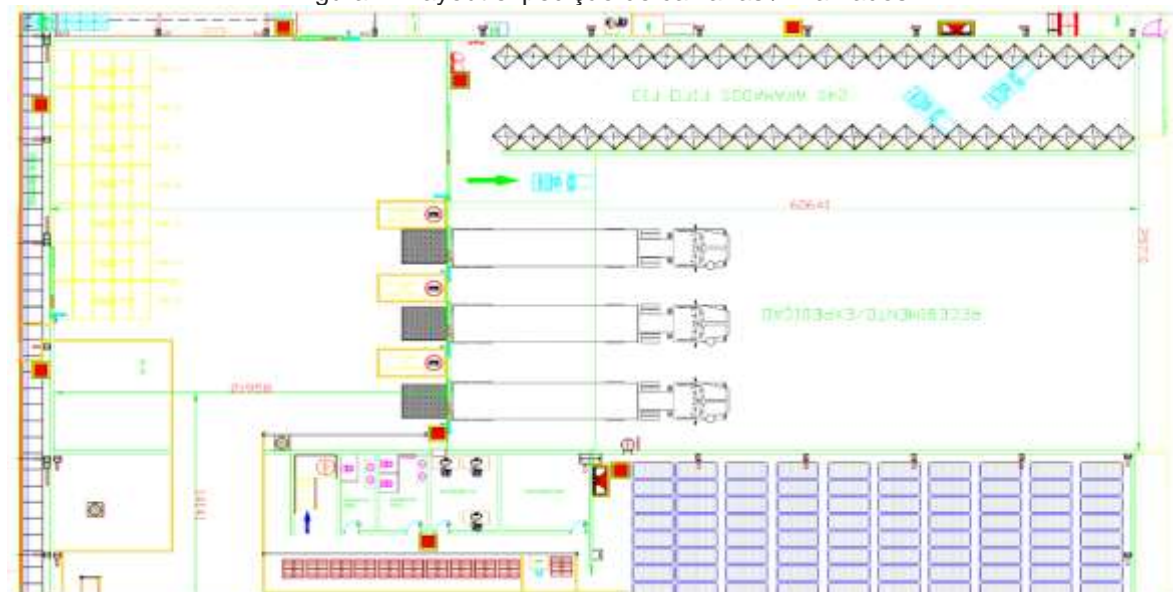
Figura 6- Layout expedição Painei Jit



Fonte: Empresa (2022)

No *layout* a seguir, como apresenta a figura 7, mostra o *layout* do recebimento e expedição, nesse setor a qual expede somente caixarias aramados e paletes.

Figura 7- Layout expedição de caixarias / Aramados



Fonte: Empresa (2022)

1.3 OBJETIVOS

O presente trabalho é composto por um objetivo geral e três específicos os quais serão apresentados a seguir.

1.3.1 Objetivo Geral

Apresentar uma proposta para otimizar o layout no setor de expedição.

1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar as causas do problema;
- b) Buscar alternativas de solução para as causas priorizadas;
- c) Elaborar um plano de ação para as causas priorizadas.

433

1.4 METODOLOGIA

A Metodologia tem o objetivo de encontrar alternativas de soluções para os questionamentos presentes neste trabalho, trazendo informações científicas de acordo com as pesquisas realizadas, direcionando a encontrar possíveis respostas para cada pergunta.

1.4.1 Pesquisa de campo

De acordo com Piana (2009) a pesquisa de campo é o ato da pesquisa traz em si a necessidade da troca de informações com a realidade a qual se pretende estudar e investigar, não se existe pesquisa sem o apoio de técnicas e de instrumentos metodológicos adequados, os quais se permitam a aproximação ao objeto de estudo.

Ainda segundo Piana (2009) a pesquisa de campo consiste em uma caracterização do problema, do objeto, dos pressupostos, das teorias e do percurso metodológico.

No dia 22 de setembro de 2022 foi realizada a primeira visita na empresa, quando participou a integrante da equipe Angela dos Santos Ribeiro e foram apresentadas as instalações da empresa e seu processo de produção e a área onde o problema está atrelado. Já na segunda visita, que foi realizada no dia 05 de outubro de 2022, é iniciada coletas de dados do setor, que visam atender as causas que originam o problema, assim como elaborar um plano utilizando estratégias para aplicá-las à empresa.

1.4.2 Pesquisa bibliográfica

Para Oliveira (2007) a pesquisa bibliográfica é uma modalidade de estudo e análise de documentos de domínio científico tais como livros, periódicos, enciclopédias, ensaios críticos, dicionários e artigos científicos. Como característica diferenciadora pontua-se que é um tipo de estudo direto em fontes científicas, sem precisar recorrer diretamente aos fatos e fenômenos da realidade empírica. Argumenta-se que a principal finalidade da pesquisa bibliográfica é

proporcionar aos pesquisadores e pesquisadoras o contato direto com obras, artigos e documentos que tratam do tema de estudo (OLIVEIRA, 2007).

Neste trabalho a pesquisa bibliográfica foi realizada ao longo do estudo para pesquisar os conceitos teóricos utilizados na fundamentação teórica. Foram pesquisados artigos científicos e livros, o material foi consultado através da internet e da biblioteca física disponibilizada pelas Faculdades das indústrias.

1.4.3 Pesquisa documental

Cellard (2008) diz que a pesquisa documental é uma fonte extremamente preciosa para todo pesquisador. Ela é, evidentemente, insubstituível em qualquer reconstituição referente a um passado relativamente distante, pois não é raro que ele represente a quase totalidade dos vestígios da atividade humana em determinadas épocas. Além disso, muito frequentemente, ele permanece como o único testemunho de atividades particulares ocorridas num passado recente.

Outra justificativa para o uso de documentos em pesquisa é que ele permite acrescentar a dimensão do tempo e à compreensão social, e também a análise documental que favorece a observação dos processos de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros. (CELLARD, 2008).

Os pesquisadores obtiveram acesso a documentos disponibilizados pela empresa e pela madrinha Luciana Petris, também como foram autorizados a registrarem imagens, tirar dúvidas e acompanhar a execução dos processos, com objetivo de auxiliar na resolução do problema, porém, sem a possibilidade de aprofundamento ao assunto, sendo necessário mais informações.

1.4.4 Entrevista informal

De acordo com Gil (2011) a entrevista informal é menos estrutural e só se distingue da simples conversação porque tem como objetivo básico a coleta de dados. O que se pretende com entrevistas deste tipo é a obtenção de uma visão geral do problema pesquisado, bem como a identificação de alguns aspectos da personalidade do entrevistado. Ainda de acordo com o autor, a entrevista informal possibilita oferecer visão aproximativa do problema pesquisado. Nos estudos desse tipo, com frequência, recorre-se a entrevistas informais com informantes-chaves, que podem ser especialistas no tema em estudo, líderes formais ou informais, personalidades destacadas.

Neste trabalho, a entrevista informal foi realizada dia 05 de outubro de 2022 com perguntas direcionadas à madrinha Luciana Petris utilizada para obter conhecimento dos acontecimentos e informações sobre as causas do problema.

1.4.5 Observação não participativa

Segundo Gil (1999) a observação é um elemento principal para uma pesquisa, ou algum estudo, pois é a partir dela que é possível dar prosseguimento nas etapas de um estudo, formular um problema, construir uma suposição, definir variáveis, coletar dados. Ainda segundo Gil (1999) a observação é uma aplicação de participação humana, para tentar conseguir alguma informação sobre uma realidade, não se trata apenas de ver, mas sim de examinar que é um dos meios mais frequentes para conhecer pessoas, coisas, acontecimentos e fenômenos.

A observação não participante também pode ser conhecida como simples. O pesquisador permanece alheio à comunidade ou processo ao qual está pesquisando, tendo um papel de espectador do objeto observado (GIL, 2006).

Na observação não participante os sujeitos não sabem que estão sendo observados, o observador não está diretamente envolvido na situação analisada e não interage com objeto da observação. Nesse tipo de observação, o pesquisador apreende uma situação como ela realmente ocorre. Contudo, existem dificuldades de realização e de acesso aos dados (MOREIRA, 2004).

A observação não participativa foi realizada no dia 22 de setembro de 2022 durante a visita na empresa pela integrante da equipe, Angela dos Santos Ribeiro.

1.4.6 Pesquisa na internet

Enquanto a nova mídia, a internet vem atraindo cada vez mais o interesse de pesquisadores, segundo Batista (2012) seja para buscar conhecer quem são e o que fazem os usuários da rede mundial de computadores, seja utilizando a Web como plataforma para acessar informantes em pesquisas de temas tradicionais. Ainda de acordo com o autor, a experiência tem mostrado que não basta conhecer e transpor técnicas e métodos da pesquisa tradicional para o ambiente *online*. É preciso, antes de tudo, adaptá-las considerando as peculiaridades desse universo, sua cultura, enxergar seus potenciais e limitações a fim de encontrar novos caminhos.

Neste trabalho a pesquisa na internet foi realizada ao longo de todo o processo de execução do mesmo, para o levantamento da metodologia, histórico da empresa e pesquisa de livros da biblioteca virtual e artigos científicos.

1.4.7 Brainstorming

Segundo Minicucci (2001) *Brainstorming* é uma técnica de geração de ideias. Na língua inglesa, o termo *brain* significa cérebro enquanto *storming* significa tempestade. A versão, na língua portuguesa, seria uma “explosão de ideias”.

Brainstorming é um termo da língua inglesa que significa em português ‘tempestade de ideias’, Baxter (2008, p. 67) informa que: O *brainstorming* é um termo cunhado por Alex Osborn em 1953, [...] *brainstorming* ou sessão de ‘agitação’ de ideias é realizado em grupo, composto de um líder e cerca de cinco membros regulares e outros cinco convidados. Os membros regulares servem para dar ritmo ao processo e outros cinco convidados podem ser especialistas.

O *Brainstorming* será utilizado para discutir o problema entre os integrantes da equipe, para identificação de dados a fim de identificar as causas que estão gerando o problema, bem como para buscar alternativas de soluções para as causas priorizadas.

1.4.8 Benchmarking

Para Rabaça e Barbosa, (2014) *Benchmarking* é um processo sistemático de avaliação de organizações, produtos e serviços, desenvolvido por meio de contínua pesquisa de informações de mercado, com o objetivo de identificar as melhores práticas ou os melhores níveis de performance e superá-los.

Segundo Araújo (2007) a utilização do *benchmarking* como ferramenta nas organizações ficou popular a partir dos anos 80, que criou algumas ideias e objetivos, com os quais se conseguiu superar as perdas de mercado, o autor afirma que o *benchmarking* já existe desde a época de Taylor, e que a ferramenta o ajudou a superar as perdas após a segunda guerra.

O *benchmarking* será utilizado, de maneira geral, para fins estratégicos em relações de empresas, com seus procedimentos, a fim de discutir soluções para o problema apresentado.

1.4.9 Diagrama de Ishikawa

O diagrama de *Ishikawa* pode ser aplicado para a análise e avaliação do problema de qualidade em diferentes atividades de produção (LUCA; PASARE, STANCIOIU. 2017).

Segundo Miguel (2001) o Diagrama de *Ishikawa* consiste em uma ferramenta em forma gráfica que tem como objetivo representar fatores (causas) sobre determinados problemas (efeitos). Também pode-se denominar o Diagrama de Ishikawa como espinha de peixe, devido à sua forma. A figura 8 mostra o diagrama de Ishikawa.

Figura 8 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: Ishikawa (2022)

O Diagrama de *Ishikawa* será utilizado para categorizar as causas do problema de acordo com os 6 m (Medida, meio ambiente, máquina, mão de obra, método e material).

1.4.10 Matriz GUT

Carvalho (2015), afirma que a matriz GUT é uma ferramenta essencial para o planejamento estratégico, considerando que seus resultados fornecem suporte para a formulação de estratégias, sendo um complemento da análise SWOT, (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*).

De acordo com Bastos (2014) a matriz GUT foi projetada por Kepner e Tregoe, especialistas na solução de questões empresariais. O objetivo dessa técnica é orientar decisões mais complexas, por isso, é empregada para definir as prioridades dadas as alternativas de ações.

Para Periard (2011), a matriz GUT é uma ferramenta muito utilizada nos dias atuais para priorizar os problemas relacionados à gestão, bem como para analisar as prioridades que devem ser consideradas, realizadas e desenvolvidas, em situação de solução de problemas, estratégias, desenvolvimento de projetos, tomadas de decisões etc.

Ainda para o autor, matriz GUT é a sigla utilizada para resumir as palavras gravidade, urgência e tendência. A seguir, o quadro 1 mostra um exemplo de como é montada a matriz.

Quadro 01 – Matriz GUT

Nota	Gravidade	Urgência	Tendência
5	Extremamente grave	Precisa de ação imediata	Irá piorar rapidamente
4	Muito Grave	É urgente	Irá piorar em pouco tempo
3	Grave	O mais rápido possível	Irá piorar
2	Pouco grave	Pouco urgente	Irá piorar a longo prazo
1	Sem gravidade	Pode esperar	Não irá mudar

Essa ferramenta será utilizada para priorizar as causas de acordo com a sua gravidade, urgência e tendência.

1.4.11 5W2H

A técnica 5W2H é uma ferramenta prática que permite, a qualquer momento, identificar dados e rotinas mais importantes de um projeto ou de uma unidade de produção (SEBRAE, 2008).

O uso da ferramenta 5W2H, conforme Marshall (2010) se dá principalmente no mapeamento e padronização de processos, na elaboração de planos de ação e no estabelecimento de procedimentos associados e indicadores.

Lisboa e Godoy (2012) afirmam que a elaboração de um plano de ação, deve seguir uma metodologia, dessa forma, o método 5W2H seria indicado, pois permite a qualquer momento identificar dados e rotinas mais importantes de uma organização. A implementação desta ferramenta deve responder às questões colocadas, para que seja possível acompanhar as tarefas e quem é o responsável pela realização de cada atividade. A figura 9 mostra a ferramenta 5W2H.

Figura 9 – 5W2H

	Termo Original	Traduzido	Ação
5W	What	O quê	O que vai ser realizado?
	When	Quando	Quando essa ação será realizada?
	Why	Por quê	Por quê isso será realizado?
	Where	Onde	Onde essa ação será desenvolvida?
	Who	Quem	Quem é o responsável por isso?
2H	How	Como	Como essa ação será feita?
	How Much	Quanto	Quanto custará para se fazer essa atividade?

Fonte: Lisboa e Godoy (2021)

A ferramenta 5W2H será utilizada para identificar dados e rotinas e assim elaborar um plano de ação com soluções para as causas priorizadas.

1.5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta etapa do trabalho tem como objetivo fundamentar os principais temas relacionados à gestão logística, que por sua vez é o tema do trabalho.

1.5.1 Gestão Logística

Gestão logística conforme *Formigoni et al* (2008), a estratégia operacional da logística é dividida por três atividades: Armazenar, Transportar e Distribuir. A integração das fases ocorrerá em momentos que deverão ser sincronizados, nos quais uma ruptura ou desencontro de informações entre elas ocasionará problemas para toda operação. A soma dessas três atividades básicas e distintas necessita de uma grande gestão integrada que forme o conjunto denominado logística.

De acordo com Ballou (2001) a gestão logística está ligada aos níveis de qualidade exigidos pelos clientes. Visualizando a logística de uma forma mais abrangente a visão empresarial busca custos razoáveis. Desta forma, refere-se a logística como um planejamento voltado a alcançar um meio de minimizar os custos, reduzir processos operacionais, satisfazer seus clientes e aumentar o lucro.

1.5.2 Logística Reversa

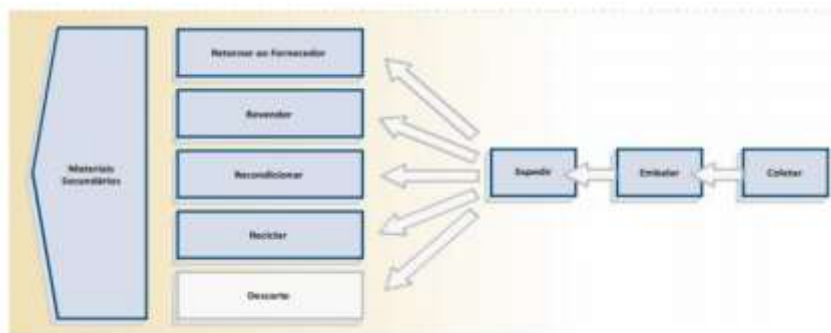
Para Vaz (2012) a logística reversa compreende o processo de coleta e a movimentação de produtos já usados, e fornece para os mesmos um tratamento adequado, ligados a reciclagem, reutilização, remanufatura, coprocessamento entre outros fins.

Rogers e Tibben (1999) dizem que se pode definir logística reversa como a área que planeja, opera e controla fluxos reversos de matérias primas, estocagens e produtos finais, também informações sobre produtos do ponto do consumidor até a fábrica, com fins de recapturar valor e gerar benefícios competitivos nas esferas econômicas e socioambientais.

Segundo Leite (2002) dividiu o fluxo reverso de bens finais em dois tipos, os bens de pós-consumo e bens de pós-venda. Logística reversa de pós-venda é a área de planejamento, operação e controle do fluxo físico e informações de produtos de pós-venda sem uso ou com pouco uso. Nessa categoria de pós-venda incluem-se erros nos processamentos dos pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas no funcionamento do produto, avarias no transporte, mercadorias em consignação, liquidação de estação, pontas de estoque etc.

Lacerda (2009) diz que existem relações entre o tipo de reprocessamento que os materiais podem ter, dependendo das condições em que estes entram no sistema da logística reversa. A figura 10 mostra as atividades típicas do processo de logística reversa.

Figura 10 – Atividades típicas do processo de logística reversa.



Fonte: Lacerda (2009).

1.5.3 Canais de distribuição

Segundo Novaes (2001) a distribuição física de produtos na realidade é definida a partir da escolha dos canais que farão a distribuição referentes a determinados produtos.

Para Wanke e Fleury (2006) Modal é o método ou forma que irá ser realizado o transporte de mercadorias ou produtos, que por sua vez, inclui a parte mais visível da operação logística, incluindo a infraestrutura composta por vias de acesso, veículos e unidades organizacionais. Para o transporte de cargas, estes modais são classificados em cinco diferentes categorias, como o rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aeroviário.

Para Las Casas (2009), o canal de distribuição é o caminho, pelo qual as mercadorias seguem, e a transferências de título do produtor até o consumidor. Desta forma pertence ao canal de distribuição todo o complexo de empresas que participam da distribuição do produto da fábrica até o consumidor, incluindo os seus agentes. Em logística se faz necessário em um primeiro momento tirar o foco do sistema como um todo para se compreender o funcionamento de quaisquer cadeias de suprimentos existentes é preciso entendê-lo de forma fracionada convergindo à atenção para os seus elos.

O quadro 2 demonstra parâmetros entre os modais de transporte, entre eles custos, tempo, disponibilidade, confiabilidade, perdas e flexibilidade.

Quadro 2 – Comparação entre os modais de transporte

Parâmetros	Rodovia	Ferrovia	Aerovia	Hidrovia	Dutovia
Custos	Moderado	Baixo	Alto	Baixo	Alto
Tempo em trânsito	Moderado	Lento	Rápido	Lento	Lento
Disponibilidade	Alto	Moderado	Moderado	Baixo	Baixo
Confiabilidade	Alta	Moderada	Alta	Moderada	Baixa
Perdas e danos	Baixo	Alto	Baixo	Moderado	Baixo
Flexibilidade	Alto	Moderado	Moderado	Baixo	Baixo

1.5.4 Gestão da cadeia de suprimentos

A definição geral de uma cadeia de suprimentos mostra um sistema interligado entre empresas, seus fornecedores e clientes que segundo Bowersox, Closs, Cooper (2006) deve ser administrado de forma unificada desde a compra de materiais ou matérias primas até a entrega do produto ao consumidor final que são considerados o ponto de destino da cadeia de suprimentos.

Segundo Gomes e Ribeiro (2020) a gestão da cadeia de suprimentos está ligada a temas como, custos, preferências, sustentabilidade e prazos, para os autores, as questões ligadas ao tema têm se tornado o foco principal das organizações nos tempos atuais, a gestão ligada a cadeia de suprimento tem efeito positivo e é a função que as organizações buscam para melhoria.

A gestão da cadeia de suprimentos, segundo Fleury (1999), representa o esforço de integração dos diversos participantes no canal de distribuição, por meio da administração compartilhada de processos-chave de negócios que interligam as diversas unidades organizacionais e membros do canal, desde o consumidor final até o fornecedor inicial de matérias-primas.

1.5.5 Layout de Fábrica

De acordo com Chiavenato (2005) o arranjo físico, ou ainda layout, de uma empresa ou de apenas um departamento, nada mais é do que a distribuição física de máquinas e equipamentos dentro da organização onde o trabalho possa ser desenvolvido da melhor forma possível e com o menor desperdício de tempo, através de cálculos e definições estabelecidas de acordo com o produto a ser fabricado. (CHIAVENATO, 2005).

Cury (2007) diz que é preciso levar em conta também que layout se baseia em distribuir as máquinas, matéria prima e móveis para preencher da melhor maneira possível os espaços nos setores ou na organização como um todo, levando-se em consideração a melhor forma da mão de obra se adaptar no seu posto de trabalho para garantir a satisfação e a qualidade no trabalho (CURY, 2007).

Araújo (2010) descreve que o layout é o equilíbrio entre pessoas, máquinas, equipamentos e materiais em uma organização, determinado pelos processos e viabilizado pelo planejamento do layout, sendo assim as empresas que possuem um layout estruturado a partir de cálculos bem formulados e fatores baseado na produção, com certeza agregam em sua linha de fabricação uma vantagem de larga escala onde se ganha tempo e organização.

Segundo Carlo (2013) existem quatro arranjos:

a) linha de fluxo: máquinas, equipamentos e trabalhos são dispostos de acordo com a ordem de montagem do produto. Esse modelo organizacional oferece alta produtividade, mas possui altos custos fixos e pouca flexibilidade na fabricação ou montagem de diferentes produtos. Exemplo: linha de montagem de eletrodomésticos;

b) oficina: grupos de conceito funcional, em uma mesma área, todos os processos ou equipamentos do mesmo tipo e função, para que materiais e produtos sejam transferidos para os processos à medida que forem necessários. A produtividade é reduzida neste modelo, mas, por outro lado, oferece menores custos de implementação e maior flexibilidade, pois pode responder a demandas inesperadas e menos contínuas. Exemplo: distribuição de áreas de produtos em um supermercado;

c) *Layout* celular: O objetivo do *layout* celular é combinar as vantagens dos layouts funcional e linear. Baseia-se na localização de máquinas, equipamentos, processos e trabalho, o que permite a produção completa de produtos numa mesma célula. O material se movimenta dentro da célula e busca os processos de produção necessários para sua confecção. Exemplo: fabricação de componentes de computador;

d) Estação Fixa: Trata-se de um modelo onde o produto permanece estacionário durante o processo produtivo, com recursos circulando ao seu redor para transformá-lo e prover as funções necessárias. Exemplo: Construção de edifícios.

O quadro 3 mostra a comparação entre os quatro modelos básicos de arranjo físico, citando suas principais vantagens e desvantagens, a partir da ideia do autor, contando ainda com características de cada modelo de *layout*.

Quadro 3 – Vantagens e desvantagens dos tipos de layout.

Modelo	Vantagens	Desvantagens
Linear	Baixos custos unitários para altos volumes de produção. Baixa quantidade de estoques de produtos em processamento. Movimentação adequada de materiais.	Baixa flexibilidade de mix. Trabalho repetitivo, prejudicando a moral e a motivação dos colaboradores. Alta dependência entre atividades, sendo que a falha de uma etapa afeta todo o processo
Funcional	Alta flexibilidade de mix de produtos. Fácil supervisão de equipamentos e instalações. Facilidade no treinamento, visto que há menor quantidade de funções.	Baixa utilização de recursos. Maior estoque em processo Menor velocidade de movimentação Maior número de setup.
Celular	Trabalho em grupo incentiva a motivação.	Possível dificuldade de adaptação dos colaboradores pela alta variedade de

	Moderação entre custos e flexibilidade para operações com altas variedades. Maior facilidade no planejamento e controle da produção.	atividades exercidas. Alto custo para reconfigurar o arranjo. Reduz níveis de utilização de recursos
Fixo	Flexibilidade muito alta de mix e produto. Alta variedade de tarefas e mão de obra. Produto ou cliente não movido.	Custos unitários muito elevados. Programação de atividade ou espaço pode ser complexa. Pode exigir muita movimentação de máquinas ou mão de obra.

Fonte: Carlo (2013)

Segundo Peinado e Graeml (2007) deve-se destacar os princípios básicos que devem ser levados em consideração na implementação do layout nas organizações:

- a) Segurança: todos os processos que provêm algum risco para os colaboradores envolvidos não devem estar acessíveis a pessoas não autorizadas. As saídas de emergência devem estar bem sinalizadas e serem acessadas com facilidade;
- b) Economia de movimentos: as distâncias percorridas pelos recursos modificados devem ser reduzidas ao máximo;
- c) Flexibilidade de longo prazo: o *layout* deve ser flexível para mudanças sempre que as exigências da operação peçam mudanças;
- d) Princípio da progressividade; o arranjo físico deve ter um fluxo definido com clareza para ser percorrido, evitando possíveis retornos e caminhos aleatórios; uso de espaço: deve privilegiar o uso mais adequado do espaço que está disponível, considerando também a utilização de espaços verticais na área produtiva.

Segundo Rodrigues (2011) “O conhecimento das dimensões da área, condições de pisos e o arranjo físico, além da posse de uma planta administrativa, são informações que permitem a eficiência no processo de *layout*”.

Ainda para o autor, “denomina-se *layout* operacional ao arranjo físico de uma área de armazenagem, levando em conta a separação das pilhas, a acessibilidade dos volumes e os fluxos de tráfego de equipamentos”.

1.5.6 Expedição

Segundo Medeiros (1999), a operação em loja é considerada uma das mais críticas. Dependendo do tipo de armazém, cerca de 50% dos custos de mão-de-obra estão relacionados com o transporte. Os requisitos para os armazéns de expedição são: Área suficiente e adequada para triagem de pedidos, escritório onde possam ser armazenadas informações sobre mercadorias embarcadas e pedidos de clientes, espaço suficiente para estacionamento e

condução de veículos, presença de docas para facilitar o carregamento de veículos, fluxo linear de materiais entre veículos, área de triagem e armazéns, fluxo contínuo sem paradas excessivas (atolamentos), área de trabalho concentrada que minimiza a movimentação de materiais e aumenta a eficiência do controle, transferência eficiente de materiais, operação segura, danos minimizados e fácil limpeza.

Bowersox (2007) define expedição como sendo:

A expedição consiste basicamente na verificação e no carregamento das mercadorias nos veículos. Como o recebimento, a expedição é executada manualmente na maioria dos sistemas. A expedição de cargas unitizadas está se tornando cada vez mais comum porque, desta forma, o tempo de carregamento de veículos pode ser reduzido consideravelmente. Embalagens utilizadas contêm grupos de produtos, enquanto carga comum consiste em volumes e caixas que devem ser carregados diretamente da plataforma para o veículo. As conferências dos conteúdos são feitas quando as mercadorias trocam de dono, no ato da expedição. A conferência consiste geralmente em contagens das caixas, mais, em alguns casos, também são necessárias contagens de peças e verificação das marcas, tamanho etc. para que se tenha total certeza de que todos os itens solicitados pelo cliente estão sendo carregados (BOWERSOX, 2007, p.350).

444

Para Marques (2009) O processo de expedição está relacionado a separação de itens armazenados em determinados locais, movimentando-os para outro lugar com objetivo de atender demandas específicas que pode ser o envio de produtos a um cliente ou empresas com o objetivo de agregar valor ao item.

Ainda para Marques (2009), o processo de expedição ainda inclui as seguintes tarefas:

- a) Verificar se aquilo que o cliente pediu está pronto para ser enviado;
- b) Preparar os documentos da remessa (Informações relativas aos artigos embalados, locais para onde serão enviados;
- c) Pesagem, para determinar os custos que estarão atrelados ao envio dos produtos e mercadorias;
- d) Juntar encomendas por operador logístico;
- e) Carregar os caminhões, que muitas vezes, são tarefas realizadas pelos próprios transportadores.

A definição de expedição para Rodrigues (2011) é:

“A expedição faz parte da cadeia de abastecimento, sendo a última etapa a ser realizada dentro do Centro de Distribuição e consiste basicamente na verificação e no carregamento dos produtos nos veículos, podendo envolver algumas atividades como: conferência do pedido, preparação dos documentos de expedição e pesagem da carga para determinação do custo de transporte”

De acordo com Campos (2017), a expedição tem como função atender as demandas das unidades administrativas requisitantes, fornecendo-as com materiais que estão armazenados, de forma eficiente e segura, visando atender adequadamente aos pedidos das unidades, atendendo dentro do tempo requisitado. Ainda para o autor, a expedição é uma atividade dentro da

armazenagem, que é realizada depois do produto ser vendido e devidamente embalado, deixando o produto preparado para envio.

Ainda para Campos (2017), primeiro é necessário a verificação da existência do volume solicitado em estoque, consultando sistemas que disponibilizam essas informações, como por exemplo o sistema WMS, (*Warehouse Management System*), e depois tratar de toda a burocracia envolvida na saída desses materiais, tais como documentações, emissões de notas fiscais, informações sobre o material, embalagem do mesmo e destino, conhecimentos de transporte e até alguns outros documentos e protocolos, para assim poder ser expedido ao cliente.

2. DESENVOLVIMENTO

Nesta etapa do trabalho são apresentados e analisados os dados e informações coletadas na empresa, os quais justificam a existência do problema e a importância de solucioná-lo, também serão identificadas as causas e priorizadas.

2.1 JUSTIFICATIVA

Por meio da pesquisa de campo que foi realizada em visita na empresa nos dias 22/09/2022, 05/10/2022 e 20/10/2022, a equipe foi acompanhada pela madrinha Luciana Petris, que cedeu informações referentes ao problema e os passos a serem seguidos para dar continuidade ao trabalho.

Dando continuidade nas questões que envolvem o problema, aborda-se informações relevantes do setor de expedição que justificam a realização do estudo.

No setor de expedição nota-se que o espaço é insuficiente para executar as operações é o principal problema encontrado, o qual necessita de uma alteração de *Layout* para ganho de espaço e ganho de tempo, melhorando assim a distribuição dos colaboradores em cada setor. O problema é melhor evidenciado no primeiro turno de trabalho, onde a mobilidade e praticidade fazem são afetadas, devido ao maior fluxo de movimentação de mercadorias.

O *layout* de expedição da empresa é dividido em 3 ambientes, expedição montagem da, expedição Painel JIT, expedição de caixarias / aramados e peças que saem da injeção, as figuras abaixo apresentam fotos dos respectivos espaços, as quais foram fornecidas pela empresa,

A figura 12, demonstra uma parte da expedição, onde encontra-se a maior parte dos produtos que são expedidos, o fluxo e a movimentação é grande.

Figura 12 – Expedição Caixaria e aramados



Fonte: Autores (2022)

Esse setor recebe apenas caixarias, aramados e peças que saem para a injeção das empresas, o local está sendo usado para executar atividades de lacre para exportação e acaba dificultando a movimentação e a separação de cargas e acaba ocupando muito espaço, como mostra a figura 13.

Figura 13- Lacre da exportação



Fonte: Autores (2022).

A figura 14 mostra as docas de expedição de caixaria e aramados, nesse setor são usadas 2 docas.

Figura 14 - Doca Expedição Caixaria e aramados.



Fonte: Autores (2022)

A empresa nomeia as ruas chamando-as de "Baía", no setor de expedição/recebimento de caixaria e aramados, as ruas são numeradas do 10 ao 14, cada rua é identificada por uma lista, chamada de "Pick Lista", como mostra a figura 15.

Figura 15- Picklista



Fonte: Autores (2022)

No Pick-Lista são identificadas as peças que serão expedidas, as quais são controladas pelo quadro interno, contendo informações da expedição como mostrado na figura 7 no tópico 1.2 do presente estudo. No ambiente de expedição há espaço somente para dois operadores de empilhadeira, visto que o espaço é pequeno para maiores movimentações, os operadores de empilhadeira realizam também outras funções na expedição.

No setor da montagem, expede-se apenas peças de Racks de painel de porta e exportação de painel, nesse ambiente há apenas 1 doca. A figura 16 mostra como são armazenadas as peças nos racks.

Figura 16 - Expedição montagem



Fonte: Autores (2022).

A figura 17 mostra as docas de expedição da montagem das peças da empresa e como são armazenadas, e prontas para serem carregadas conforme a imagem mostra a empilhadeira fazendo o manuseio das peças.

Figura 17 - Doca Expedição montagem



Fonte: Autores (2022)

2.2 CAUSAS DO PROBLEMA

A partir das informações obtidas por meio da pesquisa de campo, do *brainstorming* realizado pela equipe analisando dados coletados na empresa e observação participativa, foi

possível realizar análises, sendo identificadas 6 possíveis causas do problema, as quais são apresentadas na figura 18, por meio do Diagrama de Ishikawa.

Figura 18 – Causas do problema



Fonte: Autores (2022)

Através do diagrama de Ishikawa foi possível visualizar as 6 causas que influenciam para a ocorrência do problema, e também categorizá-las. As causas são priorizadas a seguir no tópico 2.3

2.3 CAUSAS PRIORIZADAS

Conforme observado e estudado sobre os processos de expedição, foi possível identificar as causas do problema encontrado, a ferramenta que será utilizada para auxiliar no processo de categorizar e visualizar as causas é a matriz GUT, na tabela 1 poderá se observar a utilização desta ferramenta, na qual as causas serão ordenadas da maior para a menor pontuação, que tem como principal objetivo representar de forma visível quais causas são mais problemáticas e que devem ser priorizadas e estudadas mais profundamente.

Tabela 1 – Matriz GxUxT Causas do problema

CAUSAS	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	TOTAL
Falta de espaço	5	5	5	125
Armazenagem inadequada	5	5	4	100

Desarranjo físico de materiais	5	5	4	100
Falta de percepção de espaço	4	5	4	80
Fluxo confuso de trabalho	4	3	3	36
Demora excessiva nos processos	4	3	2	24

Fonte: Autores (2022)

450

As 6 causas apresentadas na matriz GUT agregam diretamente para a ocorrência do problema, foram analisadas as causas e selecionadas 3 que obtiveram maior pontuação como sendo as que mais geram impacto sobre o problema, as quais são descritas a seguir.

A causa da **falta de espaço** ocorre devido ao tamanho da operação e o tamanho do espaço destinado para a mesma. Por não existir um espaço adequado para execução dos processos acaba gerando um desconforto e incômodo dentro da operação, afetando diretamente o tempo em que os processos são executados.

A causa da **armazenagem inadequada** se dá por estruturas mal dimensionadas e assim gerando grande dificuldade na movimentação das mercadorias, que também provocam danos aos produtos armazenados que acabam atrapalhando a operação.

A causa do **desarranjo físico de materiais** se dá devido a materiais armazenados em lugares inapropriados, gerando processos mal conduzidos e atrasados, desperdício de tempo e queda na produtividade.

3. SOLUÇÃO

Nesta etapa do trabalho serão apresentadas soluções e o plano de ação para solucionar o problema identificado.

3.1 ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO

Após a análise realizada na etapa anterior, a terceira etapa que é apresentar proposta para solucionar o problema apresentado, apresenta-se alternativas de solução para as principais causas priorizadas que são as que mais contribuem para a insuficiência do *layout* da expedição para a execução das operações, por isso, foi realizado um *brainstorming* entre os integrantes da equipe de pesquisa e também com a madrinha Luciana da empresa em estudo.

Para a proposta de solução **falta de espaço**, identificou-se que há três baias que no momento não estão sendo utilizadas no setor de expedição de montagem, como mostra a figura 19.

Figura 19- Baias Montagem



Fonte: Autores (2022).

Como citado na etapa 2.1 na Justificativa, o local está sendo usado para lacrar os caixotes que vão para exportação, diante disso, sugere-se que seja expandido o layout utilizando essas 3 baias, assim ficará mais prático para ambas funções, pois o setor se encontra ao lado da expedição caixaria e aramado, ali será possível fazer o lacre e armazenar os caixotes para expedir.

Para solucionar a causa **armazenagem inadequada**, como demonstrada na figura 20.

Figura 20- Armazenagem inadequada



Fonte: Autores (2022).

Sugere-se que faça um levantamento dos materiais que não serão expedidos e sejam remanejados para outra área, observou-se a possibilidade do deslocamento para o porta palete que no momento não está sendo utilizado, assim melhorará a visualização dos caixotes e as baias ficarão livres para a movimentação da carga. A figura 21 os porta-paletes que poderão ser utilizados.

Figura 21- Porta palete



Fonte: Autores (2022).

Para solucionar a causa **desarranjo físico de materiais**, como mostra a figura 22, sugere-se que seja retirado todos os materiais que não serão utilizados e que sejam armazenados nos lugares apropriados.

Figura 22- Desarranjo físico de materiais



Fonte: Autores (2022).

Propõe-se que seja aplicado o 5s no setor de expedição, que é uma ferramenta para a gestão para melhorar diversos pontos da empresa, como a organização, limpeza e padronização, a qual trará benefícios para otimizar espaço e a melhorar a produtividade.

3.2 PLANO DE AÇÃO

Para elaborar as propostas de solução para as três causas priorizadas no diagrama de *Ishikawa*, utilizou-se a ferramenta 5W2H. O plano de ação para solucionar as causas relacionadas é apresentado no quadro 4 a seguir.

Quadro 4 – 5W2H com plano de ação

CAUSAS	WHAT (O QUE)	WHY (PORQUE)	WHERE (ONDE)	WHO (QUEM)	WHEN (QUANDO)	HOW (COMO)	HOW MUCH (QUANTO)
Falta de espaço	Expandir expedição	Para obter mais espaço para realizar os processos de expedição	Setor de expedição	Luciana Petris	De 15/01/23 à 30/01/23	Reformulando o layout atual da área de expedição	4 horas de trabalho
Armazenagem inadequada	Designação correta para armazenagem dos produtos	Para aumentar o espaço já designado para expedição	Setor de expedição	Luciana Petris	De 15/01/23 à 30/01/23	Deslocamento para o lugar sugerido	3 horas de trabalho
Desarranjo físico de materiais	Treinamento da equipe.	Para melhorar o fluxo e otimizar o processo	Setor de expedição	Luciana Petris	De 15/01/23 à 30/01/23	Aplicação do 5s e treinamento dos colaboradores	4 horas de trabalho da equipe

Como observou-se no quadro 1, através do 5W2H, foram determinadas as ações para solucionar a falta de espaço no Layout para ganho de espaço e ganho de tempo, na sequência são apresentadas informações adicionais a cada uma das ações apresentadas no quadro 1.

As ações propostas para a **falta de espaço no layout da expedição** de caixarias e aramados, trata-se da expansão para a expedição montagem, sugere-se que o Coordenador da área de logística seja o responsável por essa mudança, assim alinhando com os colaboradores o novo lugar correto para execução das atividades de lacre.

Com essas ações, os funcionários ficarão menos sobrecarregados, as cargas serão verificadas com mais precisão, a empresa poderá preparar os funcionários para atender as janelas sem atrasos, assim melhorando o atendimento a seus clientes, consequentemente essa ação não trará custo para a organização, pois se trata apenas de um novo local para a realização da atividade.

A ação sugerida, para a causa **armazenagem inadequada** é que a organização alinhe com os colaboradores a designação correta para a armazenagem dos produtos, parece uma ação simples, porém é algo que pode sem dúvidas ajudar na hora da separação da carga, com a realização da proposta apresentada, os funcionários conseguirão de maneira mais ágil, separar os pedidos.

Para solucionar a causa **desarranjo físico de materiais** a proposta apresentada é que o Coordenador da área de Logística ou setor de recursos humanos, proporcione treinamento da ferramenta 5s para os funcionários do setor, isso irá influenciar no dia a dia e na otimização do espaço, esteticamente e no tempo das movimentações na empresa.

3.3 RESULTADOS ESPERADOS

A implementação do projeto poderá agregar melhorias para a organização, possibilitando a mesma a obter ganhos relacionados a tempo e espaço físico, gerando estabilidade nos processos.

As ações propostas poderão ser aplicadas a partir de janeiro de 2023, com intuito de otimizar o layout da empresa. Com base nos estudos e pesquisas realizadas, foram propostos os planos de ações mais viáveis para a empresa, pensando sempre em reduzir o desperdício de tempo, espaço e custo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo geral otimizar o layout do setor de expedição, o qual foi atingido no decorrer do trabalho, com auxílio de ferramentas como *brainstorming*, Ishikawa, GUT, 5W2H, e com base nos dados apurados junto à organização, foi possível

desenvolver propostas que irão auxiliar a empresa com a perda de tempo e espaço insuficiente influenciado pela má distribuição do layout atual da empresa, visto que os processos relacionados ao funcionamento da organização foram devidamente descritos com base nas informações repassadas pela madrinha Luciana Petris e pelo que foi possível observar com a pesquisa de campo.

Em acordo com as referenciadas constatações e com a elaboração do presente trabalho acadêmico, das seis causas identificadas o foco foi dado para três, consideradas as principais causadoras do problema.

Dentre as metodologias aplicadas na presente pesquisa, o *Benchmarking*, a matriz GUT, e a pesquisa de campo foram as que mais influenciaram nas tomadas de decisões.

A realização do trabalho, pode ser aproveitada pela organização, tendo em vista que a mesma vem sofrendo com os problemas e é a maior interessada em saná-los. Outro ponto, é de que a empresa tem oportunidades de ter acesso a outros pontos de vista, ideias e propostas. No que se refere a dificuldades encontradas para executar o trabalho, a principal foi a demora no retorno de informações solicitadas

5. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Durante as visitas pode-se observar uma demora nas descargas de caminhões com peças, não cumprindo as devidas programações de horários, conforme agendado pelo setor responsável.

Sendo assim, sugere-se que para trabalhos futuros seja feita uma análise mais aprofundada nesta questão.

6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. C. G. **Gestão de Pessoas – Estratégias e Integração Organizacional**. São Paulo: Atlas, 2007.

ARAÚJO, L. C. G. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total e reengenharia**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BATISTA, M. D. G. **Pesquisa na internet: considerações metodológicas**. XV Encontro de Ciências Sociais do norte e nordeste e pré-alias Brasil 04 a 07 de setembro de 2012. Teresina: UFPI, 2012.

BASTOS, M. **Ferramentas da Qualidade – Matriz Gut**, 2014. Disponível em <http://www.portal-administracao.com/2014/01/matriz-gut-conceito-e-aplicacao.html>. Acesso em 14. setembro. 2022

BAXTER, M. **Projeto de produto: Guia prático para o design de novos produtos**.

São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

BOWERSOX, Donald.J. **Logística Empresarial**. São Paulo, Editora Atlas S.A, 2007.

BOWERSOX, D. J. CLOSS, David J., COOPER, M. Bixby, BOWERSOX, John C **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. 4. Ed. Porto alegre: AMGH, 2014

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby, **Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos**, Porto Alegre: Artmed, 2002.

CARVALHO, C.P. SENNA, N.N. **Planejamento Estratégico. Estudo De Caso No Mercado De Farmácia De Manipulação**. Enegep XXXV, Fortaleza 2015, anais.

CARLO, F. D. *Layout design for a low capacity manufacturing line: a case study*. **International Journal of Engineering Business Management Special Issue on Innovations in Fashion Industry**, v.5, n. 35, p. 1-10, 2013.

CAMPOS, Fernando. **Expedição de materiais**.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. (org). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas**: segunda edição. Rio de Janeiro, RJ, 2005.

Compete 2020 disponível em: <https://www.compete2020.gov.pt>. Acesso em 10 de agosto de 2022

CURY, A. Organização e métodos uma visão holística, perspectiva comportamental e abordagem contingencial, São Paul, SP, 2007.

DIAS, M. A. **Logística, transporte e infraestrutura: armazenagem, operador logístico via TI, Multimodal**. São Paulo: Atlas 2012.

FLEURY, P. F. Supply chain: conceitos, oportunidades e desafios da implementação. *Revista Tecnológica*, n. 39, ano IV, p.24-32, fev. 99.

GIL, A. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011. 200 p.

Gomes, C. F. S. Ribeiro, P. C. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**. 2ª edição revista e atualizada. Editora Senac, Rio de Janeiro. 5 de agosto. 2020

GRANEMANN. S. R, GARTNER. I. R **Modelo multicritério para escolha de modal**. Universidade católica de Brasília. Acesso em 28 setembro de 2022.

ISHIKAWA, K. publicado 01/04/2015 disponível em: <http://www.blogdaqualidade.com.br/gurus-da-qualidadekaoru-ishikawa>. Acesso em 24 de setembro de 2022.

LACERDA, L. **Logística Reversa**: Uma Visão sobre os Conceitos Básicos e as

Práticas Operacionais. Disponível em:
http://www.sargas.com.br/site/artigos_pdf/artigo_logistica_reversa_leonardo_lacerda.pdf. Acesso em: 02 de outubro de 2022.

LAS CASAS, A. L. Produto. Marketing: Conceitos, Exercícios e Casos. São Paulo: Atlas, 2009.

LEITE, P. R. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

LISBOA, M.; GODOY, L. **Aplicação do método 5W2H no processo produtivo do produto**: A jóia. 2012



Logística: **um enfoque prático**. Fabiano Caxito (coord.), 2.ed2 São Paulo: Saraiva, 2014.

LUCA, L.; PASARE, M.; STANCIOIU, A. **Study to determine a new model of the ishikawa diagram for quality improvement**. Fiability & Durability, Romania, n. 1, p. 249-254, 2017.

MARQUES, W. L. **Administração de Logística**. 1 ed. Cianorte, 2009.

MARSHALL, Junior. **Gestão da qualidade**. 10 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

MAY, T. **Pesquisa social: questões, métodos e processos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MEDEIROS, A. **Estratégias de Picking na Armazenagem**. 1999. Disponível:
http://www.prologbr.com.br/arquivos/documentos/estrategias_de_picking_na_armazenagem.pdf. Acesso em 28 setembro 2022.

MIGUEL, P. **Qualidade**: Enfoques e Ferramentas. 1. Ed. Artliber, 2001.

MINICUCCI, A. **Técnicas do trabalho de grupo**. São Paulo: Atlas, 2001.

MOREIRA, D. A. **Pesquisa em Administração: Origens, usos e variantes do método fenomenológico**. Revista de Administração e Inovação, v. 1, n. 1, 2004.

NOBREGA, B. **A utilização da ferramenta 5W2H**, universidade federal do Rio Grande do Norte, 2021. Disponível em:
https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/38026/2/UtilizacaoFerramentaProposta_Alves_2021.pdf. Acesso em 24 setembro 2022.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro, 2001.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da Produção**: operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.

PERIARD, G. **Matriz GUT**: Guia Completo, 2011. Disponível em: <https://xdocz.com.br/doc/matriz-gut-guia-completo-jn6kp7gg018r> Acesso em: 24 de setembro de 2022.

PIANA, M.C. **A construção do perfil do assistente social no cenário educacional**. São Paulo: Editora UNESP; 2009.

RABAÇA, C. A.; BARBOSA, G. G. **Dicionário essencial da comunicação**. Rio de Janeiro: Lexikon, 2014.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Gestão Estratégica da Armazenagem**. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

ROGERS, D.S., TIBBEN-LEMBKE, R.S. **Prática de logística reversa**. 1999.

SEBRAE. Ferramenta 5W2H Disponível em: http://www.trema.gov.br/qualidade/cursos/5w_2h.pdf
Acesso em 14 setembro 2022.

VAZ, L. **Educação Ambiental e Logística Reversa**. 2012, 9f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de São Carlos-UFSCar, São Carlos, 2012.

WANKE, P; FLEURY, P. F. **Transporte de cargas no Brasil: estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e às suas estruturas de custos**. Rio de Janeiro. 2006