



PROPOSTA PARA OTIMIZAÇÃO DO *LAYOUT* UTILIZADO PARA ARMAZENAGEM DE MATERIAIS DE GRANDE VOLUME E PESO, VISANDO AUMENTO DO FATURAMENTO

**André Martins de Almeida
Dayane de Almeida Soares
João Guilherme das Neves Maciel
Letícia Rafaelly de Oliveira**

RESUMO

O presente trabalho é uma pesquisa de campo realizada na empresa CSL – Cosmos Suportes Logísticos e tem como objetivo apresentar uma proposta para otimização do *layout* utilizado para a armazenagem de materiais de grande volume e peso. Como métodos de pesquisa foram utilizados a entrevista informal, pesquisa de campo, pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, observação não-participante e pesquisa usando a internet. Ao decorrer do trabalho, foram encontrados diversos problemas, os quais foram solucionados através do uso do Diagrama de Ishikawa, Matriz GUT, 5W2H, *Benchmarking* e *Brainstorming*. Dentre os resultados obtidos estão a integração do sistema WMS, a construção e implantação de gaiolas fabricadas a partir de *pallets* inutilizados e o treinamento para os responsáveis pela conferência.

Palavras-chaves: Logística, Armazenagem, *Layout*, Tapetes, Controle de Estoque.

PROPOSAL FOR OPTIMIZING THE LAYOUT USED FOR STORAGE OF LARGE VOLUME AND WEIGHT MATERIALS, AIMING TO INCREASE REVENUE

ABSTRACT

The present work is a field research carried out at the company CSL – Cosmos Suportes Logísticos and aims to present a proposal for optimizing the layout used for the storage of materials of large volume and weight. As research methods, informal interviews, field research, bibliographic research, documentary research, non-participant observation and research using the internet were used. During the work, several problems were encountered, which were resolved through the use of the Ishikawa Diagram, GUT Matrix, 5W2H, Benchmarking and Brainstorming. Among the results obtained are the integration of the WMS system, the construction and implementation of cages manufactured from unused pallets and training for those responsible for the conference.

Keywords: Logistics, Storage, Layout, Carpets, Inventory Control.



1 INTRODUÇÃO

Segundo Certo (2003) a partida do planejamento tem de vir primeiramente do administrador, visando ações futuras dando as direções corretas para os seus colaboradores de forma clara e específica. O planejamento estratégico mexe na empresa como um todo é de grande importância todos estarem caminhando de forma organizada.

Segundo Severo (2006), os gestores logísticos, são responsáveis por tomar decisões dentro de sua cadeia de suprimentos, agindo sempre no momento certo de cada necessidade, além de efetuar o controle de indicadores e monitorar as operações.

Para Ballou (2001), os sistemas logísticos que possuem processos mais eficazes e eficientes acabam gerando um padrão de vida melhor para todos. Ele cita também que a Logística Empresarial tem como desígnio fornecer ao cliente um serviço com a melhor qualidade, proporcionando materiais no tempo e lugar exatos, conforme condições requeridas e com menores despesas. A maior adversidade dessa área é conseguir manter os custos e níveis de serviço equilibrados.

Para Daskin (1995), o planejamento e operações físicas, informacionais e gerenciais definem o que é logística, sendo necessário para que os produtos e insumos vençam as condições físicas e temporais de configurações econômicas.

Segundo Peinado e Reis (2007) O *layout* pode organizar e ajudar as pessoas a entenderem melhor como tudo funciona em uma empresa, o que acaba fazendo com que todos sejam mais produtivos. Este artigo que aborda essa abordagem prática e como implementá-la corretamente é muito útil para empresas que desejam melhorar sem gastar muito dinheiro. Organizar as coisas da maneira certa pode proporcionar um grande impulso para gerenciar melhor tudo o que está disponível.

Esse trabalho é uma pesquisa de campo e tem como finalidade apresentar uma proposta para otimizar o *layout* do armazém da empresa CSL – Cosmos Suportes Logísticos

1.2 CONTEXTO DA SITUAÇÃO NA EMPRESA

Neste tópico apresenta-se os dados da empresa coletados por meio do site da empresa e durante as visitas acadêmicas realizadas, sendo a primeira no dia 21 de

agosto de 2023.

A empresa CSL atua no mercado desde 2006, empresa privada, iniciando apenas com o despacho aduaneiro, depois de 3 anos, incorporou com o transporte internacional, localizada no bairro Roseira de São Sebastião em São José dos Pinhais - PR, teve sua expansão nos anos seguintes, com a necessidade dos clientes de outros serviços logísticos ampliando e mudando sua localização para Águas Belas - São José dos Pinhais - PR, incluindo a cadeia de suprimentos completa, ampliando seu armazém. Além da CSL, que é composta por 3 sócios, possui também a Express Distribuidora, que é uma incorporadora N8. A empresa possui operações de comércio exterior, dentre elas: Fornecedor, transporte de origem, desembaraço aduaneiro na origem, e destino, transporte internacional, transporte de importações no destino, e operações de logística no armazém: armazenagem, *door to door*, *cross docking*, movimentações internas, separação e distribuição dos materiais, intralogística, *fulfillment*, suporte ao cliente.

A figura 01 apresenta o fluxograma do comércio exterior e operações internacionais realizados pela empresa.

Figura 01 - Fluxograma de operações internacionais.



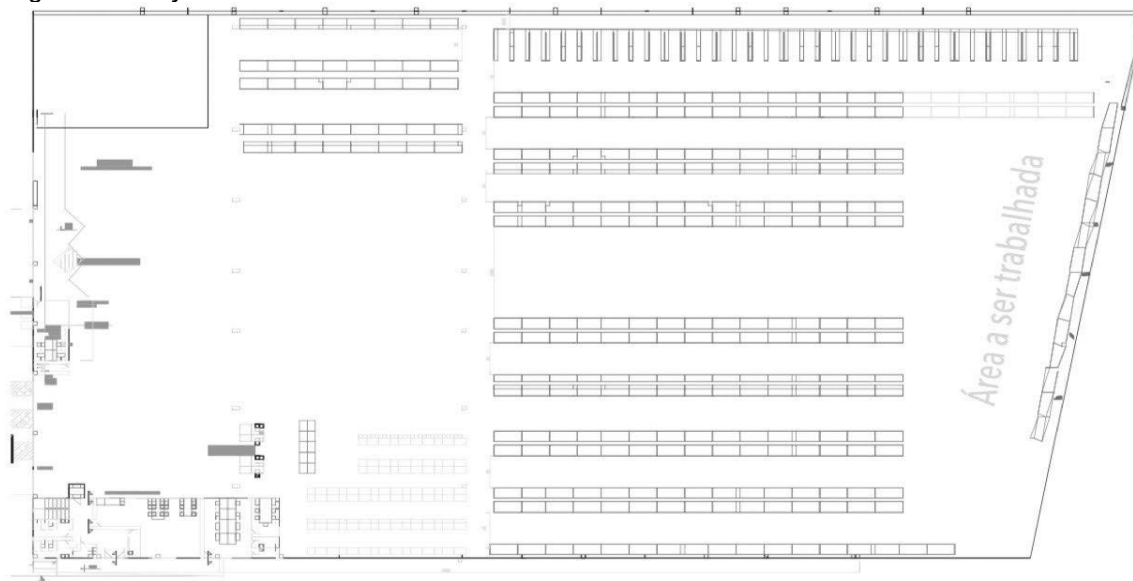
Fonte: Autores (2023)

No mercado nacional a empresa desenvolve estratégias para melhorar a performance logística. Para isso a empresa conta com aproximadamente 50 funcionários, e amplo armazém logístico.

O armazém da CSL, possui 4 docas sendo 2 para expedição e 2 para recebimento de materiais, e mais de 5.600m² com pé direito duplo.

A figura 02 apresenta o *layout* do armazém e a área a ser trabalhada.

Figura 02 - Layout do armazém térreo



Fonte: CSL (2023)

Além disso a empresa conta com 2 pavimentos onde possui escritórios administrativos, e no térreo estoques para armazenagem, dentre eles os produtos armazenados são: revestimentos de pisos, produtos eletrônicos, peças de rolamento e lareiras, e atualmente seu espaço está ocupado com uma alta demanda de armazenagem de panetones. O armazém conta mais de 3.200 posições em porta-*pallets* atualmente todas ocupadas.

A figura 03 apresenta o fluxograma das operações logísticas nacionais da empresa.

Figura 03 - Fluxograma de operações logísticas nacionais.



Fonte: Autores (2023)

A CSL possui 13 importantes clientes, que utilizam seus serviços dentro do armazém, desde a armazenagem até a distribuição. No início do ano foi criado o setor comercial o qual é responsável por realizar o planejamento para os próximos anos,

visando prospectar novos clientes e aumentar seu faturamento.

Dentre esses 13 principais clientes está o cliente que importa tapetes e gramas sintéticas, estes produtos são importados da China. Chegando na CSL é realizado a desova do *container* que demora em média de quatro a cinco horas para descarregar, pois é necessário separar por *pallets* e por cores de tapetes, organizados com três tapetes em cada lastro por quatro de altura, totalizando doze tapetes por palete.

A figura 04 mostra o fluxograma de operações desde o seu recebimento até a expedição.

Figura 04 - Fluxograma de operações de recebimento e expedição de tapetes e gramas.



Fonte: Autores (2023)

Diante do contexto apresentado, o problema a ser trabalhado está na armazenagem dos tapetes de borracha e gramas sintéticas de um único cliente, os produtos são armazenados em posições horizontais no armazém com empilhamento de no máximo 12 tapetes por *pallets*, sendo 3 em cada camada, pois são produtos que possuem grandes volumes e quantidades dificultando a movimentação por conta do seu peso que são em média 80 kg por tapetes e gramas e comprometendo o *layout* do armazém, pois reduz a capacidade de armazenagem. Há um alto giro do estoque referente a demanda de recebimento e expedição do produto, causando assim, grande ocupação de tempo e espaço, além de utilizar em sua separação de pedidos mais de um operador logístico e a empilhadeira para a movimentação do seu local de armazenamento até a expedição.

Esses produtos possuem um fluxo de expedição alto, sendo movimentados de um lado ao outro do armazém logístico.

A figura 05 mostra os tapetes e as gramas sintéticas armazenadas no armazém.

Figura 5 - Armazenagem dos tapetes e gramas sintéticas



Fonte: Autores (2023)

Diante do contexto apresentado pode definir o problema como, má utilização do *layout* para armazenagem dos produtos volumosos e pesados.

1.3 OBJETIVOS

Este trabalho apresenta um objetivo geral e três objetivos específicos, os quais são apresentados a seguir.

1.3.1 Objetivo Geral

Apresentar uma proposta de *layout* que otimize o espaço utilizado para armazenagem de grandes produtos de grande volume, visando aumento do faturamento.

1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar as causas do problema.
- b) Buscar alternativas de solução para solucionar as causas priorizadas.
- c) Propor ações para solução do problema.



1.4 METODOLOGIA

Segundo Gonsalves (2001) pesquisa de campo é a pesquisa que é feita diretamente no ambiente em que ela se encontra, onde os pesquisadores se dispõem a ir e presenciar a prática de forma que o processo fique mais claro para ser abordado com o acompanhamento e explicações de seus colaboradores.

A pesquisa de campo ocorreu no dia 21/08/2023, quando os integrantes da equipe de pesquisa André Martins de Almeida, Dayane de Almeida Soares, João Guilherme das Neves Maciel, Letícia Rafaelly de Oliveira, visitaram a empresa CSL e foram recebidos pelo supervisor de engenharia logística e padrinho da equipe o Senhor José Joaquim da Silva, que apresentou a empresa e o armazém logístico, o qual foi possível identificar algumas inconformidades, e dados para elaboração da proposta.

De acordo com Gil (2002) para o começo de todo trabalho acadêmico, a pesquisa bibliográfica serve como um ponto de partida, permitindo os integrantes a elaborarem as ideias que serão usadas e as argumentações que serão utilizadas também.

Segundo Cervo e Bervian (2002), a pesquisa bibliográfica é de extrema importância para a construção do conhecimento e enriquecimento do tema trabalhado, permitindo aos integrantes ou pesquisadores as teorias, discussões e conceitos de autores que possuem grande conhecimento ou experiência na área.

Flick (2009) entende que esta pesquisa bibliográfica é importante para a busca de conhecimentos científicos variados, contribuindo para o pesquisador as contribuições e descobertas de outros autores ao longo do tempo.

Utilizou-se a pesquisa bibliográfica para fundamentação teórica, usando de livros e artigos científicos.

Para Pádua (1997), a pesquisa documental é realizada por documentos, sejam atuais ou do passado, que são considerados cientificamente verdadeiros (sem fraude), e que são amplamente utilizados em pesquisa de ciências sociais, investigação histórica, com o propósito de descrever e comparar os fatos sociais, determinando seus atributos ou orientação.

Para essa pesquisa foram disponibilizados pela empresa, dados como a planta e o projeto arquitetônico da mesma.

De acordo com Gil (2011) entrevista informal tem como objetivo básico a coleta



de dados. Esse tipo de entrevista é recomendado para estudos exploratórios, para identificar as realidades do entrevistado, e oferecer uma visão próxima do problema.

Realizada no dia 21/08/2023 de forma presencial, com o Supervisor de Engenharia Logística o Senhor André Luiz Souza Maia Júnior.

Segundo Marconi e Lakatos (2010) a observação não-participante, o pesquisador entra em contato com a comunidade, grupo ou cenário que está estudando, mas sem realmente se envolver, ou seja, ele fica "de fora". Isso significa que o pesquisador observa de uma perspectiva externa, sem se misturar com o que está sendo estudado.

A observação não-participante foi realizada durante a visita na sede da CSL, no dia 21 de agosto de 2023, visto que nenhum dos integrantes da equipe de pesquisa trabalha na empresa.

Para Galan e Vernet (2000) a pesquisa usando a internet é um cenário novo e tecnológico que se aplica na intenção de obter dados necessários para a realização de pesquisas.

Utilizou-se a pesquisa de internet, para pesquisar artigos científicos e livros da biblioteca virtual para realizar a fundamentação teórica, e também para contextualizar o histórico da empresa.

Para Spendolini (1993) a definição para o *benchmarking* é de um processo sistemático e contínuo que tem como objetivo avaliar serviços, produtos e processos de trabalho de outras instituições ou empresas que são referências de atuações das melhores práticas, tendo a finalidade de pesquisa para uma melhoria organizacional.

Utilizou-se para pesquisar ações realizadas em outras empresas com o intuito de trazer os melhores processos de outras instituições, como alternativas para adequar as causas levantadas na CSL.

Segundo Osborne (1987) o *Brainstorming* é um debate em grupo, com a finalidade de levantar o maior número de ideias, todas as ideias devem ser ouvidas e anotadas para chegar em uma solução para um problema.

Foi utilizado com o intuito de levantamento de ideias de cada integrante, para identificar as causas do problema e as alternativas de solução para as causas priorizadas do problema.

Segundo Miguel (2001) o Diagrama de Ishikawa é definido como uma ferramenta em forma gráfica onde é utilizada para realizar uma análise que representa fatores onde há influências (causas) de um problema (efeito) para ser

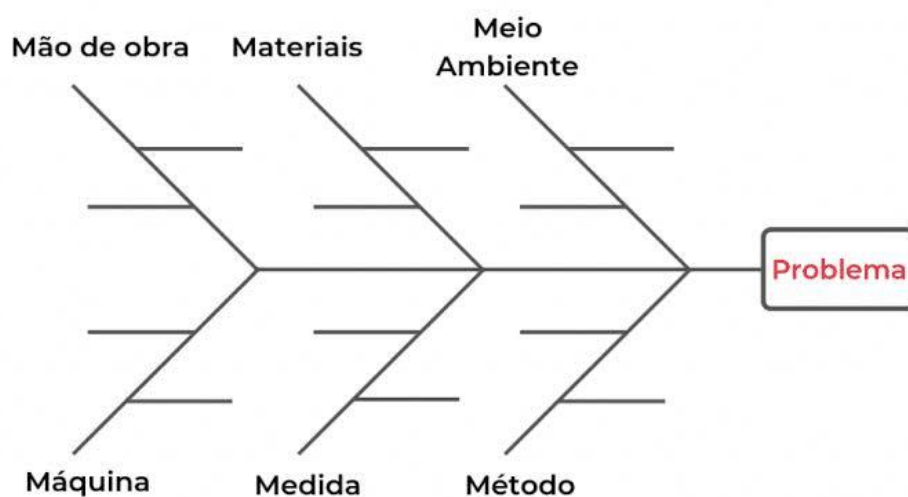
resolvido.

Para Tavares (2012) uma das principais vantagens do diagrama de Ishikawa é que permite de forma clara a direção para qual deve se tomar para a identificação das causas que acarretam determinado problema, mas que o uso deste diagrama permite apenas a solução somente de um problema de cada vez.

Já para Vergueiro (2002), esta ferramenta que também é conhecida como espinha de peixe, possui em suas espinhas o chamado 6M que aponta as seis possíveis causas do problema que está para ser solucionado. Os 6M são Métodos, Materiais, Mão-de-Obra, Máquinas, Meio-Ambiente e as Medidas. No final de sua espinha, mais especificamente na cabeça do peixe, é colocado o efeito ou problema que há de ser resolvido.

A figura 06 apresenta um exemplo da ferramenta diagrama de Ishikawa (espinha de peixe), o qual será utilizado neste trabalho para verificar em quais classes as causas se enquadram dentro dos 6M.

Figura 06 - Exemplo do diagrama de Ishikawa



Fonte: <https://blog.egestor.com.br/diagrama-de-ishikawa/> (2019)

Araújo (2017) descreve o 5W2H como uma ferramenta muito bem elaborada, para auxiliar nas decisões a serem tomadas para implantação de melhorias em uma empresa estruturando os pensamentos de maneira planejada e precisa.

Lucinda (2016) explica que a ferramenta 5w2h constitui em 7 perguntas para serem feitas antes das tomadas de decisões de um determinado problema. O 5w (*What; When; Why; Where; Who*) e o 2h (*How; How much*) são as iniciais de perguntas em inglês.



A figura 7 está representando a ferramenta 5W2H, o qual será utilizado neste trabalho como uma estratégia de plano de ação com intuito da redução das causas do problema.

Figura 7 - Exemplo da ferramenta 5W2H

O que (What)	Quem (Who)	Quando (When)	Onde (Where)	Porque (Why)	Como (How)	Quanto (How much)

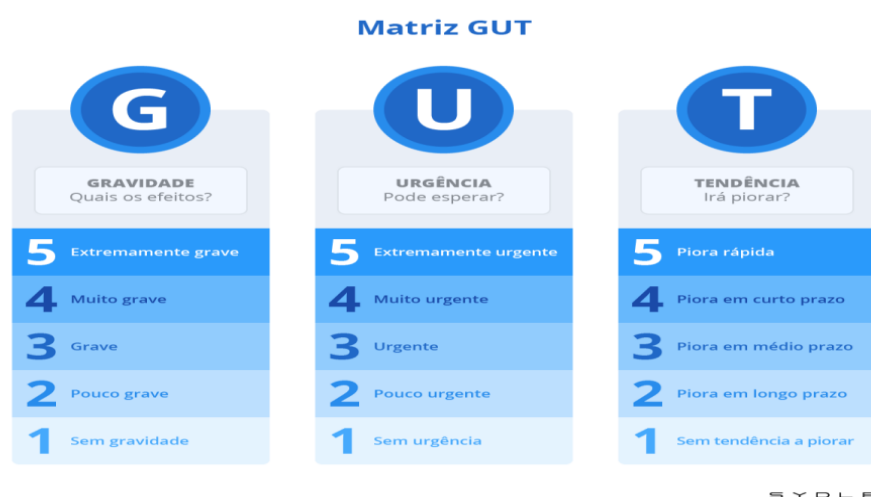
Fonte: <https://www.escolaedti.com.br/conheca-o-5w2h-e-suas-contribuicoes> (2023)

De acordo com Bastos (2014), o esquema da matriz GUT foi desenvolvido por Kepner e Tregoe, experientes e conhecedores da solução de questões organizacionais. O foco deste método é direcionar as decisões mais elaboradas e complicadas, sendo aplicada para estipular as possibilidades dadas às diferentes opções de ações.

Periard (2011) fala que o maior benefício para a utilização da Matriz GUT é que a mesma contribui para que o gestor analise de maneira numérica e objetiva as dificuldades de uma empresa, tornando mais acessível a resolução das mesmas, priorizando as ações preventivas e disciplinadoras.

A figura 8 mostra o modelo da Matriz de GUT, a mesma será utilizada para definir qual causa é mais grave e terá mais prioridade e urgência para ser resolvido.

Figura 8 - Modelo da matriz de GUT



Fonte: <https://www.sydle.com/br/blog/matriz-gut-o-que-e-e-como> (2023)



1.5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta etapa do trabalho, são abordados os temas: Gestão Logística, Projeto e *Layout* de Fábrica, Planejamento, Gestão da Cadeia de Suprimentos, Canais de Distribuição e Modais de Transporte, Estoque, Embalagem e Logística Reversa.

1.5.1 Gestão Logística

De acordo com Lambert (1998), o mundo já chamou a logística de várias denominações: Distribuição física, distribuição, engenharia, distribuição de materiais, entre outras, todas elas tinham uma finalidade em comum, a entrega do serviço, do ponto de origem ao ponto de destino, mas em situações diferentes.

Segundo Ballou (2001), a logística é considerada uma área muito importante dentro de uma organização, inclui todas as atividades que são importantes para distribuição de bens e serviços, pois disponibiliza para seus clientes no momento necessário.

Para Figueiredo e Arkarder (1998), a logística evoluiu de apenas distribuição física de materiais para um sistema mais abrangente, considerado cadeia de suprimentos, tornando-se mais completa, incluindo a compra, administração de bens e materiais.

Para Bowersox e Closs (1996), a logística é definida como um processo estratégico de todos os fluxos que a compõem, de forma organizada e de seus canais de comunicação, para garantir o menor custo.

Para Bulgacov (2006), os processos logísticos, são vistas e gerenciadas por apenas uma mesma visão, em todas as suas funções e processos. Quanto mais integrados os processos a possibilidade de retrabalho de alguma atividade é menor.

Segundo Harrison (2003) a gestão de cadeia de suprimento tem como objetivo administrar as ligações entre a cadeia logística, racionalizando os custos com foco nas demandas dos clientes. O mercado muda constantemente, diante disto, a atenção é em entender e suprir as necessidades dos clientes com a agilidade e capacidade para as demandas.

Segundo Christopher (2008), a Gestão de Logística é fundamental para redução de custos, e eficiência nos processos dentro da cadeia de suprimentos.



1.5.2 Projeto e *Layout* de Fábrica

Segundo Slack et. al (2009) o *layout* é a forma de realizar a adequação e definir onde serão posicionados e instalados as máquinas, recursos e materiais dispostos dentro de uma fábrica.

Segundo Martins (2010) um *layout* de fábrica pensado estrategicamente e bem elaborado pode render para a empresa muitos benefícios próprios quanto aos custos operacionais, fluxo de materiais e o aumento da produtividade.

Peinado e Graeml (2007) concordam que o que acarreta a mudança de uma empresa em seu *layout*, vem de uma necessidade de expandir a sua produtividade, diminuir os custos das operações, a busca de uma inovação de produtos e o melhor espaço para se trabalhar.

Muther (1976) afirma que o cuidado tomado e o tempo investido no planejamento do arranjo físico antes mesmo de ser introduzido no ambiente impede que perdas e problemas futuros possam apresentar grandes escalas, desse modo, todas as mudanças irão se ajustar coerentemente, permitindo o assentamento de um padrão para as modificações, além de facilitá-las.

1.5.2.1 Tipos de *Layout*

Slack, Chambers & Johnston (2002), descrevem o *layout* posicional como uma disposição estacionária, pois as instalações, pessoas e maquinário se movem somente quando necessário ao invés dos materiais, informações ou clientes fluírem com grande fluxo no setor produtivo.

Segundo Martins e Laugeni (2005) esse *layout* se caracteriza com o produto imóvel durante sua produção, enquanto os maquinários fazem os processos necessários para a conclusão da tarefa. Esse arranjo é utilizado na construção de rodovias e edifícios, fabricação de aviões e navios e até mesmo na produção de obras de arte.

Para Slack (2009) o rendimento positivo na produção com esse *layout* está ligado a um processo de cronograma de movimentos de pessoas, prazos de entregas e materiais. É mais comum que os espaços operacionais sejam reservados e reduzidos para os maquinários e colaboradores que fazem parte do processo produtivo deixando o produto suscetível a modificações.



Segundo Olivério (1985) o *layout* funcional é aquele onde todos os produtos similares são unidos, melhorando o desempenho da produtividade, possui flexibilidade, pois sua característica fundamental é o agrupamento um mesmo tipo. Também como Moreira (2006) apresenta que esses materiais, ou as pessoas, não ficam paradas, movendo de um centro a outro de acordo com a necessidade percebida.

Finalizando Rocha (2008), estabelece que o *layout* funcional possui vantagens e desvantagens, vantagens como as operações não seguem uma sequência da produção, portanto, uma certa área do processo para de funcionar, as outras podem continuar produzindo. A desvantagem como a extrema variação dos produtos, necessitando de estoques dentro da linha de produção, tal como, o processo da fabricação é interrompido, aguardando o melhor momento para prosseguir, exigindo a armazenagem do produto até a retomada do processo fabril.

Moura (2008) diz que o *layout* linear, ou *layout* por produto, é indicado para instalações com pouca variedade de mercadorias, o material é padronizado, mas feito em uma grande quantidade. Um exemplo são as indústrias montadoras.

Slack et al. (2009) completa dizendo que este tipo de arranjo físico inclui os agentes transformadores e os transformados, visto que os transformadores são organizados e distribuídos em setores para a comodidade dos transformados. Os produtos seguem uma técnica de fabricação.

De acordo com Rocha (2008), muitos tópicos tanto favoráveis quanto desfavoráveis influenciam dentro da produção no *layout* linear. São tidos como pontos positivos por se tratar de um processo constante e assíduo, acarretando um alto grau de produção, onde possuem uma pequena quantidade de material estocada nas operações.

Rocha (2008) ainda complementa sobre os pontos negativos no arranjo físico linear, nos quais podem ser citados inúmeros setores de trabalhos em um mesmo curso, onde mostra-se uma atual habilidade, porém se uma certa área revelar algum erro e houver uma redução de sua capacidade de produção, poderá ocasionar em uma redução da sua fabricação final.

O arranjo físico celular se baseia na ideia de direcionar o produto para um setor onde todas as etapas de produção são organizadas de modo a atender às necessidades da fabricação de forma eficiente. Essa abordagem visa aprimorar a eficiência no processo produtivo ao concentrar todas as etapas relevantes em uma



área designada. (SLACK et al., 2009).

Uma das vantagens desse *layout* celular é a capacidade de ajustar a quantidade de lotes de produção, o que melhora a qualidade do produto e evita movimentações excessivas que prejudicam setores não essenciais, contribuindo para a eficiência dos processos industriais. (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Corrêa e Corrêa (2012) ressalta que as vantagens desse arranjo físico englobam o aumento da velocidade de fabricação, a minimização das trajetórias percorridas pelos produtos, a elevação da qualidade e a facilitação da disposição dos meios de produção.

1.5.3 Planejamento

Segundo Maximiano (1995), o planejamento estratégico foi estabelecido como uma finalidade gerencial importante em que a organização se projeta para o amanhã, objetivando um planejamento onde as metas são estabelecidas, estratégias são determinadas e meios são designados destinando-se à manutenção das corporações no mercado.

Albuquerque (2006) afirma que para administrar uma empresa, projeto ou roteiro, um planejamento é de extrema importância, assim como a liderança, a sistematização e o gerenciamento. O planejamento tem uma das mais importantes finalidades que é dar a base para outras tarefas rotineiras ou não.

Oliveira (2004) descreve que a tomada de decisão do planejamento estratégico é geralmente ordenada pelos altos níveis de direção de uma organização. É um processo administrativo que dispõe um embasamento metodológico para estabelecer a melhor decisão a ser tomada pela empresa, com foco voltado para a inovação diferenciada e a otimização da interação do ambiente de trabalho.

Segundo Pereira (2010), finaliza afirmando que o esse planejamento é feito tendo como base a análise sistemática das competências e das possibilidades de melhorias dos processos de uma organização, e das ameaças e as oportunidades que há no ambiente externo, elaborando para colocar em ação suas estratégias com o objetivo de aumentar a resolutividade e competitividade da organização.



1.5.4 Gestão da Cadeia de Suprimentos

De acordo com Coelho (2010) a gestão da cadeia de suprimentos abrange a estratégia de supervisionar diversos fluxos, como produtos, serviços, dinheiro e informações, além de estabelecer e manter relações entre empresas. Tudo isso é feito com o propósito de alcançar os objetivos gerais da organização de maneira eficaz. Esse processo envolve desde a obtenção de recursos iniciais até a entrega final dos produtos aos clientes.

Coelho (2010) enfatiza também que a administração da cadeia de suprimentos pode ser definida como um conjunto de técnicas empregadas para promover uma melhor unificação e controle de todos os componentes de uma rede, como por exemplo, transporte, armazenagem, gastos, e demais aspectos.

Silva (2017), diversas interpretações circundam o conceito de cadeia de suprimentos, sendo que a definição que ganhou maior proeminência pode ser caracterizada como os fluxos que se estendem desde as matérias-primas iniciais até a finalização do produto acordado, com colaboração entre as empresas fornecedoras e aquelas que fazem uso dos produtos. Esses fluxos abrangem tanto atividades internas como externas à organização, permitindo que a cadeia de suprimentos engloba a manufatura de produtos e a prestação de serviços voltados para o atendimento das demandas dos clientes.

Finalizando, para Christopher (1997) a gestão da cadeia de suprimento tem como foco otimizar as redes para a satisfação das exigências do cliente, que acaba requerendo uma cooperação entre as organizações e os agentes participantes e reconhecer a importância de manter benéficos os relacionamentos entre cada uma das empresas integrantes.

1.5.5 Canais de Distribuição e Modais de Transporte

De acordo com Bertaglia (2003), o transporte gera fluxos físicos de bens e serviços durante os canais de distribuição, são elas responsáveis por movimentar os produtos fazendo uso das modalidades de transportes que fazem a ligação de unidades físicas de produção ou de estoque até os pontos de destinos como os de compras.

Stern et al. (2012) complementa que isso é viabilizado por empresas



interdependentes, que são envolvidas nesse processo de tornar o produto disponível para o consumo.

Segundo Rodrigues (2011), os modais utilizados para a realização do transporte, são: rodoviário, ferroviário, aquaviário, aéreo e dutoviário.

Bowersox e Closs (2001) complementa dizendo que cada modal possui tipos de operações específicas, sendo assim, estruturas próprias de custos que são usadas de acordo com os tipos de produtos e suas operações, portanto, deve-se utilizar o modal mais adequado, de acordo com a necessidade.

1.5.6 Estoque, Embalagens e Logística Reversa.

Segundo Souza (2015) é de grande importância possuir um estoque como ferramenta de disponibilização de produtos para os clientes, para que não ocorra a falta de um produto no momento da compra.

Martins (2012) entende que quando se tem a disposição de produtos no estoque, a satisfação do cliente é conquistada e que a boa administração contribui para a redução de custos operacionais.

Silva (2018) afirma que além de comprometer o setor financeiro de uma empresa, a falta de controle de estoque pode causar insatisfação e consequentemente a perda de clientes.

Segundo Bowersox (2014) a embalagem tem um grande papel fundamental na estocagem e transporte de produtos, garantindo sua proteção e preservação.

Lambert (2010) completa que durante a escolha da compra, a embalagem influencia na qualidade e segurança de um determinado produto e que se escolhida adequadamente a mesma pode gerar um valor agregado na venda.

Rodrigues (2017) afirma que o aspecto sustentável é fundamental no momento da escolha da embalagem de um produto, optando pela utilização de materiais recicláveis para evitar a contaminação de resíduos no meio ambiente.

Segundo Leite (2002) a logística reversa é uma área da logística empresarial onde há o planejamento, operação, e controle do fluxo do retorno das mercadorias de pós-consumo e de pós-venda ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos com foco em agregar valor econômico, ecológico, logístico e outros para esses produtos.

Fleury (2008) complementa afirmando que essa estratégia permite o descarte,



reciclagem ou reuso do produto adequadamente, vindo a ser um grande elo na cadeia de suprimentos. Além disso, atende as regulamentações e reduz significativamente os impactos ambientais.

Segundo Dias (2011) a logística reversa é uma estratégia onde para ser aplicada com eficácia precisa de uma gestão integrada, programando o planejamento de coleta, triagem e transporte para alcançar o resultado esperado de forma positiva.

1.5.7 Equipamentos de Movimentação, Endereçamento e Codificação.

Para Dias (2014) a tecnologia tem cada vez mais contribuído para o auxílio de armazenamento e movimentação de materiais, mais especificamente quando falamos de materiais em altos níveis de estrutura e em uma velocidade correta. Um desses equipamentos de movimentação mais utilizados são: as empilhadeiras laterais, braços mecânicos, guindastes, talhas, elevadores, rampas e tratores.

Chopra e Meindl (2011) afirmam que o endereçamento de materiais é um tipo de metodologia usada para a eficácia e eficiência dos processos de armazenamento, localização e disponibilização de materiais em uma empresa que possui um serviço de armazenagem de produtos.

Segundo Dias (1993) a finalidade do endereçamento em um armazém é a localização específica dos materiais armazenados. Porém, para se obter a correta execução desse processo de endereçamento, é preciso que algumas práticas sejam executadas como o uso de simbologias alfanuméricas que são responsáveis pela localização exata de materiais em um armazém estando integrados com os produtos que estão classificados, cadastrados e codificados.

Viana (2000) conceitua a codificação como a organização metódica e sistemática dos produtos em um armazém dando a eles um código para a localização dos materiais. Os objetivos da codificação é fornecer ao estoquista a padronização dos materiais, o controle de quantidade de produtos e um controle para informações internas e compras. Também auxilia para a diminuição de duplicidade de materiais e na gestão de compras e estoque do armazém.

2 VIVENCIANDO A INDÚSTRIA

Nesta etapa do trabalho são apresentados e analisados os dados e informações coletadas na empresa, é apresentada a justificativa da existência do problema e a necessidade de solução, bem como são identificadas as causas e priorizadas.

2.1 JUSTIFICATIVA

Durante a visita na sede da empresa CSL – Cosmos Suportes Logísticos, no dia 21/08/2023, foram coletadas informações mediante acompanhamento do representante da empresa, com registros feitos por meio de imagens onde são identificados os tapetes em um local destinado a eles, a figura 9 mostra a armazenagem dos tapetes.

Figura 9 - Armazenagem dos tapetes



Fonte: Autores (2023)

Conforme observa-se na figura 9 pode-se notar que devido a falta de planejamento há uma má utilização do espaço de armazenagem destinado aos



tapetes, causando também a dificuldade visual nos processos de escolhas das cores de cada tapete para separação de saídas do mesmo.

Atualmente o processo de armazenagem dos materiais, os tapetes e gramas sintéticas, o único critério de armazenagem utilizado é que são agrupados por cores e tipos, para facilitar a separação, em cada palete de tapetes é colocado uma amostra com a cor que corresponde ao material armazenado naquele local, o que dificulta a separação e movimentação dos itens, é o local onde os mesmos são armazenados e a forma como ocupam espaço horizontal.

Os tapetes possuem um fluxo de recebimento e expedição alto, recebendo em média 1 *container* por mês que chega com a carga fracionada, a quantidade que chega dentro deste contêiner é variada, de acordo com a demanda, porém por ser um produto que ocupa maior espaço, a quantidade que chega ocupa uma boa parte do espaço que se localiza no final do armazém, obstruindo parte da passagem dentro do armazém, deixando o *layout* confuso de encontrar as referidas peças, que encontram-se armazenadas em *pallets* separados por cores.

Os produtos não possuem posições fixas de armazenagens e são guardados e registrados em sistema de forma agrupada, só conseguindo identificar olhando na hora da separação. Com isso o único lugar disposto para armazenar os mesmos é o espaço em posições bloqueadas no final do armazém, porém não segue nenhum critério de organização, com isso ocupando espaços e dificultando a movimentação.

Diante do exposto justifica-se a realização desse estudo para apresentar uma proposta para otimização do *layout* utilizado para armazenagem dos materiais de grande volume e peso, com a otimização do espaço será possível prospectar novos clientes, armazenar mais produtos e com isso aumentar o faturamento.

2.2 CAUSAS DO PROBLEMA

Para identificar as causas do problema, realizou-se o *brainstorming*, no dia 09 de outubro de 2023, entre os integrantes da equipe de pesquisa André Martins de Almeida, Dayane de Almeida Soares, João Guilherme Maciel das Neves e Letícia Rafaelly de Oliveira, e foram identificadas 17 causas. Após o levantamento das causas, foi realizado a categorização delas, utilizando a ferramenta diagrama de ishikawa, as quais foram colocados nas suas devidas categorias, conforme mostra a figura 10.

Figura 10 - Causas do problema - Diagrama de Ishikawa



Fonte: Autores (2023)

Para priorização das causas foi utilizada a matriz GUT, conforme mostra a quadro 1.

Quadro 1 – Causas priorizadas - Matriz GUT

MATRIZ GUT				
CAUSAS	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	VALORES
Falta de integração do sistema WMS	5	5	5	125
Peso excessivo para armazenamento e movimentação	5	5	5	125
Difícil identificação visual das cores	5	5	5	125
Falta de estrutura para armazenamento	5	5	5	125
Falta de espaço físico para armazenamento dos tapetes	5	5	5	125
Falta de atenção na conferência	4	5	4	80
Baixa qualidade da embalagem	4	4	5	80
Falta de equipamentos para movimentação	4	4	4	64
Condições locais	5	4	3	60
Falta de controle de estoque	4	3	5	60
Falta de planejamento na separação	3	4	4	48
Falta de controle de lotes dos tapetes	3	4	3	36
Falta de organização operacional	4	3	3	36
Falta de treinamento e capacitação para operadores logísticos	4	4	2	32
Falta de indicadores	3	3	2	18
Falta de atualização de software e hardware	2	2	3	12
Sobrecarga de horário de operadores logísticos	2	1	1	2

Fonte: Autores (2023)



Após priorizar as causas determinou-se que o ponto de corte é acima de 64 pontos, dessa forma foram priorizadas 7 causas, considerando as que mais impactam no problema. A seguir são explicadas cada uma das causas priorizadas.

Falta de integração do sistema WMS é uma das causas priorizadas, pois não há integração entre o material físico com o sistema WMS, que resulta em rupturas de estoque, e impacta no controle do mesmo, correndo o risco de materiais serem perdidos, ou faltantes na hora da separação e localização dos itens no armazém, visto que se são endereçados todos juntos, dificulta a localização de cores diferentes umas das outras.

A causa **peso excessivo para armazenamento e movimentação**, ocorre, pois, por serem mercadorias pesadas de aproximadamente 80 kg por unidade “tapete”. A movimentação precisa ser em dois ou mais operadores e com o uso de uma empilhadeira para armazenar. Só é possível no nível um, ou horizontal, devido ao seu peso e por ser um material que é inconsistente.

Difícil identificação visual das cores, esta causa foi priorizada pois os tapetes contam com uma amostra que fica presa na embalagem para identificação das cores dos tapetes, porém na separação e armazenagem há uma dificuldade de identificação devido aos tapetes estarem armazenados próximos um do outro e por muitos possuírem cores parecidas e acabam sendo confundidos na hora da separação, podendo ocorrer de ser enviado uma cor errada para o cliente devido o único critério ser a cor e existirem cores semelhantes.

Falta de estrutura para armazenamento é uma causa que dificulta o processo de armazenagem e movimentação por estarem armazenados em posições que não podem ser empilhadas ou armazenadas em estruturas de porta *pallets* em níveis altos, devido ao tamanho e peso do produto e por ser de fácil avaria.

A **falta de espaço físico para armazenamento dos tapetes** interfere no processo de movimentação, visto que os tapetes não possuem uma organização, com isso ocupam parte das ruas dificultando a passagem de máquinas e operadores em suas atividades.

A causa **falta de atenção na conferência** foi priorizada, pois devido apresentarem cores parecidas e embalagens iguais, os tapetes podem ser facilmente trocados devido a semelhança de cores, visto que o operador responsável pela separação e o conferente devem ser instruídos para reconhecer o produto para evitar falhas na hora de exercer suas funções. A falha pode acontecer no momento de



desova do container na empresa, pois são separados por cores em *pallets* quando é recebido.

A causa **baixa qualidade da embalagem** que envolve os tapetes, as mesmas vem direto do fornecedor e são frágeis, conforme movimentações bruscas ocasionam avarias externas que danificam a integridade do produto. Também não é possível colar as etiquetas de identificação nas embalagens, pois não fixam devido o material ser impróprio para a etiquetagem direta dos tapetes.

3 TROCANDO IDEIAS

Nesta etapa do trabalho são apresentadas as alternativas de solução e o de ação para solucionar o problema identificado.

3.1 ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO

As alternativas de solução encontradas para solucionar as causas foram levantadas, são apresentadas a seguir:

A sugestão para solucionar a causa da **falta de integração do sistema WMS** foi obtida por meio de pesquisa na internet, no dia 16/10/2023. Sugere-se que a CSL realize uma atualização no sistema incluindo a parte de separação dos materiais, tornando-a totalmente integrada não sendo mais necessário a impressão do romaneio de separação, desta forma o processo pode ser realizado utilizando apenas o coletor de dados, visto que será enviado a tarefa diretamente ao operador para efetuar o trabalho direto pelo coletor de dados. Sendo assim, melhorando os processos e evitando erros de separação e de conferência, pois os materiais são bipados, de acordo com seus códigos e descrições, o sistema identifica se o material é correto, e identifica a ausência do material caso não tenha mais fisicamente.

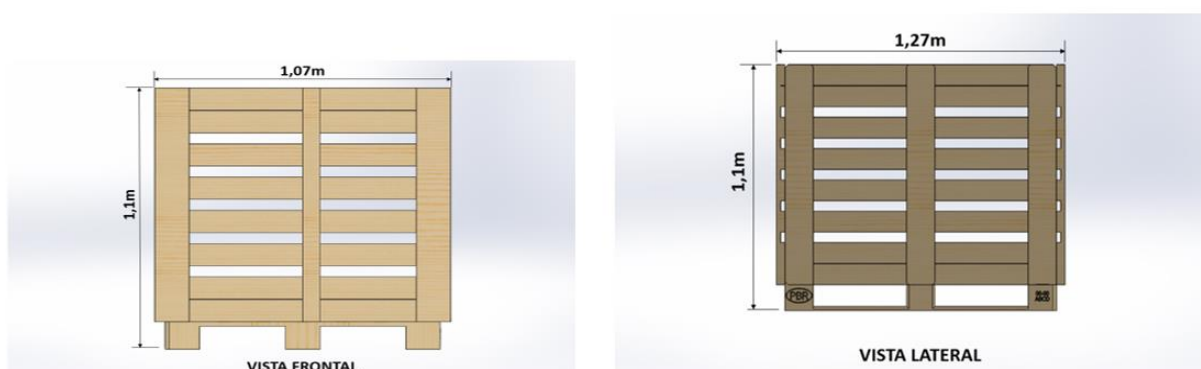
Para solucionar a causa do **peso excessivo para armazenamento e movimentação**, segundo Paoleschi (2009), o setor que é responsável pela movimentação e armazenamento de materiais, tem como principal atividade, manter a fábrica operando sem interromper suas atividades. Sendo assim, para fazer a movimentação de materiais pesados otimizando o processo logístico, sugere-se a locação de mais uma empilhadeira pois há uma grande necessidade de obter mais

que uma no setor para facilitar os processos.

Para solucionar a causa dificuldade **de identificação visual das cores**, a sugestão de solução foi obtida por meio da orientação do gestor de logística Luiz Carlos Roque Junior no dia 02/10/2023 feito em sala de aula, quando o mesmo esteve a convite da Profa. Rosilda para com seu *know-how* auxiliar os estudantes com alternativas de soluções para a empresa CSL. Sugere-se a busca por meio dos códigos hexadecimais pertencentes de cada tom das cores dos tapetes, visto que, existem diversos tipos de tons de cores do produto, o que dificulta na hora da separação. Com a busca e integração destes códigos no sistema da empresa, evitará consideravelmente a possibilidade de erros no envio de cores e facilitará visualmente o momento do processo.

A sugestão para solucionar a causa da **falta de estrutura para armazenamento** foi alcançada através do *brainstorming* realizado durante a visita no barracão da CSL no dia 21 de agosto de 2023 e *benchmarking*, realizada com o engenheiro Rafael André de Oliveira, da empresa JR. Manutenção Industrial LTDA, CNPJ 10.762.373/0001-53 no dia 04 de novembro de 2023. Recomenda-se que haja uma revitalização de como são armazenados os tapetes e gramas sintéticas que têm como medidas 130 cm de altura e 45 cm de largura no fundo do galpão, utilizando-se de gaiolas feitas a partir de *pallets* inutilizados que suportem o peso de 80 quilogramas dos produtos, tendo custo baixo para matéria prima e ecologicamente correto, partindo do pressuposto que vários *pallets* são descartados ao decorrer do tempo. Portanto, diminuindo o espaço onde os produtos são armazenados inserindo-os dentro das gaiolas.

Figura 11 - Modelo da gaiola



Fonte: Autores e engenheiro Rafael A. de Oliveira (2023)



A sugestão de solução para a **falta de espaço físico para armazenamento**, foi obtida através de *brainstorming* entre os integrantes da equipe no dia 24/10/2023, que poderá ser resolvida com a retirada dos materiais de forma organizada, por cor ou tipo de produto, diminuindo o espaço alocado no barracão e com isso, desobstruindo as vias usadas para a movimentação de máquinas e de operadores.

Para resolver a causa falta **de atenção na conferência**, a alternativa de solução foi obtida por meio do *brainstorming* entre a equipe no dia 16/10/2023. Sugere-se realizar um treinamento para todos os operadores logísticos, responsáveis pelo processo de separação e conferência dos materiais, para que todos consigam identificar as cores corretas, sem precisar de retrabalhos em seus processos, evitando o envio errado dos materiais.

A sugestão para resolver a causa **baixa qualidade das embalagens** que acabam gerando avarias externas nos produtos, foi retirada por meio do *brainstorming* entre os integrantes da equipe no dia 24/10/2023, onde existe a proposta de identificar visualmente algumas zonas predefinidas com orientações para produtos frágeis, redobrando a atenção e o cuidado com os determinados materiais. Usando o mesmo método também para a identificação, já que as etiquetas não se fixam nos produtos.

3.2 PLANO DE AÇÃO

Para elaborar a proposta de solução foi utilizado o método 5W2H a partir das causas que foram priorizadas e das alternativas de solução obtidas apresentadas no tópico 2, sendo apresentado o plano de ação apresentado no quadro 2.



Quadro 2 - Plano de ação 5W2H

5W2H							
Causas priorizadas	O que? (What)	Por quê? (Why?)	Quem? (Who)	Onde? (Where)	Quando? (When)	Como? (How?)	Quanto Custa? (How Much?)
Falta de integração do sistema WMS	Realizar a integração do sistema	Para otimização no processo de separação	Responsável pelo T.I André	Sector de T.I	15/02/2024 até 15/03/2024	Incluindo as operações de separação.	R\$19,00 À R\$5.000,00
Peso excessivo para armazenagem e movimentação	Locar mais uma empilhadeira retrátil	Para otimizar o processo de movimentação e armazenagem	Gestor de Logística e Responsável por Compras	Armazém	15/02/2024 até 15/03/2024	Buscando empresas locadoras de empilhadeiras retrátil	R\$8.500,00 À R\$12.000,00
Dificuldade de identificação visual das cores	Criar novos códigos de identificação das cores	Para otimizar a visualização no processo logístico	Assistente de logística	Sistema da empresa	15/02/2024 até 15/04/2024	Pesquisando o código hexadecimal de cada cor	3 à 4 horas trabalhadas
Falta de estrutura para armazenagem	Construir gaiolas de paletes inutilizados	Para obter as gaiolas com o menor custo	Gestor de Logística e Responsável por Compras	Armazém	15/02/2024 até 15/04/2024	Construindo gaiolas que se adequem a necessidade de peso e tamanho dos tapetes	R\$ 200,00 À R\$ 250,00 (cada gaiola, usando paletes novos)
	Implantar as gaiolas feitas com paletes inutilizados	Para otimizar o espaço usado para a armazenagem dos tapetes	Gestor de Logística	Armazém	15/02/2024 até 15/04/2024	Reunindo os tapetes e alocando-os dentro das gaiolas	6 à 8h trabalhadas
Falta de espaço físico	Retirar os produtos dos corredores, unitizando e separando por cores	Para melhorar a movimentação de máquinas e operadores	Gestor de Logística	Armazém	15/02/2024 até 15/04/2024	Separando os materiais de forma com que não ocupem o espaço dos corredores	4 horas trabalhadas
Falta de atenção na conferência	Treinar os responsáveis pela conferência	Para evitar erros nos processo de separação e conferência	Gestor de Logística	Armazém	15/02/2024 até 03/03/2024	Realizando treinamento, de forma que todos os operadores participem.	3 horas trabalhadas
Baixa qualidade das embalagens	Identificar visualmente as zonas e os materiais definidos como produtos frágeis	Para diminuir o risco de avarias e melhorar a identificação dos materiais	Operador de Logística e Responsável por Compras	Armazém	15/02/2024 até 15/04/2024	Definindo os locais a serem indicados, adquirindo as placas e identificando os materiais	R\$ 18,90 À R\$ 234,90

Fonte: Autores (2023)

Para **realizar a integração do sistema**, será necessário o setor de T.I ou o responsável pela atualização do sistema, para integrar além da armazenagem, a separação dos materiais também, pode levar em torno de 1 mês para essa integração, o valor aproximado desse investimento de acordo com o valor estipulado no mercado está entre R\$20,00 a R\$2.500,00.

Para **locar mais uma empilhadeira retrátil** o gestor da logística deve solicitar a necessidade desta locação para o responsável do setor de compras da empresa. A obtenção de um equipamento adequado colabora para o processo de movimentação e armazenagem deste produto. Foi feito um orçamento com a empresa Empilhacargas que atua na área de locações de empilhadeiras. Em contato com o consultor de negócios via mensagem, foi repassado que trabalham com equipamentos novos e com o contrato mínimo de 36 meses para locação de uma empilhadeira retrátil, onde toda a parte de manutenção corretiva e preventiva é por conta dessa empresa locadora. Foi repassado o valor de locação desta empilhadeira que custará em média de oito mil e quinhentos reais à doze mil reais mensais dependendo da máquina e do tipo de operação em que a mesma será operada.

Para **criar novos códigos de identificação de cores**, um assistente de logística poderá por meio do sistema criar os códigos para cada um dos tons de cores



dos tapetes. Isso diminuirá a dificuldade durante o processo da separação e identificação das cores. Esse processo não terá custo pois pode ser feito pelo próprio sistema de armazenagem dos produtos. Poderá levar em média dois meses para poder ser feita a criação desses códigos, dependendo da variedade de cores existentes no estoque.

Para **construir gaiolas de *pallets* inutilizados**, o gestor da logística juntamente com o setor de compras deve solicitar um orçamento para um engenheiro ou arquiteto, a fim de produzir as gaiolas, usando o custo baixo de produção a partir dos *pallets* do armazém. A partir disso, obter o valor de fabricação que tem em média o custo de duzentos a duzentos e cinquenta reais, baseado na quantidade de *pallets*, parafusos e cantoneiras usados para a produção de uma gaiola. Após a verba ser aprovada, realizar a implantação.

Para **implantar gaiolas de *pallets* inutilizados**, o gestor da logística deve planejar e reunir a equipe, após isso, separar e alocar os materiais dentro das gaiolas construídas. Sendo assim, reduzindo o espaço usado para a armazenagem dos tapetes. O tempo estimado para concluir seria em torno de 8h trabalhadas, dependendo da quantidade de pessoas na equipe.

Para **retirar os produtos dos corredores, unitizando e separando por cores**, será necessário que o gestor da logística selecione os materiais pelo tom ou tipo de produto, visando sempre desobstruir as vias de movimentação, como os corredores. Esse processo pode durar por aproximadamente um mês.

Para **treinar os responsáveis pela conferência**, será necessário um treinamento voltado para o processo de separação e conferência dos materiais. Será necessário que todos os operadores logísticos, responsáveis pela separação e conferência participem. Esse treinamento não será pago, pois pode ser ministrado pelos colaboradores que conhecem o produto.

Para **identificar visualmente as zonas e materiais definidos como produtos frágeis**, o responsável pelo setor de compras deverá realizar no mínimo três orçamentos em diferentes empresas fabricantes de placas de sinalização. Quando os avisos forem adquiridos, os materiais deverão ser organizados pelo operador de logística em espaços que serão definidos pelo gestor, destinados a materiais frágeis, devidamente emplacados e separados. O mesmo método pode ser utilizado para a identificação das cores ou tipo do produto.



3.3 RESULTADOS ESPERADOS

A partir desta pesquisa, espera-se que as propostas apresentadas colaborem para a otimização dos processos da empresa como a integração do sistema de WMS, onde não será necessário a impressão do romaneio para a separação dos pedidos, podendo ser feita somente com um coletor de dados, do qual espera-se melhorar os fluxos dos processos. Com a locação de mais uma empilhadeira retrátil espera-se melhorar ergonomicamente o trabalho prático, com isso resultando mais rapidez na hora de movimentação e alocação dos produtos para saída. Com a utilização dos *pallets* que estão sem uso no fundo do galpão, para a construção de gaiolas para armazenagem dos tapetes, resultará em uma otimização do *layout* da empresa, esperando obter um maior espaço para armazenamento. O treinamento de funcionários, para uma melhor correção de erros e a implantação de códigos hexadecimais nos tapetes, resultará em um menor índice de erro, tendo em vista a maior facilidade de identificação dos produtos na hora de conferir para a expedição e entrada do mesmo. Com a proposta de identificar zonas para a segurança da embalagem de má qualidade, a atenção será redobrada com determinados materiais, esperando obter maior segurança para os mesmos.

Contudo espera-se que auxilie o gestor para a tomada de decisão para resolver o problema proposto para otimizar o *layout* visando um maior faturamento.

4 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como sugestão de trabalhos futuros, sugere-se viabilizar a utilização de uma frota de veículos, para facilitar e melhorar o desempenho no transporte, adequando a necessidade de ter maior flexibilidade para transportar mercadorias.

Para trabalhos futuros, recomenda-se uma melhoria no setor da expedição, para maior praticidade e organização na hora de expedir e separar pedidos dos clientes, usando como base a mudança no *layout* do setor, para maior flexibilidade e eficiência para enviar as mercadorias.

Sugere-se para trabalhos futuros, a implantação de indicadores para todos os



setores da empresa, para transmitir resultados e basear o planejamento da empresa, com metas e objetivos de curto a médios prazos.

Recomenda-se para trabalhos futuros, viabilizar o investimento para a contratação de funcionários, a partir de cortes de gastos de todos os setores, com o propósito de eliminar a falta de mão de obra.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo elaborar um plano de ação para otimização do *layout* utilizado para armazenagem de materiais de grande volume, e peso, visando aumento no faturamento na empresa CSL, os mesmos foram atingidos, utilizando as ferramentas corretas, para identificação das causas e buscar alternativas de solução e apresentar uma proposta para cada causa priorizada e solucionar o problema da empresa, sendo ela: a má gestão de armazenagem dos produtos volumosos.

A dificuldade encontrada no decorrer do desenvolvimento do trabalho foi a elaboração e encontrar uma alternativa que não houvesse muito investimento financeiro para readequação do *layout* dos tapetes.

A metodologia utilizada no trabalho, contribuiu para que fosse possível entender os objetivos e para a utilização das ferramentas corretas para o desenvolvimento do trabalho.

Na teoria x prática, foi obtido o conhecimento teórico, para que fosse utilizado na prática, para a possibilidade de aplicar na vida profissional.



REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A.C.C. de. **Terceiro setor: História e gestão de organizações**. São Paulo: Summus, 2006.
- ARAÚJO, A. L. S. de. **Gestão da Qualidade: implantação das ferramentas 5S's e 5W2H como plano de ação no setor de oficina em uma empresa de automóveis na cidade de João Pessoa-PB**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção Mecânica) - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2017.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. 4ª ed. São Paulo: AMGH Editora, 2014.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D.J. **Gestão logística: O processo integrado da cadeia de suprimentos**. Nova York: McGraw-Hill, 1996.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial**. p. 278-301. São Paulo: Atlas S.A., 2001.
- BULGACOV, S. **Manual de gestão empresarial**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- CERTO, S. C. **Administração**. 9ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gestão da cadeia de suprimentos: Estratégias, planejamento e operações**. 4ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Criando redes que agregam valor**. Traduzido por Mauro de Campos Silva. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- CORREA, H. L.; CORREA, C. A. **Administração de produção e operações: Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- DASKIN, M. S. **Rede e localização discreta: Modelos, algoritmos e aplicações**. Nova York: John Wiley & Sons, 1995.
- DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais: Princípios, conceitos e gestão**. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2014.



DIAS, M. A. P. **Administração de materiais:** Uma abordagem logística. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.

DIAS, R. **Gestão Ambiental:** Responsabilidade ambiental e sustentabilidade. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FIGUEIREDO, K.; ARKADER, R. **Da distribuição física ao supply chain management:** O pensamento, o ensino, e as necessidades de capacitação em logística. Revista tecnológica, São Paulo, n. 33, p. 16, ago. 1998.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística Empresarial:** A perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2008.

FLICK, U. **Introdução a pesquisa qualitativa.** 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GALAN, J. P.; VERNETTER, E. **Rumo a uma 4ª geração:** Estudos de mercado online. França: Revista Decisões de Marketing, n. 19, pp.39-52, jan-abril 2000.

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

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

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica.** 2ª ed. Campinas: Alínea, 2001.

HARRISON, A.; HOEK, R. V. **Estratégia e gerenciamento de logística.** São Paulo: Futura, 2003.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; ELLRAM, L. M. **Administração estratégica da cadeia de suprimentos:** Conceitos, estratégias, práticas e casos. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; VANTINE, J. G. **Administração estratégia da logística.** Traduzido por Maria C. Vondrak. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LEITE, P. R. **Logística reversa:** Nova área da logística empresarial. São Paulo: Publicare, 2002.

LUCINDA, M. A. **Análise e melhoria de processos:** Uma abordagem prática para micro e pequenas empresas. Porto Alegre: Simplíssimo Livros Ltda, 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, P. G. **Administração da produção.** São Paulo: Saraiva, 2010

MARTINS, P. G. **Manual para controle de estoques e almoxarifados.** São Paulo: Atlas, 2012.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção.** 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.



- MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- MIGUEL, P. **Qualidade**: Enfoques e ferramentas. 1ª ed. São Paulo: Artliber, 2001.
- MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 8º Reimp. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
- MOURA, R. A. **Armazenagem**: Do recebimento à expedição em almoxarifados ou centros de distribuição. 5ª Ed. São Paulo: Instituto IMAM, 2008.
- MUTHER, R. **Planejamento do layout**: Sistema SLP. Traduzido por Elizabeth de Moura Vieira; Jorge Aiub Hijjar; Miguel de Simoni. São Paulo: Edgard Blücher; 1976.
- OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Planejamento estratégico**: Conceitos, metodologias e práticas. São Paulo: Atlas, 2004.
- OLIVÉRIO, J. L. **Projeto de fábrica**: Produtos, processos e instalações industriais. São Paulo: Instituto Brasileiro do Livro Científico, 1985.
- OSBORN, A. **O Poder criador da mente**: Princípios e processos do pensamento criador e do “brainstorming”. Traduzido por E. Jacy Monteiro. São Paulo: Ibrasa, 1987.
- PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa**: Abordagem teórico-prática. 2ª ed. São Paulo: Papirus, 1997.
- PAOLESCHI, B. **Almoxarifado e gestão de estoques**. São Paulo: Érica, 2009.
- PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção**: Operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.
- PEINADO, J.; REIS, A.G. **Administração da produção**: Operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.
- PEREIRA, M. F. **Planejamento estratégico**: Teorias, modelos e processos. São Paulo: Atlas, 2010.
- ROCHA, D. R. da. **Gestão da produção e operações**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2008.
- RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos sistemas de transportes no Brasil e à logística Internacional**. 4ª ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.
- RODRIGUES, P. S. G. **Logística reversa**: Meio ambiente e competitividade. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
- SEVERO, F. J. **Administração de logística integrada**: Materiais, PCP e marketing. 2ª ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.
- SILVA, R. T. **Gestão de estoques**: Uma análise das práticas utilizadas nas empresas. São Paulo: Érica, 2018.



SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, E. **Administração da produção**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, N. **Administração da produção**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, R. B. **Gerenciamento de estoques na cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2015.

SPENDOLINI, M. J. **Benchmarking**. São Paulo: Makroon Books, 1993.

STERN, L. W.; EL-ANSARY, A. I.; COUGHLAN, A. T. **Canais de marketing**. Traduzido por Sônia Midori Yamamoto; Jorge Ritter. 7ª ed. São Paulo: Pearson, 2012.

VERGUEIRO, W. **Qualidade em serviços de informação**. São Paulo: Arte & Ciência, 2002.

VIANA, J. J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2000.

REFERÊNCIAS SITES

BASTOS, M. **Ferramentas da qualidade – Matriz GUT**. Portal administração, 2014. Disponível em: <http://www.portal-administracao.com/2014/01/matriz-gut-conceito-e-aplicacao.html>. Acesso em: 06 ago. 2023.

COELHO, L. C. **Gestão da cadeia de suprimentos: Conceitos, tendências e ideias para melhoria**. Logística descomplicada, 2010. Disponível em: <https://www.logisticadescomplicada.com/gestao-da-cadeia-de-suprimentos-%E2%80%93-conceitos-tendencias-e-ideias-para-melhoria/>. Acesso em: 3 nov. 2023.

EDIT. **O que é o 5W2H: Como aplicar na empresa e exemplos práticos**, 2023. Disponível em: <https://www.escolaedti.com.br/conheca-o-5w2h-e-suas-contribuicoes>. Acesso em: 30 nov. 2023.

ESCOBAR, P. H. **Diagrama de Ishikawa: O que é, como montar e vantagens de usar**. Egestor, 2019. Disponível em: <https://blog.egestor.com.br/diagrama-de-ishikawa/>. Acesso em 30 nov. 2023.

PERIARD, G. **Matriz GUT – Guia completo**. Scribd, 2011. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/414388476/Matriz-GUT-Guia-Completo>. Acesso em: 24 set. 2023.

SILVA, L. A. da. **Cadeia de suprimentos: Definição, história, perspectivas, características e desempenho**. Administradores, 2017. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/cadeia-de-suprimentos-definicao-historia-perspectivas-caracteristicas-e-desempenho>. Acesso em: 16 ago. 2023.



SYDLE. **Matriz GUT**: O que é e como funciona? Veja exemplos, 2023. Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/matriz-gut-o-que-e-e-como-funciona-veja-exemplos-62d05b64675a2377260936ae>. Acesso em 30 nov. 2023.

TAVARES, F. M. **Diagrama de causa e efeito ou diagrama espinha-de-peixe**. Marketing futuro, 2012. Disponível em: <https://marketingfuturo.com/diagrama-de-causa-e-efeito-ou-diagrama-espinha-de-peixe/>. Acesso em: 6 out. 2023.

Recebido em 07/05/2024.

Aprovado em 10/05/2023.



Esta obra está licenciada com Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.
[Recebido/Received: 07 Maio 2024; Aceito/Accepted: 10 Junho 2024]