

Análise de Eficiência Logística: Estudo de Caso para Empresa do Setor de Lavanderia na Cidade de São Paulo – SP

Logistics Efficiency Analysis: Case Study for a Company in the Laundry Sector in the City of São Paulo – SP

Análisis de Eficiencia Logística: Estudio de Caso para una Empresa del Sector de Lavandería en la Ciudad de São Paulo – SP

Edilam Ferreira dos Santos¹

edilam.santos@fatec.sp.gov.br

Aline Cristina Gomes da Costa¹

aline.costa22@fatec.sp.gov.br

Marcos José Correa Bueno¹

marcos.bueno@fatec.sp.gov.br

Palavras-chave:

*Eficiência logística.
Estoque.
Movimentação.*

Keywords:

*Logistics Efficiency.
Inventory.
Movement.*

Palabras clave:

*Eficiencia Logística.
Inventario.
Manejo.*

Enviado em:

18 novembro, 2023

Apresentado em:

05 dezembro, 2023

Publicado em:

29 setembro, 2024

Evento:

6º EnGeTec

Local do evento:

Fatec Zona Leste

Avaliadores:

Daniel Laurentino de
Jesus Xavier
Lucas Domiciano Pereira



Resumo:

Este trabalho realiza uma análise sobre eficiência logística para otimização dos processos de armazenagem e movimentação de peças de uma empresa do setor de lavanderia, que atua na venda de máquinas industriais na cidade de São Paulo - SP. Pergunta-se como o gerenciamento de armazenagem e movimentação de peças pode ser aprimorado para alcançar maior eficiência na cadeia de suprimentos. Para tanto, utiliza-se como metodologia a pesquisa bibliográfica exploratória em livros e artigos científicos especializados; estudo de caso na empresa "Máquinas Wash" (nome fictício) e pesquisa-ação, devido a inserção e envolvimento do pesquisador com a organização pesquisada, que possibilita mais tempo de observação e torna o levantamento de dados mais acessíveis e significativos. Os resultados apontaram para a identificação de desafios no recebimento, armazenagem e expedição das mercadorias, devido ao layout ineficiente e utilização de processos manuais. Apresenta-se algumas propostas de melhoria, tais como a reorganização do layout existente e aquisição de mobiliário específico que, embora envolvam custos iniciais, ressalta-se a importância das ações para melhorar a eficiência logística em relação à redução de custos, maior agilidade nos prazos de entrega e melhor desempenho em relação à competitividade no mercado de máquinas industriais para lavanderias.

Abstract:

This paper conducts an analysis of logistics efficiency to optimize the storage and movement processes of parts within a laundry machinery sales company in the city of São Paulo, SP. The study explores how the management of storage and part movement can be improved to achieve greater efficiency in the supply chain. The methodology includes exploratory literature research in specialized books and scientific articles, a case study at the fictitious company "Machines Wash," and action research. Action research is chosen due to the researcher's immersion and engagement with the organization under study, allowing for extended observation and more accessible and meaningful data collection. The results have highlighted challenges in receiving, storing, and dispatching goods due to inefficient layout and the use of manual processes. Several improvement proposals are presented, such as the reorganization of the existing layout and the acquisition of specific furniture. While initial costs are involved, the importance of these actions is emphasized in improving logistics efficiency, reducing costs, expediting delivery times, and enhancing competitiveness in the industrial machinery market for laundries.

Resumen:

Este trabajo realiza un análisis de la eficiencia logística para optimizar los procesos de almacenamiento y movimiento de piezas de una empresa del sector de lavandería, que opera en la venta de maquinaria industrial en la ciudad de São Paulo - SP. Se pregunta cómo se puede mejorar la gestión del almacenamiento y el movimiento de piezas para lograr una mayor eficiencia en la cadena de suministro. Para ello, se utiliza como metodología la investigación bibliográfica exploratoria en libros y artículos científicos especializados; estudio de caso en la empresa "Máquinas Wash" (nombre ficticio) y la investigación-acción, debido a la inserción e involucramiento del investigador con la organización investigada, lo que permite más tiempo de observación y hace más accesible y significativa la recolección de datos. Los resultados apuntaron a la identificación de desafíos en la recepción, almacenamiento y envío de mercancías, debido al diseño ineficiente y el uso de procesos manuales. Se presentan algunas propuestas de mejora, como la reorganización de la distribución existente y la adquisición de mobiliario específico que, si bien implican costos iniciales, enfatizan la importancia de las acciones para mejorar la eficiencia logística en relación a la reducción de costos, mayor agilidad en los tiempos de entrega y mejor desempeño en relación a la competitividad en el mercado de maquinaria industrial para lavanderías.

¹ FATEC Zona Leste

1. Introdução

A eficiência logística desempenha um papel fundamental nas operações de qualquer empresa, impactando diretamente sua competitividade no mercado. No caso da empresa "Máquinas Wash", que atua na venda de máquinas industriais para lavanderias na cidade de São Paulo - SP, a otimização dos processos de armazenagem e movimentação de peças se tornou uma prioridade essencial. Este trabalho realizou uma análise minuciosa dos desafios enfrentados pela empresa, destacando questões como o layout, armazenagem, processos manuais e outros obstáculos que impactam diretamente a eficiência logística. A busca por maior eficiência logística é uma necessidade inegável, uma vez que problemas identificados resultam em custos operacionais mais altos, atrasos nas entregas e possíveis erros nos processos. No entanto, este estudo não apenas identificou os desafios, mas também propôs soluções concretas para aprimorar a situação da empresa. As melhorias propostas incluem a reorganização do layout utilizando a curva ABC, a aquisição de estantes apropriadas, a implementação de um sistema de endereçamento por código de barras e até mesmo a revitalização do piso, criando um ambiente mais fluido e eficiente. Essas melhorias podem representar um investimento inicial, mas são fundamentais para a competitividade a longo prazo da "Máquinas Wash". A otimização dos processos de armazenagem e movimentação de peças não apenas reduzirá custos operacionais, mas também garantirá prazos de entrega mais curtos e, por fim, resultará em maior satisfação do cliente. A empresa "Máquinas Wash" deve considerar seriamente a implementação das melhorias sugeridas neste estudo.

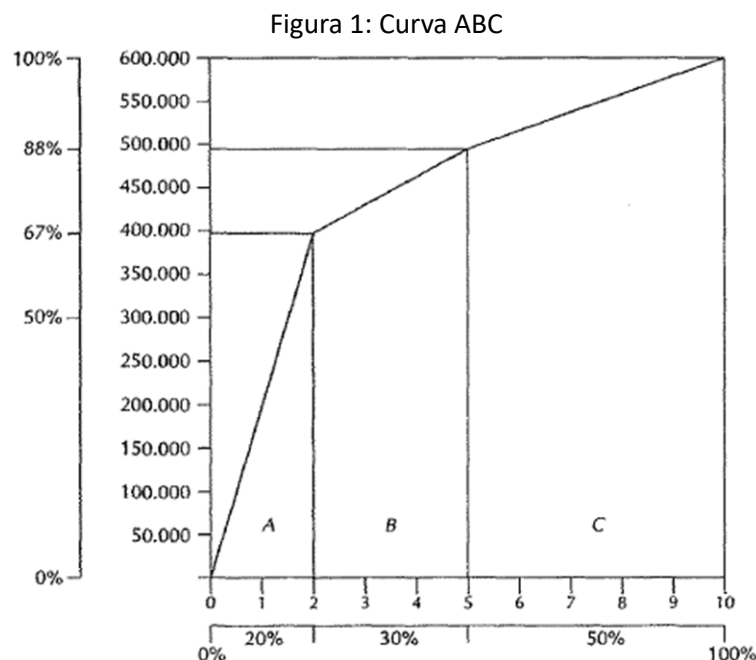
1.1. O Estudo

O levantamento das informações foi realizado pelo funcionário, que atua no setor da logística da empresa, foram observadas que no estoque não há porta pallets ou prateleiras para o correto acondicionamento dos materiais. Foram observadas também que no estoque o piso apresenta desníveis, buracos e rachaduras o que dificulta a movimentação com paleteiras, falta de embalagens adequadas também é um ponto que foi observado. O layout do local não favorece para uma boa fluidez na expedição dos materiais, não possuem docas para carga e descarga. O recebimento das mercadorias é feito no térreo e posterior levada para o subsolo onde se encontra o estoque de peças. A separação, embalagem e etiquetamento são feitos no subsolo e posterior levados ao térreo onde aconteceu a coleta. Esse processo de recebimento, separação, embalagem, etiqueta e expedição é feita pelo funcionário responsável pela coleta das informações citadas nesta pesquisa.

2. Fundamentação Teórica

A logística é em essência uma bússola e uma base para o gerenciamento que visa criar um único plano para o fluxo de planejamento, execução e distribuição de produtos Ballou (1993). Ainda Ballou (2008), define estoque como sendo acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados, o que pode ser oneroso para as empresas e por isso uma armazenagem de qualidade deve ser o foco. Ballou continua, gerenciar estoques é também equilibrar a disponibilidade dos produtos, ou serviço ao consumidor. Para Ballou (2008), dois grupos de custos podem ter um estoque, custos de aquisição e custos de manutenção. Os custos de aquisição incluem os custos de compra, de transporte e de armazenagem. Os custos de manutenção incluem os custos de capital, de obsolescência, de deterioração, de seguro e de impostos. Para Lambert, Stock e Vantine (1998), a armazenagem possui três princípios ou funções básicas. A movimentação, que trata das atividades de recebimento, conferência (física e sistêmica) e liberação para armazenagem. A estocagem, é uma atividade referente a alocação em porta paletes ou em estantes gaveteiro. A transferência de informações, que ocorre desde o momento do recebimento com a entrada da NF, passando pela guarda do material nos endereços de estoque e pôr fim a expedição. Dentre os desafios existentes para o setor de logística, há algumas ferramentas de administração e planejamento que podem contribuir para reduzir custos e aumentar a eficiência do trabalho, uma delas é a Curva ABC,

escolhida para analisar o caso proposto neste artigo. A Curva ABC, de acordo com Dias (2010) ele explica a importância e o propósito da curva ABC na gestão administrativa. Segundo ele a curva ABC é uma ferramenta que ajuda os administradores a identificarem e priorizar itens com base em sua importância relativa. Isso envolve classificar os itens em três categorias: Classe A, que inclui os itens mais importantes que exigem atenção especial da administração. Classe B, que abrange os itens de importância intermediária entre as classes A e C e Classe C, que reúne os itens menos importantes que demandam pouca atenção. A curva ABC é aplicada em várias áreas empresariais, como gestão de estoques, definição de estratégias de vendas, estabelecimento de prioridades e programação de produção. O autor destaca que uma vez que os itens são classificados de acordo com a importância relativa, as técnicas de gestão administrativa podem ser aplicadas de forma preferencial, levando em consideração a classificação da curva ABC. Em resumo, a curva ABC ajuda os gestores a concentrarem seus esforços e recursos nos itens que mais impactam os resultados da empresa. Dias ressalta que a proporção de itens em cada classe também pode variar de acordo com as necessidades da empresa. Em geral, são colocados, no máximo, 20% dos itens na classe A, 30% na classe B e os 50% restantes na classe C. Conforme exemplificado na figura 1 abaixo.



Fonte: DIAS, 2010

A armazenagem desempenha um papel fundamental no contexto empresarial, particularmente em indústrias de alta produtividade e rotatividade. Diversos métodos, como o sistema just in time e o Kanban, são empregados para gerenciar estoques de maneira eficiente (GARTNER e BECKEDORFF, 2012). A modernização das técnicas de manuseio e armazenagem resultou em redução de custos, aumento da produtividade e maior segurança nas operações. Uma abordagem moderna da armazenagem envolve a alocação de espaços específicos para materiais ou equipamentos sem consumo, com prazos definidos para evitar o acúmulo desnecessário (RODRIGUES, 2003). A logística desempenha um papel crucial na localização de centros de distribuição próximos aos clientes e na otimização do armazenamento. A gestão eficaz inclui o controle dos estoques, a análise do giro dos produtos e a classificação com base na importância e no valor (GARTNER e BECKEDORFF, 2012). Armazenar materiais obedece a critérios de redução de custos, prevenção de perdas, manutenção da qualidade e melhorias contínuas. A administração de materiais, em particular o armazenamento e movimentação, é essencial para o processo produtivo. A relação custo-benefício é crítica, uma vez que uma abordagem inadequada pode prejudicar o desempenho, a produtividade e as decisões futuras (GARTNER e BECKEDORFF, 2012). Para Banzato et al. (2003) a armazenagem enfrenta desafios

decorrentes da dinâmica atual do setor, das altas expectativas dos clientes e das necessidades de maior eficiência do armazém. Dias, (2010) enfatiza a importância do layout em depósitos, desde o planejamento inicial até a operação. Destaca qual o layout ideal visa a máxima eficiência, mas reconhece que vários fatores podem exigir adaptações. Ele ressalta a evolução tecnológica e as mudanças na indústria como motivos para alterações frequentes no layout. Além disso, destaca a integração de elementos e a influência de um setor sobre o outro. O autor conclui que a avaliação do layout depende dos objetivos e fatores específicos da atividade, como redução de movimentação, custo de estocagem ou atendimento a picos de demanda. Layout do espaço diz respeito à organização e disposição dos materiais no espaço de armazenamento, ou seja, como os produtos são organizados dentro do armazém. A maneira como o estoque é posicionado afeta os custos gerais de movimentação de materiais. O layout é destacado como uma área crítica, pois a localização dos estoques dentro do armazém tem um impacto direto nos custos gerais de manuseio de materiais. A ideia é encontrar um equilíbrio entre a eficiência do manuseio de materiais e a melhor utilização do espaço disponível no armazém. Isso também envolve a consideração de como o espaço de estocagem é organizado e como os pedidos são separados, pois esses fatores afetam o design interno do armazém (BALLOU, 2008). A eficiência e eficácia das operações de armazenagem dependem significativamente da organização do espaço físico, ou seja, do layout do armazém. O layout é a forma como os materiais, produtos e equipamentos são dispostos no ambiente de armazenagem. Se o layout for bem projetado, os materiais podem ser facilmente localizados, acessados e movimentados, o que melhora a eficiência do processo de armazenagem. Por outro lado, um layout ruim pode tornar a localização e o acesso aos materiais difíceis, prejudicando a eficiência das operações. Portanto, planejar e organizar o espaço de armazenagem de forma eficaz para garantir um acesso fácil e eficiente aos materiais, o que é fundamental para o funcionamento adequado de um sistema de armazenagem (GARTNER e BECKEDORFF, 2012).

3. Materiais e Métodos

Devido a relação entre pesquisa e pesquisador o método de pesquisa escolhido foi o pesquisa-ação, e a ferramenta utilizada foi a curva ABC. De acordo com Tripp (2009), a pesquisa-ação é um método de investigação que visa melhorar a prática por meio da reflexão sistemática e da ação. É um processo contínuo e repetitivo que envolve a identificação de problemas ou questões na prática, a formulação de hipóteses, a implementação de ações para testar essas hipóteses, a observação e a reflexão sobre os resultados dessas ações e a revisão da prática com base nessas reflexões. A pesquisa-ação é participativa e envolve a colaboração entre pesquisadores e praticantes para produzir conhecimento útil e relevante para a prática. As técnicas de pesquisa utilizadas na pesquisa-ação devem atender aos critérios comuns a outros tipos de pesquisa acadêmica, como a revisão pelos pares quanto a procedimentos, significância, originalidade, validade etc. Desde sua origem, a pesquisa-ação tem sido um método participativo, mas há muitas visões e utilizações do termo participação. Alguns autores a veem como um processo coletivo de consequências políticas, enquanto outros a veem como uma pesquisa-ação participativa, na qual todo o mundo atingido pela mudança assim realizada participa dela.

4. Resultados e Discussões

A empresa pesquisada chegou ao Brasil em 1997, sua sede fica na Espanha, a empresa atua no ramo de vendas de máquinas de lavar, secar e dobradores para linha industrial, a empresa conta com serviço de assistência técnica e estoque de peças de reposição que é o foco do estudo. A Máquinas Wash está localizada na zona norte da cidade de São Paulo, SP, situada numa Zona de Centralidade - ZC, isso significa que esta zona é destinada para ser de comércio, serviços, lazer e outros tipos de atividades não residenciais conforme Lei 13.855/04. Com base na figura 2, percebe-se que o ambiente apresenta uma organização em nichos com caixas de madeira reutilizadas das importações, e próximas a parede, apoiadas umas sobre as outras, em outros pontos do estoque as caixas ficam diretamente no piso, por terem diferentes tamanhos as caixas ao chão trazem dificuldades na mobilidade no momento do

picking. Para facilitar e ajudar no *picking* as caixas têm uma numeração que funciona como o endereçamento para guarda para o momento do recebimento. Além disso, o ambiente possui pouca iluminação natural, a iluminação elétrica, é um ponto que merece atenção, pois não apresenta boa luminosidade, o estoque não tem janelas para uma boa ventilação. O recebimento de todo material é realizado de forma 100% manual, uma paleteira e uma empilhadeira manual são utilizadas para auxiliar na descarga dessas entregas, a descarga é realizada de forma improvisada já que não há um local próprio, a mesma ocorre na rua após ser sinalizadas com cones e transportada para empresa, um dos motivos para que ocorra dessa forma é o portão da empresa não ter uma altura que permita que veículos de grande porta entre na garagem. Uma vez recebido esse material ainda fica uns dias no térreo até ser levado ao estoque para guarda, isso ocorre porque não se possui um local específico para a conferência do material. Separação de pedidos, todo o processo ocorre na parte subsolo da empresa. O prédio possui três níveis divididos em subsolo onde se encontra o estoque de peças, o térreo que possui sala de reunião, copa e um show Room, e o primeiro andar onde se encontra todo o escritório. Para a realização de todo o processo logístico a empresa conta com um colaborador. Observado por meio da pesquisa-ação que no estoque e em toda sua infraestrutura de movimentação e armazenagem, com base em estudos da curva ABC e layout chegamos ao entendimento que a empresa pesquisada não dispõe de um layout de estoque padrão e/ou de forma coesa que facilite o fluxo dos materiais, conforme demonstrado na figura 2.

Figura 2 Estoque Atual



Fonte: Autoria própria, 2023

Na figura 3, destaca-se uma foto das irregularidades de nivelamento do piso do estoque. Essas irregularidades apresentam um aumento na força física necessária para transitar com a paleteira no momento das movimentações.

Figura 3 Piso Atual do estoque

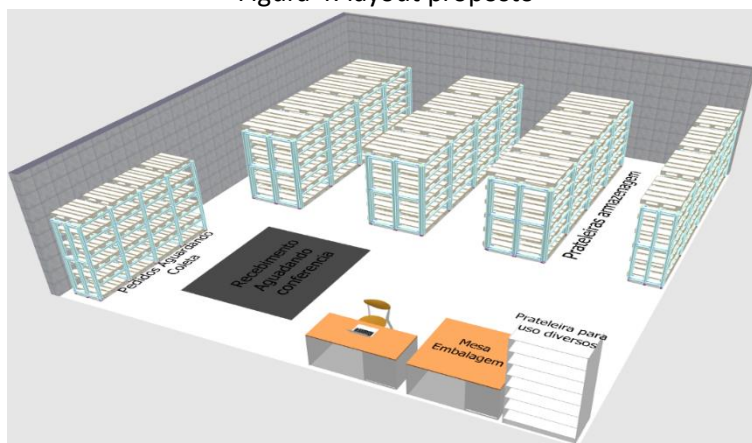


Fonte: Autoria própria, 2023

4.1. Soluções Propostas

A solução para o melhor aproveitamento de todo o processo da logística do estoque de peças começa com a mudança do local do estoque do subsolo para o térreo, um novo modelo de layout, para proporcionar uma maior fluidez tanto no recebimento quanto no *picking* e expedição de produtos, o modelo atual proporciona muitos entraves e até mesmo retrabalhos devido a erros nos processos principalmente na separação. Para Dias, (2010) os Layouts de processo produtivo podem ser classificadas em contínuas, repetitivas e intermitentes. A aplicação de operações contínuas pode ser feita de várias maneiras, dependendo das características do negócio e dos produtos que são armazenados. Uma maneira de aplicar operações contínuas é através do uso de um layout por produto. Neste layout, os produtos são organizados em uma linha de produção contínua, de modo que os itens mais movimentados ficam mais próximos dos corredores de saída. Isso facilita a movimentação de mercadorias e reduz o tempo de *picking*. Outra maneira de aplicar operações contínuas é através do uso de um software de gerenciamento de armazém o WMS (Warehouse Management System). O WMS pode ajudar a automatizar as operações de um centro de distribuição, incluindo o recebimento, armazenamento, *picking* e expedição de mercadorias. Isso pode ajudar a melhorar a eficiência e reduzir os custos operacionais. E com base nos argumentos é que chegamos nesse modelo de layout conforme figura 4 a sugestão do novo layout. Sobre o layout proposto, haverá estantes para pedidos já separados e com notas emitidas prontos para a coleta. Haverá uma prateleira para produtos diversos voltados para embalagens, fitas, etiquetas, caixas de papelão etc. Uma mesa para que essas embalagens sejam feitas, e mesa com computador e impressora. As estantes para armazenagem terão cerca de 1,10 metros de distância uma da outra, essas estantes não ficaram próximas as paredes para que haja maior possibilidade de trânsito no momento do *picking*. A sugestão para a disposição das estantes será em quatro blocos, um destinados para os itens da curva A, que ficará mais próximo da mesa de embalagens, outro para os itens da curva B e dois para os itens da curva C. Outra sugestão é que o estoque se torne mais enxuto, eliminando aqueles itens que não possuem movimentações dentro de um determinado período. No estoque também terá uma área destinada a recebimento, onde o material aguardará conferência.

Figura 4: layout proposto



Fonte: Autoria própria, 2023

A aquisição de estantes para o correto armazenamento dos produtos, no sistema atual há uma frequência de perda de peças, sujidade e obsolescência por se danificar, a escolha das prateleiras em relação ao convencional porta palete é o tamanho do estoque e características dos produtos armazenados. Altura do estoque (pé direito) é de 2,5 metros, a sugestão é que o estoque fique similar a Figura 5 abaixo.

Figura 5: estante para armazenagem



Fonte: Girocasa, 2023

Endereçamento por meio de código de barras para facilitar o *picking* e a guarda de cada itens. Revitalização do piso para uma melhor movimentação com paleteiras e menos esforço físico. Outro ponto seria a troca do portão de entrada, que atualmente não possui altura para receber caminhões de nenhuma capacidade ou tamanho. Com essa medida somada a mudança do espaço físico do estoque teremos um ambiente mais fluido a movimentação, menos movimentos, menos esforço pois as distancias seriam encurtadas. Analisando o processo logístico da empresa Máquinas Wash constatamos que ela não dispõe de um sistema de estocagem, recebimento e expedição adequado e eficiente. Constatado que a estrutura atual do prédio de forma geral não contribui para esse adequado e eficiente serviço, ou seja, o estoque no subsolo, no local não há um lugar específico para carga e descarga (recebimento e expedição), o acesso a garagem que hoje também é carga e descarga não possui estrutura para receber caminhões de nenhuma capacidade, apenas veículos dos funcionários. Conforme figura 6 abaixo temos a curva ABC da empresa pesquisada. Ela tem atualmente em seu estoque 2.532 itens. Na curva A, temos 506 itens representando 19,98%. Na curva B 760 itens representando 30,02% e por último curva C com 1266 itens, representando 50%, dentro da curva C vamos ter os itens obsoletos que dentro do período pesquisado que foi de outubro de 2022 a outubro de 2023 não tiveram movimentações. Todas essas informações foram obtidas por meio do ERP que a empresa utiliza.

Figura 6: Curva ABC

Classe ABC	Total de Produtos	% Total de Produtos
A	506	19,98
B	760	30,02
C	1266	50,00
Total	2532	100,00

Fonte: Máquinas Wash, 2023

5. Conclusão

A intenção deste trabalho é apresentar melhorias na empresa Máquinas Wash, analisando o layout, o armazenamento, recebimento, separação e expedição. Este estudo abordou de maneira minuciosa os desafios enfrentados pela fictícia empresa " Máquinas Wash" em seu processo de armazenagem e movimentação de peças, com o objetivo de alcançar uma maior eficiência logística. Com base nas análises e observações realizadas, bem como na revisão da literatura pertinente, é possível tirar conclusões relevantes para aprimorar a competitividade da empresa. Em primeiro lugar, fica claro que a eficiência logística desempenha um papel crítico na competitividade de qualquer empresa, independentemente do setor em que atua. Para a " Máquinas Wash", que atua na venda de máquinas industriais para lavanderias, a otimização do processo de armazenagem e movimentação de peças é essencial para atender as demandas de vendas de forma eficaz. Os desafios identificados, como a falta de prateleiras, problemas de armazenamento, layout ineficiente e processos manuais, têm um impacto significativo na eficiência da empresa. Esses obstáculos resultam em custos operacionais mais altos já citados, peças sendo danificadas, atrasos nas entregas e possíveis erros nos processos de separação e expedição. No entanto, as propostas de melhoria apresentadas neste estudo, incluindo a reorganização do layout, a aquisição de estantes adequadas e a implementação de um sistema de endereçamento por código de barras, representam um caminho viável para otimizar a movimentação de peças e aumentar a eficiência logística da " Máquinas Wash". Embora essas melhorias envolvam custos iniciais, elas são investimentos essenciais para a competitividade de longo prazo da empresa. Em resumo, a competitividade da "Máquinas Wash" pode ser significativamente aprimorada por meio da implementação das melhorias propostas neste estudo. A busca por maior eficiência logística é uma jornada contínua que exige comprometimento e investimento, mas os benefícios em termos de redução de custos, prazos de entrega mais curtos e satisfação do cliente fazem dessas melhorias um passo fundamental para o sucesso da empresa. Portanto, concluímos que a empresa "Máquinas Wash" deve considerar seriamente a implementação das melhorias sugeridas para alcançar uma maior eficiência logística e manter sua posição competitiva no mercado de máquinas industriais para lavanderias. A otimização dos processos de armazenagem e movimentação de peças é essencial para enfrentar os desafios logísticos e promover o crescimento sustentável da empresa.

Referências

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BANZATO, Eduardo et al. **Atualidades na armazenagem**. São Paulo: IMAM, 2003

BARANHUK, Luiz, 2013. **substituição e melhoria do sistema de acionamento do motor em máquina de lavar roupa industrial**. Disponível em: PG_DAELE_2013_2_04.pdf (utfpr.edu.br). Acesso em 12 out. 2023

BENDIX (**primeiras máquinas de lavar roupa importadas no mercado brasileiro**), São Paulo SP. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira. São Paulo: Itaú Cultural, 2023. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra20223/bendix-primeiras-maquinas-de-lavar-roupa-importadas-no-mercado-brasileiro-sao-paulo-sp>>. Acesso em: 12 de out. 2023

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: Uma abordagem Logística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Girbau, Máquina Lavanderia, 2023. Disponível em: <<https://girbau.com.br/maquinaria-lavandaria/perfil>> Acesso em: 10 Set de 2023.

<https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQyq5bV4TCL9NSH/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 08 Out de 2023.

LAMBERT, Douglas; STOCK, James R. **Strategic logistics management**. 3. ed. Chicago: Irwin/McGraw-Hill, 1993.

RODRIGUES, P. R. A. **Gestão estratégica de Armazenagem**. São Paulo: Aduaneiras, 2003

SÃO PAULO, Lei municipal, Nº **17.324 DE 18 DE MARÇO DE 2020**. Lei do novo marco do zoneamento para a cidade de São Paulo.2020. Disponível em: <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-17324-de-18-de-marco-de-2020>> Acesso em: 10 de nov. 2023

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Scielo, 2009