CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PADRE CARLOS LEÔNCIO DA SILVA
TÉCNICO EM LOGISTICA

SISTEMA WMS COMO FERRAMENTA DE REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS DE ESTOQUE

Alessandra Marceli de Oliveira [1]
Bianca Silva de Brito [2]
Evelyn Oliveira [3]
Kirya Batista Cabral dos Santos [4]
Rafael Alberto Ramos da Silva [5]
Vivian Manuci de Carvalho[6]

Resumo: O texto apresenta o Sistema WMS (Warehouse Management System) como uma ferramenta crucial para a otimização e controle das operações logísticas no estoque. O WMS oferece funcionalidades como recebimento de mercadorias, gestão de pedidos, rastreamento e otimização do espaço de armazém, com foco na redução de desperdícios e no planejamento eficiente. O trabalho investigará o impacto da implementação desse sistema em empresas de médio a grande porte que ainda não o utilizam, explorando como o WMS pode melhorar o controle de inventário e a eficiência operacional. A pesquisa também examinará as principais ineficiências na gestão de estoques sem o WMS, comparando com os benefícios e desafios da adoção do sistema. A metodologia incluirá revisão de literatura, estudos de caso e entrevistas para fornecer recomendações sobre a implementação do WMS.

Palavras-chave: Estoques. Logística. Armazenagem.

1 INTRODUÇÃO

O Sistema WMS (Warehouse Management System) é um sistema de gerenciamento de armazém, é uma ferramenta de extrema importância para a otimização e controle das operações logísticas dentro do estoque. Este sistema

[1] Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. email@server.net
[2] Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. email@server.net
[3] Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. email@server.net
[4] Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. email@server.net
[5] Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. email@server.net
[6] [Especialista em gestão de pessoas]. Professor da Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. Vivian.carvalho@etec.sp.gov.br

informatizado oferece diversas funcionalidades, como recebimento de mercadorias, picking e packing, gestão de pedidos, armazenagem eficiente, rastreamento de produtos, relatórios e análises, entre vários outras a serem exploradas, todas visando um bom planejamento e organização no estoque, e principalmente objetivando a redução de desperdícios no estoque.

Neste trabalho, exploraremos o impacto das funcionalidades deste sistema informatizado nos armazéns, e como ele pode ajudar na redução de desperdícios no estoque. O WMS é crucial para uma gestão eficiente de estoque, oferecendo aplicabilidades como controle de inventário em tempo real, otimização do espaço de armazém e precisão nos processos de recebimento, separação e expedição de produtos Este estudo concentrará sua análise em empresas de médio a grande porte que ainda não utilizam o sistema informatizado. A investigação mostrará como a implementação do WMS pode reduzir desperdícios e aprimorar a eficiência operacional, destacando os benefícios que podem contribuir para a competitividade e sustentabilidade, ajudando as empresas a se destacarem no mercado atual.

A problemática a ser abordada neste estudo é: "Como a implementação de um Sistema de Gerenciamento de Armazéns (WMS) pode ajudar na redução de desperdícios e na otimização do controle de estoque em empresas que ainda não utilizam essa tecnologia?". A pesquisa pretende identificar e analisar as principais ineficiências e desperdícios enfrentados pelas empresas na gestão de estoques sem um WMS, e como a adoção desse sistema pode melhorar a precisão e o controle de inventário. Também serão examinados os benefícios do WMS, além dos desafios e considerações associados à sua implementação.

O objetivo deste TCC é investigar como o uso de um Sistema de Gerenciamento de Armazéns (WMS) pode reduzir desperdícios e melhorar o controle de estoques em empresas que ainda não utilizam esse sistema. A pesquisa buscará identificar problemas na gestão de estoques sem WMS, avaliar os benefícios do sistema em termos de precisão e eficiência, e comparar com métodos tradicionais. Também serão analisados os desafios e considerações da adoção do WMS. A metodologia incluirá revisão da literatura, estudos de caso, entrevistas e questionários para fornecer dados e recomendações práticas sobre a implementação do WMS.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Evolução da logística

A logística, antes fragmentada e subestimada nas empresas, começou a ganhar destaque a partir da década de 1950, influenciada pela logística militar da Segunda Guerra Mundial. Inicialmente, áreas como transporte e estoques eram geridas separadamente, resultando em conflitos de objetivos e responsabilidades. Com o avanço dos estudos e a realocação de funções sob um único gerente, a logística se tornou mais integrada (SANTOS; SANTOS; BERTO, 2009).

A origem das atividades logísticas se confunde com o início das atividades econômicas organizadas, ou seja, a partir do momento que o homem começou a realizar a troca de excedentes da produção especializada, houve a introdução de três das mais importantes funções logísticas: armazenagem, estoque e transporte (CAVALCANTI; LOPES; GOMES; SOUZA; CAMPELLO, 2019 apud FLEURY, 2003)

Segundo Fleury (2000), a logística atualmente, embora seja uma das atividades econômicas mais antigas, é considerada um dos conceitos gerenciais mais contemporâneos. Isso se deve à influência da economia e da tecnologia, especialmente em um cenário de globalização, que traz um aumento nas incertezas econômicas, na variedade de produtos disponíveis, nos ciclos de vida mais curtos e nas crescentes exigências de serviço. Essas mudanças geram novas demandas competitivas, e as inovações tecnológicas possibilitam uma gestão logística mais eficiente e eficaz. Assim, a logística se transforma não apenas em uma ferramenta de gestão, mas também em uma atividade econômica crucial, que impacta significativamente na estrutura de custos das empresas.

2.2 Gestão de estoque

Segundo Martins (2003), a gestão de estoques envolve ações para garantir que os estoques estejam bem utilizados, localizados, manuseados e controlados. O objetivo é maximizar a disponibilidade de produtos com o menor estoque possível, evitando capital parado e mantendo o equilíbrio entre estoque e consumo. A gestão eficaz exige a atualização periódica dos níveis de estoque para refletir mudanças no consumo e nos tempos de reposição. A finalidade é facilitar o uso diário dos estoques, fornecer informações para os departamentos e evitar custos elevados com a manutenção de grandes volumes de estoque. Em suma, a gestão de estoques inclui o planejamento, controle e ajuste contínuo dos níveis de estoque e dos pontos de pedido.

De acordo com Ballou (2006), a gestão de estoques é essencial para evitar prejuízos como cancelamento de pedidos, paradas na produção e falta de espaço. Suas principais funções incluem determinar o que manter em estoque, quando e quanto reabastecer, e acionar o processo de reabastecimento. Além disso, envolve receber, estocar e suprir materiais, bem como realizar o saneamento do estoque.

Uma boa gestão de estoques protege a empresa de variações de preços e incertezas na demanda, sendo crucial para manter níveis adequados de estoque com base nas previsões de vendas.

Ferramentas de gestão de estoque ajudam a reduzir custos de transporte e produção, coordenar oferta e demanda, apoiar o processo produtivo e facilitar a comercialização, ressaltam que a gestão de estoque envolve identificar a utilização dos estoques, seu posicionamento, manejo e monitoramento. Sugere a classificação dos materiais por tipo e perecibilidade para uma melhor administração. A pandemia destacou a importância dessas ferramentas para enfrentar desafios e manter um controle eficaz dos estoques (VIANA et al.,2012)

2.3 Gargalos na gestão de estoque

A gestão de estoque enfrenta diversos desafios que podem afetar a eficiência e a rentabilidade de uma empresa. A administração eficaz de inventário é vital, pois lida com materiais e suprimentos necessários para produção ou venda. Sistemas inadequados podem gerar erros no controle de estoque, enquanto altos custos de armazenamento e obsolescência de itens levam a perdas financeiras. Dados desatualizados e problemas logísticos também afetam negativamente o gerenciamento. Historicamente, empresas mantinham grandes volumes de estoque, o que resultava em altos custos e imobilizações. Atualmente, a tendência é otimizar o investimento em estoques e aumentar a eficiência. A previsão de demanda é desafiadora devido a variáveis como mudanças nas preferências dos consumidores e sazonalidade. Para enfrentar esses problemas, é essencial adotar tecnologias adequadas, revisar processos e capacitar equipes. (ARNOLD et al.,1999)

O atraso gerado não interfere somente em um lote produtivo, mas gera um efeito “bola de neve”, prejudicando a entrega de outros pedidos. Para a solução dos gargalos mal administrados, são realizadas horas-extras, ao qual geram custos altos

para a produção das peças, destacou-se como principal fator ocasionador do atraso do processo produtivo, os gargalos inerentes ao setor de acabamento. Para eliminar o gargalo devem ser estudados todas as etapas de produção e seu tempo de execução, juntamente com todos os produtos que serão entregues no mesmo período, O principal motivo pela geração dos gargalos no acabamento é a má administração de seu fluxo operacional, já que esse setor abrange vários subsetores, alguns possuem giro rápido e outros consumem maior tempo, são fatores que originam o gargalo. (GREGÓRIO, 2004)

2.4 Sistema informatizado na área logística

Segundo Santos (2021) atualmente, para obter vantagem comercial e lucratividade, é essencial desenvolver o melhor gerenciamento de estoques e cadeia de suprimentos possível. O sistema informatizado desempenha um papel crucial nesse processo, pois não só facilitou os métodos produtivos, mas também proporcionou uma organização mais eficiente dos estoques e uma melhor estruturação da cadeia de suprimentos.

A tecnologia na logística se tornou rapidamente um instrumento de gestão, por conseguir processo um número significativo de dados (informações) em tempo reduzido, além de acompanhar o processamento de pedidos e serviços, para que este chegue ao cliente de forma satisfatória. Para tanto, estudos recentes, definem que as empresas vem investindo fortemente em inovações tecnológicas por acreditarem que este é o diferencial, que os prepara para um mercado mais volátil e dinâmico, por entender que os processos manuais são obsoletos, lentos, passíveis de erros e pouco confiáveis (SILVA, MAGALHÃES, SANTOS, 2024, apud Campelo; Pessoa; Pires, 2021).

Santos (2021) acredita que, a tecnologia é, de fato essencial nos processos industriais, de armazenamento e movimentação de cargas. Essa necessidade surge da evolução do mercado global, que está se tornando mais globalizado e, consequentemente, mais volátil.

2.5 Sistema WMS

Os sistemas de gestão de armazéns (WMS) surgiram como uma ferramenta integrada das funções e atividades desempenhadas no âmbito dos armazéns das empresas. O objetivo básico dessa ferramenta é tornar mais ágeis, seguras e confiáveis as operações típicas de armazenagem (RIBEIRO; SILVA; BENVENUTO, 2006).

Entre as principais atividades que se beneficiam do uso do WMS, destacam-se a alocação de produtos e insumos nos espaços disponíveis, o monitoramento do volume de itens armazenados (tanto de forma geral quanto individualizada por SKU – Stock Keeping Unit) e os processos de expedição de materiais. (ARIEIRA, 2012)

De acordo com Arieira (2012) os sistemas de gestão de armazéns (WMS) visam melhorar a eficiência das operações de armazenagem nas empresas, tornando-as mais ágeis, seguras e confiáveis. Eles otimizam atividades como a alocação de produtos nos espaços disponíveis, o controle do volume de itens armazenados (geral e por SKU) e os procedimentos de expedição. O uso de um WMS ajuda a gerenciar o inventário de forma precisa e a melhorar a eficiência operacional e a satisfação do cliente.

Como pensa Viana e Neto (2013) um sistema de gestão de armazéns (WMS) deve incluir funções essenciais para otimizar a logística e o processo de armazenagem. Isso inclui o controle preciso do inventário e a organização eficiente dos produtos no armazém, além da automatização da reposição de estoque e da gestão de pedidos dos clientes. O WMS também deve permitir o rastreamento em tempo real dos produtos, o planejamento adequado de recursos e o controle das mercadorias recebidas. A expedição dos produtos deve ser gerenciada de forma eficiente, e o sistema deve fornecer relatórios detalhados e permitir a integração com outros sistemas empresariais, como ERP, para garantir operações coordenadas e informações consistentes. Essas funções são fundamentais para assegurar a eficiência e eficácia do armazém e apoiar a estratégia logística da empresa.

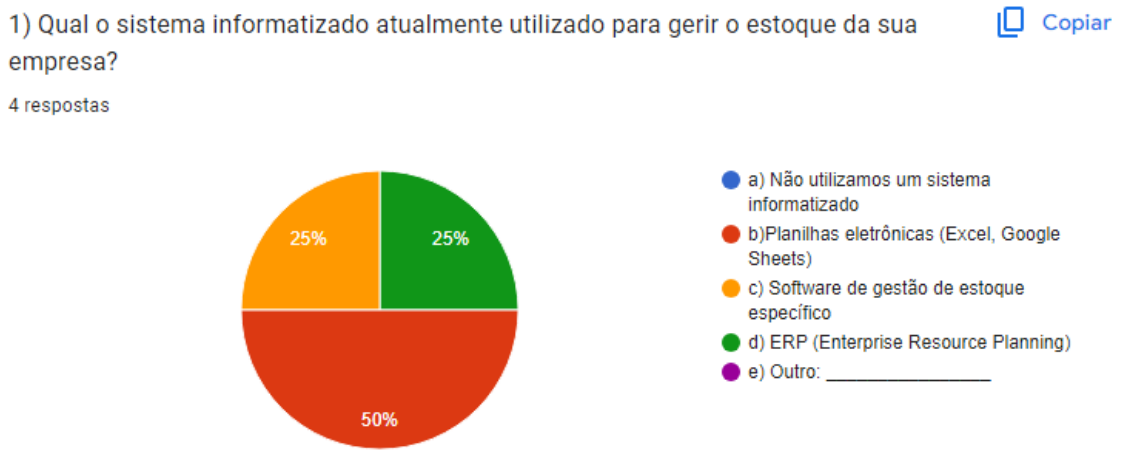
3 A IMPORTANCIA DO SISTEMA WMS COMO FERRAMENTA DE REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS DE ESTOQUE

Para enfatizar a importância do sistema WMS na redução de desperdício de estoque foi realizada uma pesquisa de campo.

De acordo com o resultado de nossa pesquisa, obtivemos respostas de quatro microempresas diferentes.

Observamos que, 50% dos entrevistados, utilizam planilhas eletrônicas, como Excel, Google, entre outros. Conforme gráfico 1:

Gráfico 1



Fonte: Autores, 2024

Segunda pergunta, questionamos sobre a frequência em que os funcionários atualizam as informações do estoque.

Percebemos que, 50% atualizam o estoque diariamente e 50% atualizam semanalmente.

Questionamos sobre quais funcionalidades do sistema informatizado são de mais utilidade para a empresa e obtivemos as seguintes respostas;

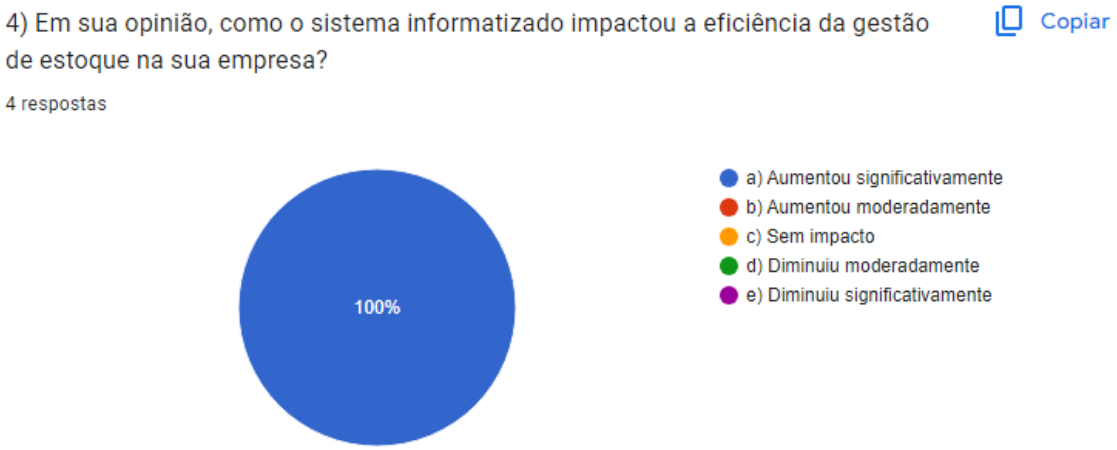
Dos entrevistados, 75% escolheram a opção de controle de entrada e saída de produtos, enquanto todos (100%) optaram por alertas de estoque mínimo. A análise de vendas e previsão de demanda recebeu 75% de preferência, e o rastreamento de produtos foi escolhido por 50%. Além disso, 75% dos participantes também preferiram a integração com fornecedores.

Levando em consideração que, todas as alternativas são beneficentes para a empresa, vai de cada ramo empresarial qual funcionalidade é de mais utilidade.

Questionamos se o sistema informatizado impactou na gestão de estoque de sua empresa e obtivemos o seguinte resultado;

100% dos entrevistados acreditam que o sistema informatizado aumentou significativamente a eficiência na gestão de estoque. Conforme gráfico 2:

Gráfico 2



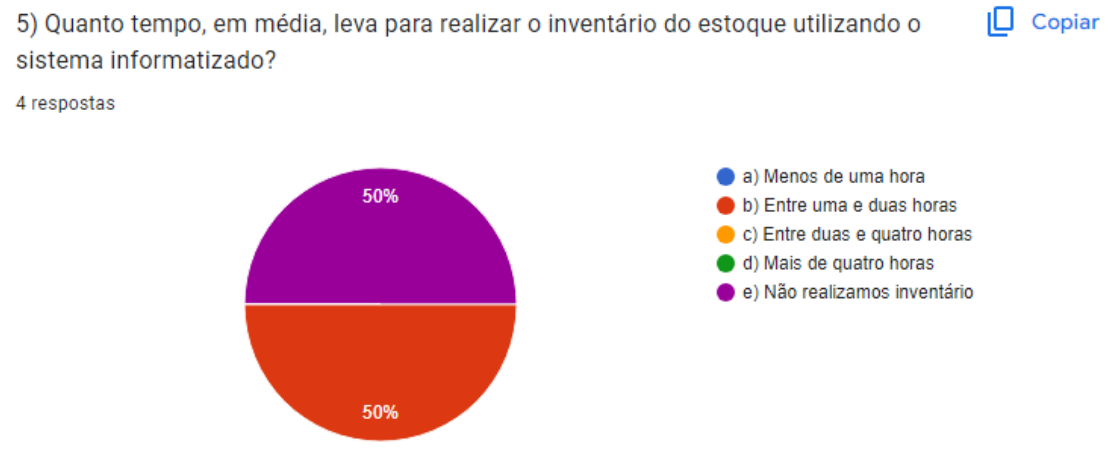
Fontes: Autores, 2024

Perguntamos sobre o tempo que os funcionários levam para realizar o inventário do estoque utilizando o sistema informatizado.

50% alegaram que, levam entre uma e duas horas para realizar um inventário.

50% escolheram a alternativa e) não realizamos inventário. Conforme gráfico 3:

Gráfico 3



Fontes: Autores, 2024

Foi questionado se os funcionários acreditam que o sistema informatizado contribui para reduzir erros no controle de estoque.

100% dos entrevistados escolheram a alternativa a) sim, significativamente.

Nas questões dissertativas, coletamos respostas significativas. Na oitava questão, sobre a experiência do funcionário na transição para um sistema informatizado de gestão de estoque, a resposta foi bastante positiva: o funcionário considerou a experiência muito boa, destacando que o sistema facilita as atividades diárias, reduz as margens de erro e é essencial. Na nona questão, que abordava os principais benefícios observados após a implementação do sistema, as respostas incluíram um maior controle, redução de perdas, diminuição de erros, praticidade e otimização do tempo. Finalmente, na décima e última questão, que perguntava sobre melhorias para o sistema, o funcionário sugeriu a inclusão de um suporte online disponível 24 horas e uma ferramenta que notifique periodicamente sobre itens de estoque que estejam abaixo do mínimo.

A pesquisa realizada com quatro microempresas demonstrou que a adoção de sistemas informatizados na gestão de estoque trouxe benefícios significativos. Embora 50% dos participantes ainda utilizem planilhas eletrônicas, todos reconheceram um aumento na eficiência após a implementação do sistema. As funcionalidades mais apreciadas incluem o controle de entrada e saída de produtos e os alertas de estoque mínimo, com 100% dos entrevistados afirmando que o sistema ajuda a reduzir erros. As sugestões de melhorias, como suporte online e notificações sobre itens em falta, indicam uma busca por maior eficiência. Em suma, os resultados ressaltam a importância dos sistemas informatizados para otimizar a gestão de estoque nas microempresas.

3.1 Impacto do WMS na competitividade das empresas

A implementação de um Sistema de Gerenciamento de Armazéns (WMS) é uma excelente estratégia para empresas que buscam melhorar sua competitividade, eficiência e lucratividade. O WMS otimiza as operações logísticas, permitindo um controle de estoque mais preciso e em tempo real, o que reduz significativamente erros humanos e o risco de perdas. Mesmo com os custos iniciais de implementação, os benefícios a longo prazo superam esses gastos, principalmente pela redução de desperdícios, melhoria no uso do espaço de armazenagem e agilidade nas operações de recebimento, armazenagem e expedição.

Para empresas que ainda não utilizam esse tipo de tecnologia, o WMS pode transformar a gestão de estoque ao garantir que os produtos sejam alocados de forma

mais eficiente, evitando tanto o excesso quanto a falta de mercadorias. Com o sistema, a empresa pode automatizar o controle de inventário, reduzir custos com mão de obra e armazenamento, além de evitar o capital parado em estoques excessivos. A integração com outros sistemas, como ERP, também facilita o fluxo de informações entre os setores da empresa, melhorando a tomada de decisões e a coordenação das operações.

Além disso, o WMS proporciona recursos como alertas de estoque mínimo, análises de vendas e previsões de demanda, o que torna o planejamento mais assertivo e ágil. A visibilidade em tempo real do estoque e o rastreamento de produtos também contribuem para a satisfação do cliente, garantindo entregas mais rápidas e sem erros, o que fortalece a reputação da empresa no mercado. Em resumo, o WMS não é apenas uma ferramenta de controle, mas um investimento estratégico que traz retornos expressivos, aumentando a produtividade, reduzindo custos operacionais e, principalmente, tornando a empresa mais competitiva e preparada para os desafios de um mercado cada vez mais dinâmico.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho abordou a importância do sistema de gerenciamento de armazém (WMS) na otimização da gestão de estoques e na redução de desperdícios nas empresas que ainda não adotaram essa tecnologia. A pesquisa realizada comprovou que, apesar dos custos de implementação, os benefícios a longo prazo superam amplamente os investimentos necessários.

A análise dos dados coletados junto a microempresas mostrou que a adoção de um WMS pode resultar em melhorias significativas na eficiência operacional, com destaque para a automação de processos, o controle em tempo real do inventário e a precisão nas operações de recebimento, armazenagem e expedição. A satisfação dos funcionários em relação ao uso de sistemas informatizados e a redução de erros nos processos de controle de estoque reforçam a relevância do WMS como uma ferramenta essencial para a competitividade no mercado atual.

Além disso, a evolução da logística e a crescente complexidade das cadeias de suprimentos exigem que as empresas busquem inovações que garantam a eficácia de suas operações. O estudo também abordou os gargalos comuns na gestão de estoques e a necessidade de soluções tecnológicas que não apenas minimizem os custos, mas também potencializem a capacidade de resposta às demandas do mercado.

Por este motivo, é fundamental que as empresas, especialmente as de médio a grande porte, considerem a implementação de sistemas WMS como um passo estratégico em sua trajetória de crescimento e adaptação às novas exigências do ambiente econômico. O WMS não é apenas um investimento em tecnologia, mas sim uma transformação necessária que pode levar à sustentabilidade e à excelência operacional. A adoção desse sistema pode ser um diferencial competitivo decisivo,

permitindo que as empresas não só sobrevivam, mas prosperem em um mercado dinâmico e desafiador.

5 REFERÊNCIAS

ARIEIRA, Jailson de Oliveira. Sistema WMS (Warehouse Management System): relato de um estudo de caso sobre o desenvolvimento e implantação em uma indústria alimentícia no Noroeste do Paraná. Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR, Umuarama, v. 13, n. 1, p. 49-64, jan./jun. 2013. Disponível em: https://unipar.openjournalsolutions.com.br/index.php/empresarial/article/view/4361 Acesso em: 06 set. 2024.

CAVALCANTI, Heloiza da Silva; GOMES, Jeycielle da Silva Oliveira; LOPES, Kathleen Karoline Jonson; SOUZA, Nivaldo Alexandre. Uma breve análise sobre a evolução da logística. Carapicuíba, 2019. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Logística) - FATEC Carapicuíba, Carapicuíba, 2019. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/111463945/210303726-libre.pdf?1707925652=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DUma_Breve_Analise_Sobre_a_Evolucao_Da_Lo.pdf&Expires=1726837019&Signature=G5g1bIQKqv1I4K-WYLBp-dxCLrXJJYzdR7TsU0cbYW42o6MKjO8WMXS902u5WJQ6jeV9bvzuqtFY664wMPy73eOz9I58b0mdnzvw86r5tBQvWU-CncT6foh9diI~4XbB~XvytQG3sH~832piDriKmfEBfhXEfBZiKNi-uHvoeIt9ug4qJOo0peHwlZ~DoLgunupMyS7S34peRPsC~I4-3DbBEgVRNzWoPE-Q1hG1c7hrPhA7yMUBT5zg~Zf2TphDN3A~WbSJ4B2AkQ5rXEEKxFkdhDrWhfo0ERAvRBdzZd9-hSMzTnu8ABMllCXNqg~hkgXDPPE~KC5aCllBV2wejg__. Acesso em: 13 set. 2024.

HOFFMANN, Diana. Gestão de microempresas e as ferramentas de gestão de estoque no setor farmacêutico. Cerro Largo, 2023. Disponível em: https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/6652 Acesso em: 06 set. 2024.

PÉRICO, Bruno Gregório. Gestão do estoque em uma indústria de confecção do Sul Catarinense. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Contábeis) - Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, 2014. Disponível em: http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/2647/1/Bruno%20Greg%c3%b3rio%20P%c3%a9rico.pdf. Acesso em: 13 set. 2024.

SANTOS, Josiany Carina dos; SANTOS, Andréia; BERTO, André Rogério. Logística: evolução e perspectiva. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração de Empresas) – Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2009. Disponível em: https://web.unifil.br/docs/empresarial/4/logisitica.pdf. Acesso em: 27 de set. 2024.

SILVA, Edinalva Brito da; MAGALHÃES, Ivone Pereira; SANTOS, Maria José Venâncio da Silva; SANTOS, Antônio Manuel Carvalho dos. Tecnologias aplicadas na logística 5.0. Jundiaí, 2024. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/21422/1/tecnologiaemlogistica_2024_1%20_%20edinalva%20brito%20da%20silva_%20tecnologias%20aplicadas%20na%20log%c3%adstica%205.0.pdf. Acesso em: 11 set. 2024.

SILVA, Rogério da. Gestão de estoques: fator decisivo para a lucratividade organizacional. 2012. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/93841787/pdf-libre.pdf?1667848508=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGestao_de_Estoques_Fator_Decisivo_para_a.pdf&E. Acesso em: 27 de set. De 2024.