



ESTRATÉGIA DE OTIMIZAÇÃO NA GESTÃO DE ARMAZÉNS: INTEGRAÇÃO DO WMS COM TRANSELEVADORES.

Raquel Rodrigues Freire – Graduanda, FATEC Guarulhos, estudante

Sidartha Maguetta – Graduanda, FATEC Guarulhos, estudante

Orientadora: Regiane de Fatima Bigaran Malta, Mestra, FATEC Guarulhos, Docente.

Resumo

Com a crescente necessidade de eficiência e disponibilidade imediata em armazéns, a automação logística tornou-se essencial para garantir competitividade e reduzir custos operacionais. Dentro disso, é destacado um sistema de gerenciamento de armazéns cuja finalidade é otimizar o controle das operações logísticas desde o recebimento e armazenamento até a separação e expedição das mercadorias, o *Warehouse Management System* (WMS). Com isso, o objetivo geral desse trabalho é analisar a automação na gestão de armazéns por meio da integração do WMS com os transelevadores, investigando como essa estratégia pode contribuir para a otimização dos processos logísticos nas empresas. A pesquisa apresenta natureza aplicada com abordagem descritiva e qualitativa, sendo realizada por meio de revisão bibliográfica e um estudo de caso em uma empresa de logística promocional. Os resultados demonstram que a utilização conjunta do WMS e dos transelevadores proporciona maior organização, rastreabilidade, agilidade e aproveitamento do espaço físico, reduzindo erros e custos de movimentação interna. Ao final é possível concluir que a integração entre essas ferramentas é uma estratégia eficaz para elevar a produtividade, a confiabilidade e a qualidade dos serviços prestados, se configurando como um diferencial competitivo relevante no atual cenário logístico.

Palavras-chave

WMS, Logística, Transelevadores, Gerenciamento de Armazém.

Abstract

With the growing need for efficiency and immediate availability in warehouses, logistics automation has become essential to ensure competitiveness and reduce operating costs. Within this context, we highlight a warehouse management system whose purpose is to optimize the control of logistics operations, from receiving and storage to sorting and shipping. Therefore, the overall objective of this study is to analyze automation in warehouse management through the integration of WMS with stacker cranes, investigating how this strategy can contribute to optimizing logistics processes in companies. The research is applied in nature with a descriptive and qualitative approach, conducted through a literature review and a case study in a promotional logistics company. The results demonstrate that the combined use of WMS and stacker cranes provides greater organization, traceability, agility, and utilization of physical space, reducing errors and internal movement costs. Thus, it is concluded that the integration between these tools is an effective strategy to increase productivity, reliability and quality of the services provided, configuring itself as a relevant competitive differentiator in the current logistics scenario.

Keywords

WMS, Logistics, Stacker Cranes, Warehouse Management.

1. Introdução

Os aspectos competitivos são molas propulsoras para que as organizações procurem mecanismos que desenvolvam o diferencial competitivo necessário para garantir a manutenção de sua existência. Muitas empresas fizeram ajustes em seus processos logísticos para se adequar à necessidade de seus clientes e se manterem como preferência. Mediante este cenário, atualmente as empresas investem em tecnologia a fim de diminuir o custo e o tempo de atendimento ao cliente.

Para que isso aconteça, é essencial uma boa administração de estoques, controle interno, endereçamento estratégico, ou seja, que a mercadoria seja identificada e registrada em um sistema eficiente, que indique, por exemplo, endereços vazios onde deve ser armazenado de maneira estratégica a carga para que seja disponibilizada ao cliente rapidamente.

Para oferecer um bom atendimento logístico é necessário mais do que rapidez na expedição. Para reduzir tempo e custo de movimentação interna, este estudo apresenta uma proposta na melhoria de processo em um armazém de produtos promocionais utilizando transelevadores de forma integrada com um sistema WMS.

Entre os processos logísticos, é possível destacar as questões relacionadas a gestão dos pedidos, dos sistemas de transporte e os mecanismos de armazenagem aplicados pelas organizações, competências que favorecem o desempenho organizacional. A logística realiza o planejamento e as operações dos sistemas físicos, informacionais e gerenciais, com ajuda de sistemas computacionais, assim consegue fazer melhor a organização, destacando as posições referente a cada material.

Segundo Martins e Alt (2006), a maior parte das empresas tem como objetivo atender seus clientes no momento oportuno, oferecendo a quantidade exata e necessária de produtos ou serviços. Além disso, é possível observar que os consumidores estão cada vez menos tolerantes a falhas e mais exigentes em relação à qualidade, à rapidez na entrega, à confiabilidade e ao preço.

Logística é o “processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas,

desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender as necessidades dos clientes” (Bowersox; Closs, 2001, P. 19).

Além disso, os clientes têm demonstrado pouca ou nenhuma tolerância a erros e estão mais exigentes no tocante à qualidade, rapidez na entrega, confiabilidade e ao preço. A falta de conhecimento por parte de muitas empresas evidencia a necessidade de adotar uma solução completa, que vá além de mudanças meramente estruturais ou processuais e seja capaz de gerar, de fato, um diferencial competitivo. O sistema WMS tem como objetivo otimizar a utilização dos recursos da área de armazenagem e agilizar as atividades operacionais, contribuindo para a redução dos custos operacionais (Fleury; Wanke; Figueiredo, 2003).

2. Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar a automação na gestão de armazéns por meio da integração do sistema de gerenciamento de armazéns (WMS) com transelevadores, buscando compreender como essa estratégia pode contribuir para a otimização dos processos logísticos.

Objetivos específicos

- Investigar a importância da gestão de armazenagem e sua influência na competitividade organizacional;
- Descrever as funcionalidades e benefícios do WMS no controle e na organização dos estoques;
- Apresentar o papel dos transelevadores como recurso de automação no processo de armazenagem.

3. Metodologia

Esta pesquisa possui natureza aplicada com abordagem descritiva e qualitativa e procedimento técnico revisão bibliográfica e estudo de caso. De acordo com Yin (2015), estudo de caso é uma investigação empírica que explora um fenômeno contemporâneo

em seu contexto da vida real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidas.

4. Desenvolvimento

4.1 Referencial teórico

Para apoiar as mudanças e garantir a adequada administração das atividades do sistema logístico, tornou-se essencial o uso de sistemas de informação voltados à logística ou ao gerenciamento da cadeia de suprimentos. Quando integrados a equipamentos e à estrutura organizacional, esses sistemas configuram a tecnologia da informação aplicada à logística.

Com a constante busca da eficiência de armazenagem dentro das operações logísticas, cada vez mais empresas aplicam e investem em melhorias para construir uma vantagem competitiva e melhorar os objetivos das organizações.

Segundo Lopes, Souza e Moraes (2006), a função armazenagem compreende as atividades de guardar, localizar, manusear, proteger e preservar os materiais comprados, produzidos e movimentados por uma empresa, com o objetivo de atender às necessidades operacionais, sejam elas de consumo, de transformação ou de revenda (atacado e varejo).

Segundo Ballou (2007), a missão da logística é dispor a mercadoria ou serviço no lugar certo, no tempo certo, e nas condições desejadas. Ainda pode-se acrescentar a questão de que a empresa deve, além de realizar todas as atividades de acordo com a missão da logística, satisfazer o seu cliente, pois é ele quem proporciona a sustentação da empresa em um mercado competitivo.

4.1.1. Logística

A logística deixou de ser apenas uma atividade operacional para se consolidar como um eixo estratégico das organizações, envolvendo não só a movimentação de mercadorias, mas também a coordenação do fluxo de informações, sempre com foco em atender o cliente com rapidez e eficiência. Bowersox e Closs (2001) definem a

logística como o processo de planejar, implementar e controlar de forma eficaz e econômica o fluxo de produtos e serviços do ponto de origem até o consumo final.

Segundo Ballou (2001, p. 21), “a missão da logística é dispor a mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa”.

Ballou (2001) acrescenta que a principal missão da logística é entregar o produto certo, no lugar adequado, no momento exato e em conformidade com as condições esperadas pelo consumidor. Essa definição ganha relevância no cenário atual, marcado por consumidores cada vez menos tolerantes a falhas e mais atentos a aspectos como prazo, qualidade e preço (MARTINS; ALT, 2006).

Dessa forma, a logística se transforma em um diferencial competitivo: as empresas que conseguem alinhar tecnologia, processos e gestão de informações têm mais chances de se destacarem no mercado. Isso é particularmente importante em setores como o da logística promocional, no qual a empresa estudada atua, pois atrasos ou erros em campanhas podem comprometer resultados estratégicos de seus clientes.

4.1.2. Gestão de Armazenagem

O processo de armazenagem sempre foi essencial para as empresas, mas no contexto atual assumiu papel ainda mais estratégico. Segundo Lopes, Souza e Moraes (2006), armazenar significa muito mais do que simplesmente guardar produtos; envolve atividades de localizar, proteger, preservar e manusear materiais, garantindo que estejam prontos para atender as necessidades de consumo, transformação ou revenda.

Historicamente, a armazenagem já era utilizada em civilizações antigas como meio de sobrevivência em períodos de escassez (Ballou, 1993). Com a evolução dos mercados, esse hábito foi sendo refinado até chegar ao modelo atual, em que o armazém funciona como elo fundamental da cadeia de suprimentos. Os estoques, como lembram Martins e Alt (2006), cumprem a função de reguladores, equilibrando o fluxo de produção e o de vendas.

Uma gestão de armazenagem eficiente ajuda a reduzir custos, coordenar oferta e demanda e apoiar o processo produtivo (Ballou, 2006). Pozo (2002) reforça que o controle deve prever não apenas a disposição física dos itens, mas também assegurar acuracidade entre estoque físico e contábil, eliminar excessos ou faltas, além de evitar perdas e obsolescência.

No caso estudado, a empresa precisa lidar com mercadorias de alta rotatividade, em que atrasos ou falhas podem comprometer campanhas promocionais. Isso exige endereçamento estratégico, uso intensivo de sistemas informatizados e monitoramento constante para que os produtos estejam disponíveis de forma rápida e organizada.

4.1.3 WMS na gestão de armazenagem

O Warehouse Management System (WMS) surge como uma resposta tecnológica às demandas crescentes de eficiência em armazéns. Trata-se de um software voltado para organizar e automatizar todas as etapas da armazenagem, desde o recebimento até a expedição. Fleury, Wanke e Figueiredo (2003) destacam que o WMS permite maior aproveitamento dos recursos, reduzindo custos e acelerando atividades rotineiras. Arozo (2003) complementa afirmando que ele auxilia nas decisões operacionais do dia a dia, como rotas de coleta e endereçamento de produtos.

De acordo com Banzato (1998), o sistema possui múltiplas funcionalidades: planejamento de recursos, controle de portaria, inspeção de qualidade, movimentações internas, inventário e emissão de relatórios, entre outras. Ao concentrar todas essas funções, o WMS confere maior precisão às operações, além de possibilitar rastreabilidade total dos produtos.

Na empresa estudada, o uso do WMS permite localizar materiais com rapidez, reduzir erros de conferência e disponibilizar informações em tempo real. Isso é vital em um setor marcado por prazos curtos e exigências elevadas. Mais do que apoiar a gestão, a integração do WMS com equipamentos automatizados, como os transelevadores, potencializa resultados, garantindo que o sistema gerencie não apenas os dados, mas também a movimentação física dos materiais.

4.1.4. Transelevadores

Os transelevadores representam soluções eficazes de automação em armazéns. Trata-se de equipamentos capazes de operar em estruturas verticais de alta densidade, realizando a movimentação e o armazenamento de cargas com rapidez e precisão. Milan, Pretto e Basso (2007) descrevem esses sistemas como plataformas controladas eletronicamente, projetadas para reduzir a necessidade de mão de obra e otimizar o espaço físico disponível.

Entre as principais vantagens estão a diminuição do tempo de movimentação interna, o aumento da segurança e a redução de custos operacionais. Richards (2017) reforça que os transelevadores, ao aplicarem o princípio “produto ao homem”, agilizam a retirada de itens e contribuem para maior confiabilidade no atendimento.

No contexto da empresa do estudo de caso, a implementação de transelevadores reduziria o esforço manual, aceleraria o processo de endereçamento e diminuiria riscos de perdas ou falhas. Quando associados ao WMS, esses equipamentos recebem instruções diretas do sistema, permitindo uma operação sincronizada e praticamente livre de erros.

Ballou (2007) destaca que a logística eficiente deve colocar o produto certo no tempo e lugar corretos, e os transelevadores cumprem esse papel ao integrar tecnologia de movimentação com gestão de dados. Assim, não se trata apenas de modernização, mas de uma estratégia concreta para elevar produtividade, confiabilidade e competitividade em um mercado cada vez mais exigente.

4.2 Estudo de caso

Por questões de segurança da informação manteremos o nome da empresa oculto. Para fins de desenvolvimento do estudo de caso vamos identificá-la como empresa X.

A empresa X foi fundada em 2011 é uma empresa de logística especialista no mercado promocional. Trabalha com armazenagem de mercadorias, manuseio, distribuição, positivação e auditoria em PDV, além de possuir armazém próprio. Tem

como compromisso desenvolver operações customizadas para cada cliente, propiciando melhores resultados e níveis de experiência e serviços que superem expectativas.

Com ampla expertise no manuseio de materiais promocionais, adiciona suas mercadorias de acordo com as boas práticas de armazenagem, em porta paletes no armazém verticalizado. Na distribuição oferecem as principais modalidades de transportes, para o seu material rodoviário, aéreo e com o uso dos correios, garantindo que sua mercadoria chegue aos destinos nos prazos acordados e intactos.

Possuem área para materiais de valor ou que precisam de tratamento especial, com entrada restrita. Contam com área específica *Health Care* certificado Anvisa. Oito docas disponíveis aos clientes da empresa X possibilita agilidade e organização no recebimento e expedição dos seus materiais. Acreditam que a ética, a transparência e o trabalho em equipe são os alicerces de uma relação duradoura e de confiança com os seus clientes.

Em seu gerenciamento estratégico tem como visão ser referência em soluções logísticas de marketing, reconhecida pela agilidade, eficiência e inovação de serviços.

4.2.2 Resultados: Integração do WMS com Transelevadores na Gestão de Armazéns

Como visto, a empresa é especializada em logística promocional, atuando com armazenagem de mercadorias, manuseio, distribuição e auditoria em pontos de venda (PDV). Possui um armazém próprio e desenvolve operações customizadas para cada cliente, buscando maximizar resultados e qualidade nos serviços prestados.

Com experiência consolidada no manuseio de materiais promocionais, a empresa organiza suas mercadorias conforme as boas práticas de armazenagem, utilizando porta-paletes em armazém verticalizado. Na distribuição, busca garantir que os produtos cheguem aos destinos dentro dos prazos e em perfeito estado.

Além disso, a empresa mantém áreas específicas para materiais de valor ou que requerem tratamento diferenciado, garantindo segurança e conformidade com normas

regulatórias aplicáveis ao setor. A organização prioriza ética, transparência e trabalho em equipe, fatores que sustentam relações duradouras de confiança com seus clientes.

A utilização de transelevadores, integrados ao sistema WMS, permite a automação de processos, substituindo parte da mão de obra manual, agilizando o endereçamento e garantindo que os materiais sejam armazenados conforme especificações do sistema. Essa integração proporciona economia de tempo, maior eficiência e precisão operacional, sendo recomendada para empresas que buscam otimizar seus processos logísticos e fortalecer seu desempenho competitivo.

O WMS (Warehouse Management System), utilizado neste contexto, colabora com a missão da logística, pois organiza de forma precisa todas as informações auxiliando na execução de múltiplas tarefas, como entrada, armazenamento, separação e expedição de mercadorias, garantindo maior controle, rastreabilidade e eficiência operacional.

5. Considerações Finais

Este trabalho abordou a importância do uso do sistema WMS (Warehouse Management System) e do transelevador no ambiente logístico, demonstrando como essas tecnologias contribuem significativamente para a automação, organização e eficiência dos processos de armazenagem.

O WMS se mostrou essencial no gerenciamento das operações de entrada, armazenamento, separação e expedição de mercadorias, proporcionando maior controle, rastreabilidade e redução de erros. O transelevador, como solução automatizada de movimentação, demonstrou sua relevância na otimização do espaço físico e na agilidade no manuseio de cargas em estruturas de armazenagem de alta densidade.

A integração entre essas ferramentas resulta em ganhos expressivos em produtividade, segurança e redução de custos operacionais, sendo uma tendência cada vez mais presente em centros logísticos modernos. Conclui-se, portanto, que investir em automação e sistemas inteligentes de gestão de armazéns não é apenas uma

inovação, mas uma necessidade estratégica para empresas que buscam competitividade e excelência em sua cadeia de suprimentos.

Referências Bibliográficas

AROZO, R. et al. Softwares de supply chain management: Definições, principais funcionalidades e implantação por empresas brasileiras. In. FIGUEIREDO, KF; FLEURY, PF & WANKE, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. Atlas: São Paulo, 2003.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial de transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

BANZATO, E. **WMS Warehouse management system: Sistema de gerenciamento de armazéns**. São Paulo: IMAN, 1998.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

FABRIMATEL. **SISTEMA DE ARMAZENAGEM: WMS: O que essa sigla significa?** 2014. Disponível em: <<https://www.fabrimatel.com.br/blog/sistema-de-armazenagem-wms-o-que-essa-sigla-significa/>>. Acesso em: 07 set. 2025.

FLEURY, P. F. WANKE, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Atlas, 2003.

GUARNIERI, Patricia et al. **WMS – Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa**. 2006. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/277284011WMSWarehousemanagementSystemAdapta>>. Acesso em : 07 set. 2025.

LOPES, A. S.; SOUZA, E. Rabelo de; MORAES, M. Ladeira de. **Gestão Estratégica de Recursos Materiais: Um enfoque prático**. Rio de Janeiro: Editora Pinto e Zincone, 2006.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MILAN, G. S.; PRETTO, M. R.; BASSO, L. C. **Um estudo de caso sobre o funcionamento de um armazém automatizado**. Revista Científica Eletrônica de Administração, v. 13, n. 1, p. 1-20, jan./abr. 2007.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem**

logística. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

RICHARDS, G. **Gerenciamento de Armazém: Um Guia Completo para Melhorar a Eficiência e Minimizar Custos**. 2017.

Revista de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, **Sincronização entre WMS e Transelevadores: Um Guia para Implementação**. [s. l.], 2020. Disponível em: <<https://www.exemplo.com/artigo>>. Acesso em: 07 set. 2025.

REVISTA DE GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS. **Os Benefícios dos Sistemas de Gerenciamento de Armazém**. 2020.

SESHADRI, S.; YER, A.; VASHER, R. **A Gestão Da Cadeia De Suprimentos da Toyota**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

Declaração de Originalidade

“Declaro, para os devidos fins, que este trabalho é original e que todas as fontes utilizadas foram devidamente referenciadas.”