



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “MINISTRO RALPH BIASI”
Curso Superior de Tecnologia em Logística

Vitor Alves Rorato

**RELATÓRIO TÉCNICO DE PROJETO DO USO DE APARTAMENTOS P, M E G
NA EMPRESA TOLI DISTRIBUIDORA**

**Americana/SP
2024**



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “MINISTRO RALPH BIASI”
Curso Superior de Tecnologia em Logística

Vitor Alves Rorato

**RELATÓRIO TÉCNICO DE PROJETO DO USO DE APARTAMENTOS P, M E G
NA EMPRESA TOLI DISTRIBUIDORA**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Logística, sob a orientação do Professor **Fábio Pereira De Queiroz**.

Área de concentração: **Gestão de Estoque**

Americana/SP
2024

RORATO, Vitor Alves

Relatório técnico de projeto do uso de apartamentos p, m e g na empresa Toli Distribuidora. / Vitor Alves Rorato – Americana, 2024.

15f.

Relatório técnico (Curso Superior de Tecnologia em Logística) - - Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Orientador: Prof. Esp. Fábio Pereira De Queiroz

1. Logística 2. Organização e métodos. I. RORATO, Vitor Alves II. QUEIROZ, Fábio Pereira De III. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi

CDU: 658.7
65012

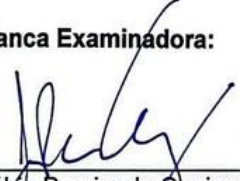
Elaborada pelo autor por meio de sistema automático gerador de ficha catalográfica da Fatec de Americana Ministro Ralph Biasi.

Vitor Alves Rorato

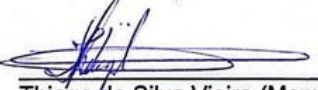
Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Logística pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/ Americana.
Área de concentração: Gestão de Estoque

Americana, 21 de junho de 2024.

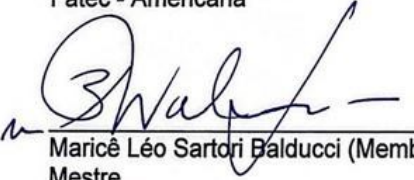
Banca Examinadora:



Fábio Pereira de Queiroz (Presidente)
Especialista
Fatec - Americana



Thiago da Silva Vieira (Membro)
Especialista
Fatec - Americana



Maricê Léo Sartori Balducci (Membro)
Mestre
Fatec - Americana

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
1.1	Problema	6
1.2	Objetivo.....	7
1.3	Justificativa.....	7
2	EMPRESA	7
2.1	Situação atual	8
2.2	Situação anterior	8
3	EMBASAMENTO TEÓRICO	8
3.1	Logística Empresarial.....	8
3.2	Gestão de Estoque	8
3.3	Curva ABC	9
3.4	Processo de Armazenagem.....	10
4	APLICAÇÃO DOS APARTAMENTOS P, M E G	11
5	RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO	12
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
	REFERÊNCIAS	15

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, empresas e prestadores de serviços buscam meios de competitividade e melhorias em seus processos para se sobressair em frente aos seus concorrentes. Com isso, a logística desempenha papel fundamental na busca de melhorias de processos, e por meio dela, podemos diminuir custos, maximizar lucros, reorganizar o espaço físico e aumentar a produtividade.

A logística de estocagem em armazéns envolve a gestão de bens, desde a recepção até a entrega, garantindo que os itens estejam organizados, acessíveis e protegidos. O processo de armazenagem desempenha papel crucial dentro de um armazém, por fazer a identificação de cada item, podendo organizá-los em layout, rua, bloco, nível e apartamento. Com a identificação e endereçamento para os itens, pode-se criar endereços específicos para cada item conforme as dimensões e pesos deles, o que cria padronização, eficiência, organização e maior produtividade para os setores de armazenagem, inventário e separação.

O método de apartamentos P, M e G (P = Pequeno, M = Médio e G = Grande) oferece diversas vantagens como: otimização do espaço, segurança, preservação, facilidade de acesso, organização e controle do estoque.

Porém, para que a aplicação seja estratégica e obtenha resultados positivos, é necessário integrar a otimização do espaço e a utilização de tecnologias avançadas, assim como a implementação de práticas sustentáveis. Cada aspecto do armazenamento deve ser cuidadosamente planejado e executado para atender às necessidades da demanda, afim de garantir a excelência operacional.

A criação de apartamentos P, M e G dentro de um armazém é fundamental, para o ganho de espaço e estruturação da curva ABC dos itens. Com a definição dos apartamentos, a agilidade e eficiência dos operadores será maior e eventuais problemas, como por exemplo, separação do estoque de segurança e falta da mercadoria deixam de existir.

Seguindo esta linha, o objetivo deste artigo é mostrar todas as vantagens que se pode obter com a criação de apartamentos P, M e G dentro de um armazém, baseando-se em estudo bibliográficos e pela pesquisa de campo desenvolvida na empresa TOLI DISTRIBUIDORA.

1.1 Problema

A empresa TOLI DISTRIBUIDORA sofre com a má utilização do espaço físico do seu armazém da filial de Americana-SP, o que acarreta perda de produtividade dos setores

de armazenamento, abastecimento e separação, além de falta de espaço para futuras linhas de produtos.

1.2 Objetivo

Implementar o método de apartamentos P, M e G como ferramenta para a maximização da utilização do espaço físico do armazém, reduzindo tempo de deslocamento e custos operacionais, com o objetivo trazer padronização e organização ao estoque.

1.3 Justificativa

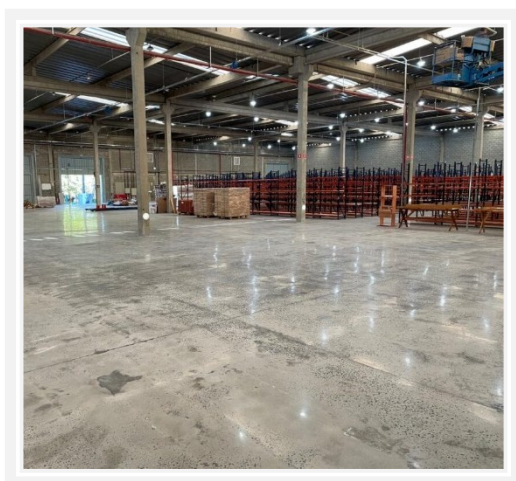
A metodologia de apartamentos P, M e G busca maximizar o espaço utilizado do armazém trazendo todas as vantagens de organização, redução de tempo de deslocamento, padronização e segurança para os itens e trabalhadores.

2 EMPRESA

A TOLI DISTRIBUIDORA foi fundada em 1984, em Serafina Corrêa – RS, a princípio como representação comercial, e em 1986, passou a ser uma distribuidora de autopeças de reposição de veículos de pequeno, médio e grande porte. Atualmente, conta com 12 filiais espalhadas pelos estados de São Paulo e Sul do Brasil.

Na unidade de Americana – SP, contamos com a faixa de 40 colaboradores e 4 setores, sendo eles: Recebimento, PCE (Planejamento e Controle de Estoque), Faturamento e Vendas. As imagens a seguir representam o espaço físico do armazém da unidade de Americana.

Fotos: Imagens 1 e 2



Fonte: Imagens retiradas da Internet

2.1 Situação atual

Com uma rápida expansão na cidade de Americana, e a necessidade de espaços para novas linhas de produtos, a TOLI DISTRIBUIDORA decidiu aplicar o método P, M e G com base na curva ABC, para peças de reposição do mercado automotivo.

Este método de apartamentos diferenciados foi criado, pela empresa, com o intuito principal de otimizar o espaço dentro do armazém, reestruturar a curva ABC dos itens e eliminar o estoque de segurança de itens que apresentam baixo giro de inventário.

2.2 Situação anterior

Antes dessa implementação, havia um mal aproveitamento do espaço físico como um todo para as atividades de manipulação e movimentação, obrigando as equipes de administração que sofriam com baixa produtividade, reabastecimentos constantes e desnecessários, desgaste físico dos operadores e falta de espaço impedindo a operação para novas linhas.

3 EMBASAMENTO TEÓRICO

3.1 Logística Empresarial

A logística quando aplicada nas empresas de forma estratégica, se torna essencial para a busca da competitividade no mercado, redução de custos, aumento de eficiência e diminuição do custo de oportunidade, visto que é possível obter mais lucratividade com um estoque enxuto.

Bowersox e Closs (2011) comenta que um dos objetivos principais da logística empresarial, é fornecer valor ao cliente. Isso envolve garantir que os produtos certos estejam no lugar certo, na hora certa, e nas condições certas, ao menor custo possível. É importante que a empresa ofereça um arranjo físico sólido, ou seja, organizado e padronizado fica mais fácil agregar valor, que é o objetivo esperado pelo cliente.

3.2 Gestão de Estoque

A gestão de estoque é uma prática essencial para garantir que uma empresa tenha os recursos certos disponíveis no momento certo, evitando excesso ou falta de produtos.

Slack et al. (2010), discute o arranjo físico e o fluxo de materiais como aspectos cruciais da gestão de operações, principalmente as voltadas a estoque. Eles defendem que um layout bem projetado pode melhorar a eficiência, reduzir custos operacionais e aumentar a segurança e o conforto dos trabalhadores. Desta forma na empresa a organização permite que um menor número de operadores nas atividades e como consequência obtém-se redução de custo de armazenagem e o desgastes dos operadores.

3.3 Curva ABC

A curva ABC consiste numa técnica de classificação de estoque que divide os itens em categorias com base em sua importância relativa e no planejamento de compras. A análise ABC é baseada no princípio de que nem todos os itens de estoque têm o mesmo impacto nos resultados financeiros da empresa, portanto, é crucial priorizar o controle e a gestão desses itens de acordo com sua importância.

James A. Tompkins e Jerry D. Smith (2012) abordam a Curva ABC como parte de um conjunto de técnicas de gestão de estoque, oferecendo orientações práticas sobre como implementá-la em operações de armazém e logística, conforme exemplificado abaixo:

Categoria A: Itens de alta prioridade e alto valor, que geralmente representam uma pequena porcentagem do total de itens em estoque, mas contribuem significativamente para o valor total do estoque ou para o faturamento da empresa. O foco principal da gestão deve estar nesses itens, garantindo um controle rigoroso e uma gestão eficiente para evitar falta de estoque ou rupturas.

Categoria B: Itens de média prioridade e valor intermediário, que representam uma parcela moderada do total de itens em estoque e têm um impacto moderado nos resultados financeiros da empresa. A gestão desses itens deve ser equilibrada, com um controle menos rigoroso do que os itens da categoria A, mas ainda assim com atenção para garantir que não ocorram problemas de estoque.

Categoria C: Itens de baixa prioridade e baixo valor, que representam a maior parte do total de itens em estoque, mas contribuem com uma pequena porcentagem para o valor total do estoque ou para o faturamento da empresa. Esses itens geralmente têm um impacto mínimo nos resultados financeiros e, portanto, a gestão deles pode ser mais flexível e menos rigorosa. Adotamos o critério para a curva ABC pelo giro dos itens, para armazená-los na

área denominada como nobre, que está localizada na área central das instalações, possibilitando fácil acesso no recebimento e expedição.

3.4 Processo de Armazenagem

O processo de armazenagem refere-se às atividades envolvidas na recepção, armazenamento e movimentação de produtos dentro de um armazém ou centro de distribuição.

Ballou (2015) destaca a importância do armazenamento como uma função estratégica dentro da logística empresarial. Um sistema de armazenamento bem planejado e gerenciado pode melhorar significativamente a eficiência operacional, reduzir custos e melhorar o nível de serviço ao cliente. A integração de tecnologias modernas e a adoção de práticas de gestão eficazes são essenciais para otimizar as operações de armazenamento e obter uma vantagem competitiva na cadeia de suprimentos. A empresa dispõe de um sistema tecnológico denominado WMS (*Warehouse Management System*), que aumenta a eficiência operacional e permite as boas práticas de gestão de armazenagem.

Slack et al. (2015) ainda abordam o processo de armazenagem como uma parte fundamental da gestão de operações, com foco na eficiência e eficácia das operações logísticas, seguindo os seguintes preceitos, que são plenamente executados pela empresa:

Espaço Utilizável: Um dos principais objetivos da armazenagem é maximizar a utilização do espaço disponível no armazém, garantindo que cada centímetro cúbico seja aproveitado de forma eficiente para armazenar produtos.

Layout do Armazém: O layout físico do armazém desempenha um papel crucial na eficiência das operações de armazenagem. Isso inclui a disposição de corredores, racks e áreas de trabalho para otimizar o fluxo de produtos.

Cross-Docking: Uma técnica na qual os produtos são recebidos no armazém e enviados imediatamente para expedição, sem a necessidade de armazenamento temporário. Isso reduz os tempos de espera e os custos de armazenagem. Atualmente em processo de implementação.

Acessibilidade: Os produtos devem ser armazenados de forma que sejam facilmente acessíveis quando necessário. Isso envolve o uso de sistemas de organização adequados e a definição de fluxos de trabalho eficientes.

Segurança: A segurança dos produtos é uma prioridade na armazenagem. Isso inclui medidas para prevenir danos aos produtos durante o armazenamento e a implementação de práticas de segurança no local de trabalho para proteger os funcionários.

Manter um controle preciso do estoque é essencial para garantir que os produtos certos estejam disponíveis quando necessário. Isso requer o uso de sistemas de gerenciamento de inventário e práticas de contagem regular.

4 APLICAÇÃO DOS APARTAMENTOS P, M E G

A aplicação desse novo modelo de alocação dos itens é denominado internamente de apartamentos, que busca maximizar e otimizar as operações, levando em consideração vários requisitos que foram separados nos seis passos descritos abaixo.

As primeiras mudanças iniciaram-se há cerca de 5 meses e em torno de 15% da área do armazém já está otimizado com esse método.

Primeiro Passo: categorizar os itens que tem a maior saída para os que tem menor saída. Para a coleta das informações sobre quais itens tem maior e\ou menor giro, utiliza-se a ferramenta Microsoft Power BI, da qual se dispõe de informações que são gerenciadas e integradas no sistema WMS, trazendo de forma gerencial e relatada os itens que compõe a curvatura, bem como, seus endereços dentro do armazém.

Segundo Passo: Analisar todos os itens da curvatura A para saber sobre as características e especificações dos itens. Por exemplo: como o item é vendido, se o item possui DUN (Data Universal Numbering System em português, sistema de numeração de dados universal) [código de barras que identifica o agrupamento de mesmo produto com o mesmo código de barras unitário], display de venda, se o item é um selcot (código criado pela empresa Toli para identificar que um mesmo item pode ter mais que um fornecedor). Junto com esta análise é feito uma média sobre as dimensões de todos os produtos.

Terceiro Passo: Movimentar os itens que tenha maior giro de estoque para um local estratégico para os separadores e armazenadores (o local ideal é próximo ao checkout\expedição) onde os clientes internos terão maior facilidade para coleta e estocagem, o que otimiza o tempo de cada tarefa.

Quarto Passo: Alocação. Com a média das dimensões feitas, os apartamentos são construídos de maneira que englobe a maior quantidade de itens, seja no pequeno, médio ou

grande. Desta forma, os apartamentos serão preenchidos uniformemente de itens de mesma estrutura com mínima e máxima de estocagem que atenda o giro de saída.

Quinto Passo: Observação durante 3 meses do novo arranjo de itens e manutenção (a manutenção é feita para identificar se o item deve ou não continuar nesta área nobre do armazém).

Sexto Passo: Repetir o processo para os itens de curva B e C.

5 RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO

Nota-se que no armazém antes da aplicação do método do modelo de apartamentos P, M e G há grande perda de espaço, principalmente em relação à altura, isso se deve à falta de conhecimento em relação a parte qualitativa do armazém.

Na antiga alocação, não era realizada o giro de estoque dos itens para identificar a quantidade mínima e máxima de cada picking, o que gerava perda de tempo em reabastecimentos constantes e falta de espaço nos estoques de segurança. A locação não respeitava a curvatura ABC dos itens, o que gerava perda de tempo de separadores e armazenadores por ter que percorrer grandes distâncias em busca de um pedido ou para realizar estocagem.

Fotos de pickings antes da reestruturação para os apartamentos P, M e G:



Fonte: Acervo do autor

Além disso, antes da reestruturação, itens novos que chegavam de fornecedores não apresentavam nenhum método de alocação, ou seja, não seguiam nenhuma linha de padronização, não era realizado nenhum tipo de estudo de giro do item e nem seu tipo de curva na classificação ABC.

Um item que não respeita a curvatura ou que está mal alocado gera problemas para a operação do armazém. Com o tempo, notou-se que a falta de espaço para futuras linhas de produtos se tornou um problema, os reabastecimentos tornaram-se constantes e o deslocamento para a realização de tarefas, como separação e armazenagem, se tornaram maiores.

Armazém depois da implantação dos apartamentos P, M e G:



Fonte: Acervo do autor

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do modelo de apartamentos P, M e G iniciou-se, experimentalmente apenas em uma área do armazém em questão, composto por diversas estruturas ou características dos itens, como por exemplo: pesados, indeterminados, miudezas, compridos e volumosos.

Foi realizado inicialmente, a aplicação do método na estrutura dos pesados e indeterminados, resultando na otimização do espaço e ganho de agilidade e produtividade. O tempo de tarefas de separação e armazenagem diminuíram sensivelmente de forma percebida na prática, já que os itens de curvatura A foram realocados para apartamentos próximos ao checkout/expedição, trazendo uma “área nobre” dentro do armazém onde há maior circulação dos operadores.

Com a aplicação do modelo de apartamentos P, M e G, também aconteceram melhorias na acuracidade dos estoques no armazém e no levantamento do inventário de itens, pois este método de alocação traz a padronização de caixas e itens com o código de barras exposto na parte frontal do apartamento, facilitando a bipagem e a identificação.

A aplicação do método P, M e G permitiu a possibilidade de abertura de novos espaços dentro do armazém, que pode servir para estoques de segurança, para novas linhas de produtos e expansão.

Portanto, foi comprovado que o método de apartamentos P, M e G não só influencia a gestão do estoque como também reduz o tempo de atividades e padroniza a maneira como os itens são estocados. Foi notável a redução de tempo de tarefa e esforço físico dos operadores de todos os setores, afinal essa nova organização impacta em todos os processos: da chegada do produto até a expedição para cliente final.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. Logística Empresarial: Transportes, administração de materiais, distribuição física. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J. Logística Empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2011.

SLACK, BRIAN, STUART CHAMBERS, ROBERT JOHNSTON, E ALAN BETTS. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2009.

JAMES A. TOMPKINS E JERRY D. SMITH - "The Warehouse Management Handbook" (2010)