



V SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

ADEQUAÇÃO DOS ESPAÇOS FÍSICOS E AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM EM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO NO PARQUE INDUSTRIAL DA CIDADE DE ITAPEVI (SP)

CHRISTIAN SARTORELI

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
christiansartoreli@uol.com.br

TATIANA CORTESE

Universidade Nove de Julho
taticortese@gmail.com



V SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade

International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

ADEQUAÇÃO DOS ESPAÇOS FÍSICOS E AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM EM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO NO PARQUE INDUSTRIAL DA CIDADE DE ITAPEVI (SP)

RESUMO

Este relato demonstra a ampliação na capacidade de armazenagem através da otimização e o aproveitamento dos espaços. O estudo surgiu da necessidade da ampliação da capacidade de estocagem em um centro de distribuição, em função do aumento da demanda de uma respectiva indústria, que visava à ampliação da capacidade de estocagem em uma mesma área. Analisaram-se os principais dados envolvidos no processo do centro de distribuição, tais como espaço físico, tipologia de produtos, máquinas, equipamentos, então, conclui-se através do estudo que a mudança nas características físicas do sistema de estocagem em função dos produtos analisados, viabilizou a ampliou da capacidade de estocagem e sua implementação, atendendo o novo cenário da indústria.

Palavras-chave: Centro de distribuição, Logística, Locação, Armazenagem

ABSTRACT

This report demonstrates the expansion in storage capacity through optimization and the use of space. The study arose from the need to expand the storage capacity in a distribution center, due to the increased demand of its industry, which aimed to expand the storage capacity in the same area. Analyzed key data involved in the process of the distribution center, such as physical space, product type, machinery, equipment, then it is concluded by studying the change in the physical characteristics of the storage system according to the products analyzed, enabled the increased capacity of storage and its implementation, given the new scenario of the industry.

Key-words: Distribution Centre, Logistics, Leasing, Storage



1 Introdução

Este relato técnico tem por objetivo demonstrar a organização do espaço em função do tipo de armazenamento e a operação em galpões do Centro de distribuição em condomínio industrial na cidade de Itapevi, região metropolitana da cidade de São Paulo, possibilitando a otimização do espaço e ampliação da área de estocagem

O estudo vem com o princípio básico da análise das características físicas do galpão, das estantes que foram utilizadas, tipologia dos produtos armazenados e o processo de manuseio do recebimento, áreas de separação, área de expedição e armazenamento, com intuito da melhoria da utilização do espaço, com remanejamento das prateleiras, tanto em função da planta do edifício, quanto em relação à possibilidade de ampliação dos níveis de estocagem em função dos materiais e do pé direito do edifício.

No estudo está sendo considerada a reutilização máxima das prateleiras modulares existentes e a possibilidade de ampliação, seguindo a mesma padronização. A utilização de áreas padronizadas sem a análise ou utilização inadequadas de áreas de armazenagem que, na sua grande maioria locada, são idealizadas com características genéricas com dimensões e infra-estrutura para atender a uma gama maior de produtos, facilitando na hora da locação e respectivas negociações.

Levando em conta que a logística é de extrema importância para a indústria, de um modo geral, pois tem parcelas significativas nos custos dos produtos; então, a estratégia da logística deverá visar ao menor custo operacional que garanta a qualidade do serviço. Entre os principais itens de uma boa localização estratégica de distribuição, que reduza os custos de transportes, seguros e tempo, outro item de importância significativa a armazenagem, objeto deste relato, que visa ao melhor aproveitamento para o acondicionamento de materiais.

O estudo visa suprir a carência de posições de estocagem, em função da necessidade de sua ampliação, devido ao aumento da demanda da indústria.

2 Referencial Teórico

O estudo da eficiência da logística é visto em diversas publicações, enfatizando a organização do processo de logística, que vai desde análise estratégica da localização do CD (Centros de Distribuição) e sua relação com o processo produtivo; no caso da indústria até o consumidor final, visando a uma melhor localização geográfica atendida de boa infra estrutura que melhor atenda à necessidade e a qualidade, facilitando de forma estratégica a distribuição, conforme comentam Roux e Vieira (2011). Outro ponto importante é a administração dos materiais que serão armazenados e sua distribuição física, fato que, também visa à qualidade e a eficiência da logística e sua distribuição, conforme denota Ballou (2009).

Complementado com o entendimento organizacional no processo prático de armazenagem, que visa a facilitar o pensamento lógico, analisando o processo desde a natureza dos produtos, tipo de estocagem, lógica interna do CD e a relação do processo de entrada e demanda de saída de materiais e produtos analisados nas publicação de Casadevante (1974) e Paoleschi (2014).

Outros referenciais de extrema importância, além dos estudos é o entendimento das características da armazenagem e distribuição de produtos, que envolve regulamentações dos órgãos legais, tais como leis, normas e decretos. No caso deste estudo realizado no Município de Itapevi, localizado na Região Metropolitana da cidade de São Paulo, então tem-se como



base as Leis e Decretos do município desta cidade, tais como a Lei complementar de número 44, de fevereiro de 2008, que institui o plano diretor participativo e referencia as áreas industriais do município. Outra norma importante considerada envolve as Normas de segurança contra incêndio das edificações expedidas pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP), que tem como intuito regulamentar e classificar o risco e as prevenções necessárias.

3 Metodologia

O desenvolvimento da metodologia da pesquisa se deu através do estudo de caso que visa analisar a situação existente, suas variáveis e complexidade, conforme Gil (2009).

A coleta de dados ocorreu em cinco etapas. A primeira etapa refere-se ao levantamento de dados que tem como características analisar os aspectos físicos do edifício, modulações, interferências que possam comprometer a operação dos equipamentos de armazenagem e a instalação, remanejamento ou ampliação das estantes modulares, tais como: pilares, vigas, tubulações de infraestrutura, caixas de passagem, painéis, luminárias e hidrantes.

O segundo passo é a análise das características físicas das estantes modulares existentes, suas instalações e corredores de acesso, as dimensões de modulação horizontal e vertical, resistência de cargas verticais admissíveis nas travessas onde se apoiam os produtos paletizados e caixas, de modo geral, e a análise dos pilares das estantes que se denominam longarinas e respectivas fixações e travamentos.



Figura 1 - Águia Sistemas de Logísticas

Fonte: site www.aguiasistemas.com.br



A seguir, foram analisados os produtos estocados, suas características dimensionais e físicas, a tipologia e sua classe de armazenamento, levando em conta que a classe de armazenamento do material pode ser determinante do aspecto físico do galpão perante aos órgãos legais, tais como Corpo de Bombeiros do Estado e Prefeitura Municipal que emitem os alvarás de funcionamento, em relação à compartimentação do edifício, rotas de fuga, saídas de emergência, obrigatoriedade da utilização de equipamentos de prevenção tais como extintores, hidrantes e chuveiros automáticos conhecidos popularmente com “sprinklers”.

O quarto passo é a verificação das empilhadeiras elétricas e a gás que são os equipamentos existentes responsáveis pelo transporte, elevação e manuseio dos produtos estocados. Esse levantamento é mais um item de extrema importância para o estudo, pois as limitações físicas, tais como: deslocamento, manobras, elevação dos garfos e capacidade de carga, seguem como diretrizes para definir corredores e capacidade de elevação das cargas a serem estocadas, limitando as características do equipamento, pois os equipamentos não serão trocados no desenvolvimento deste estudo.

Em outros estudos há a possibilidade de troca dos mesmos como um item a mais para ampliação dos ranges de estocagem, pois existem no mercado equipamentos que necessitam de uma área menor de corredor e manobra, viabilizando a ampliação do número de ruas do galpão e a possibilidade de instalação de mais estantes.

O quinto passo é a análise dos itens anteriores, partindo para o projeto de distribuição das ruas nos módulos e respectivas estantes na arquitetura existente, tomando a relação de espaço físico construído, utilidades, interferências, uso, mobiliário, equipamento e produtos.

4 Resultados Obtidos e Análise

O relato técnico analisa, inicialmente, a área alugada em um condomínio industrial (centro de distribuição) constituído em 06 módulos que ocupam uma área aproximada em média de 1.300m² cada módulo. E constata-se três tipos de produtos distintos denominados “A”, “B”, e “C” que foram analisados com características e setores de armazenamento iguais. Definidos os tipos de produto, foi feito o levantamento das ocupações existentes e a quantidade necessária para o cenário naquele momento, para se ter referência para a ampliação na quantidade armazenada.

O levantamento físico do edifício constatou um pé direito livre de, aproximadamente, 10,3 metros do piso até a face inferior, já considerando tolerâncias, em relação a vigas, luminárias e utilidades. As prateleiras utilizadas naquele cenário inicial estavam limitadas a 8,7 metros de altura, nível máximo das prateleiras para locar os paletes.

O primeiro passo para ampliação do estoque é aumentar o range de 8,7 metros para 10,3 metros, basicamente o nível e o range máximo possível de armazenamento, mas não poderíamos esquecer-nos de checar os níveis de elevação dos equipamentos existentes, as empilhadeiras. Constatou-se que a elevação das mesmas era de 9,5 metros na face inferior de levantamento do “pallet”, então, se concluiu a viabilidade desse item.

No caso de equipamentos tipo empilhadeiras que ultrapassem as alturas de segurança, que possa colidir com as interferências físicas do edifício ou utilidades, tais como luminárias, painéis e tubulações. Havendo a possibilidade da instalação de limitadores de altura nos equipamentos visando à segurança dos usuários e operadores. Outro item importante relacionado ao equipamento são as áreas necessárias, de manobras especificadas pelo fabricante dos equipamentos, no caso empilhadeiras.



A análise dos corredores e ao tipo de produto estocado, definem a distâncias mínimas ou ideais possíveis de manobras. Conseqüentemente, foi definido o menor corredor entre prateleiras, sendo outra variável que possibilita a melhor ocupação do espaço físico, aumentando o número de estantes.

As ruas ou corredores internos dos módulos eram variáveis inicialmente, e chegavam a dimensões aproximadas de 3,30 metros de largura. Com as diretrizes tomadas diminuíram-se os corredores para 2,95 metros em função da empilhadeira utilizada, sendo como referência e ponto de partida para projeto de distribuição. De modo geral, foram adotados 3,05 metros, que era mais confortável para a operação e melhor se adequava ao edifício quando analisado estantes mais corredores. Lembra-se que a análise de distribuição sempre tem interferências que devem ser levadas em conta, tais como: hidrantes, rotas de fuga, pilares, dimensões gerais do edifício entre outras. Observou-se que nem sempre as dimensões mínimas absolutas de corredores são adotadas, devido a essas variáveis.

Partindo para análise dos produtos, constata-se, basicamente, três tipos de produtos que eram armazenados “A”, “B” e “C”. Os produtos “A” subdividem em pallets com de 1,20 metros e caixas com altura livre de armazenagem de 50 centímetros; o produto “B”, também, em modo geral, necessita posições de altura livre na estante de 1,50 metros e o produto “C” tem necessidade de altura de armazém livre de 1,80 metros.

Em uma análise prévia e geral, constatou-se que os produtos do tipo “A” em caixas não palletizados com altura necessária de 50 centímetros eram colocados em espaços de prateleira com 1,20 metros e que havia muitos produtos “A” de 1,20 instalados em estantes com espaçamentos de 1,50 metros de altura.

Para os produtos “A” e “B”, a otimização das alturas e o aumento no número de prateleiras a serem instaladas gerou um ganho significativo. Já o item “C”, com características específicas de altura 1,80 metros que atende à necessidade do produto estocado, ocorreu apenas o remanejamento das estantes em função da planta do edifício e o corredor de 5,00 metros de passagem passou para 4,40 metros, mas não mudou as características físicas das estantes.

Conforme se observa na Figura 2 pode-se constatar que em um espaço menor conseguiu-se ampliar a capacidade de armazenagem dos produtos existentes em torno de 3%, pois se for analisada a mesma figura, pode-se ver que na quantidade implementada não aparece o módulo II. e então, foram reduzidos os espaços e ampliou-se a armazenagem.

De modo global, analisou-se que um dos módulos do galpão ficou disponível para ampliação de armazenagem, em torno de 11,4%; pois, na análise final, assim viabilizando a ampliação da área de armazenagem para a indústria, e a não necessidade de locação de uma nova área para atender à demanda, levando em conta que não foi analisado o custo de ampliação e o retrabalho na quantidade de estantes necessárias para o novo cenário, pois o intuito era a centralização do centro de distribuição (armazém) da empresa e anexar um novo produto. Deve-se levar em conta que a análise da logística deve ser global, pois o custo da locação não representa a única variável de composição do custo logístico de uma empresa.

O estudo em um modo geral demonstra que devemos considerar todas as variáveis para viabilizar e atender as necessidades, neste caso foi positivo para a implementação do estudo na ampliação da capacidade de estocagem.



		Posições Paletes			Posições Baixa - Caixa			Total		Produto
Mod 7	1	2	6	192	8	4	512	704	A	
Mod 7	1	1	6	12	4	4	32	44	A	
Mod 7	1	2	6	180	8	4	480	660	A	
Mod 7	5	2	8	1200	8	0	0	1200	A	
Mod 7	2	2	6	48	8	0	0	48	A	
Mod 6	2	2	8	384	8	0	0	384	A	
Mod 6	1	1	8	24	4	0	0	24	A	
Mod 6	1	1	8	16	4	0	0	16	A	
Mod 6	4	1	8	32	4	0	0	32	A	
Mod 6	5	2	8	1200	8	0	0	1200	A	
Mod 6	1	2	8	16	8	0	0	16	A	
Mod 6	1	2	6	24	8	0	0	24	A	
Mod 5	5	2	8	1280	8	0	0	1280	A	
Mod 5	1	2	8	352	8	0	0	352	A	
Mod 4	1	2	6	72	4	1	24	96	B	
Mod 4	5	2	6	960	4	1	320	1280	B	
Mod 4	1	2	6	228	4	1	76	304	B	
Mod 4	1	2	6	60	4	1	20	80	B	
Mod 3	1	2	6	156	4	1	52	208	B	
Mod 3	3	2	6	576	4	1	192	768	B	
Mod 4	1	2	5	20	4	0	0	20	B	
Mod 3	1	2	5	100	4	0	0	100	C	
Mod 3	1	2	5	110	4	0	0	110	C	
Mod 3	1	2	6	60	4	1	20	80	B	
Total				7302			1728	9030		

	QUANTIDADE ANTERIORES DO MODULOS II, III, IV, V, VI e VII	QUANTIDADE IMPLEMENTADAS DO MODULOS III, IV, V, VI e VII
A	5864	5884
B	2688	2836
C	200	210

Figura 2 – Planilha em excel utilizada no projeto analisado
Fonte: Elaborada pelos autores

5 Considerações Finais

A metodologia aplicada, de um modo geral, atendeu à estimativa de ampliação da capacidade de armazenamento em função da reorganização para nova configuração das estantes e produtos. No processo de reorganização foram analisados seis módulos do Galpão de Centro de Distribuição que vão da unidade II, III, IV, V, VI a VII, com uma área total aproximada de 7.800 metros quadrado.

Por meio do estudo de reorganização do espaço, remanejamento, retrabalho e adequação das estantes existentes, obteve-se a redução da área de armazenagem dos produtos que ocupavam seis módulos e passou para cinco módulos de armazenagem e ampliação da capacidade de acondicionamento de produtos, em torno de 3%, mesmo em uma área menor, que exclui o módulo II da contagem de área.

O Módulo II possui área aproximada 1.100 metros quadrados, área deste módulo representa 14,1% da área total analisada, possibilitando a ampliação da área de armazenagem para um cenário futuro com a ocupação do módulo II com novos produtos da indústria, podendo representar um ganho estimado de posições para todos os seis módulos em torno de 11,5% na capacidade total analisada para um cenário futuro, seguindo a mesma metodologia para o módulo II.



V SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

Assim, concluí-se que o aproveitamento dos espaços e a organização, neste caso, possibilitou a ampliação na capacidade de armazenagem, disponibilizando áreas não mais utilizadas para atender novos produtos desta indústria. Uma segunda conclusão é a possibilidade de redução das áreas alugadas, pois um dos módulos do galpão, ficou livre e disponível, mas não se pode desconsiderar o investimento de readequação e instalação das estantes existentes, o qual não foi fruto desse estudo.

Referencias

AGUIASISTEMAS - aguiasistemas.com.br

CB PMESP – Corpo de Bombeiro da Polícia Militar do Estado de São Paulo. *Decreto nº 56.819, de 10 de março de 2011*. Institui o Regulamento de Segurança contra Incêndio das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.

PMI - Prefeitura Municipal de Itapevi. *Lei complementar de Nº44, de fevereiro de 2008*, Estado São Paulo (Institui o plano diretor participativo do município de Itapevi).

Ballou, R. H. (2009). *Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e Distribuição física*. São Paulo: Atlas.

Gil, Antonio Carlos (2009) Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas,. 175p

YIN, Robert K. Estudo de caso. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Paoleschi, Bruno (2014) Estoques e Armazenagem. 1. ed. São Paulo : Érica Editora, 160p

Casadevante, José Luis Fernández (1974) A armazenagem na prática. Lisboa: Editorial Pórtico.

Roux, Michel, & Vieira, Darli. (2011). *Projeto de centros de distribuição*. Rio de Janeiro: Elsevier.