



CENTRO PAULA SOUZA



ETEC "PROF^a. ANNA DE OLIVEIRA FERRAZ"
TÉCNICO EM LOGÍSTICA

GISELE CRISTINA DE JESUS LELLIS
GUILHERME HENRIQUE DE SOUZA VITORIO
JOÃO VICTOR GONÇALVES DOMINGUES DUARTE
LUIS FERNANDO LUCAS LOPES DE OLIVEIRA
LUIZ FERNANDO MENDONÇA DE OLIVEIRA
RAÍSSA APARECIDA BASTOS LOPES
ROBENILSON DIAS DA SILVA
WILSON APARECIDO BERNARDO

**ARMAZENAGEM COM ÊNFASE NO LAYOUT:
ESTUDO DE CASO NA EMPRESA PINHEIROS
MÁQUINAS.**

ARARAQUARA
2014

GISELE CRISTINA DE JESUS LELLIS
GUILHERME HENRIQUE DE SOUZA VITORIO
JOÃO VICTOR GONÇALVES DOMINGUES DUARTE
LUIS FERNANDO LUCAS LOPES DE OLIVEIRA
LUIZ FERNANDO MENDONÇA DE OLIVEIRA
RAÍSSA APARECIDA BASTOS LOPES
ROBENILSON DIAS DA SILVA
WILSON APARECIDO BERNARDO

ARMAZENAGEM COM ÊNFASE NO LAYOUT: ESTUDO DE CASO NA EMPRESA PINHEIROS MÁQUINAS.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a ETEC "Prof.^a Anna de Oliveira
Ferraz", do Centro Estadual de Educação
Tecnológica Paula Souza, como requisito para
a obtenção do título de Técnico em Logística
sob a orientação dos Professores Ariovaldo
Thomazini Jr. e Gabriela Messias da Silva.

ARARAQUARA
2014

FOLHA DE APROVAÇÃO

GISELE CRISTINA DE JESUS LELLIS
GUILHERME HENRIQUE DE SOUZA VITORIO
JOÃO VICTOR GONÇALVES DOMINGUES DUARTE
LUIS FERNANDO LUCAS LOPES DE OLIVEIRA
LUIZ FERNANDO MENDONÇA DE OLIVEIRA
RAÍSSA APARECIDA BASTOS LOPES
ROBENILSON DIAS DA SILVA
WILSON APARECIDO BERNARDO

ARMAZENAGEM COM ÊNFASE NO LAYOUT
ESTUDO DE CASO NA EMPRESA PINHEIROS MÁQUINAS

Aprovada em: 24 /11 /2014.

Conceito: _____

Banca de Validação:

Professor Ariovaldo Thomazini Junior
ETEC “Profª Anna de Oliveira Ferraz”
Orientador

Professor Gabriela Messias da Silva
ETEC “Profª Anna de Oliveira Ferraz”

Professor Lucas Rodrigues Prado

ETEC “Profª Anna de Oliveira Ferraz”
ARARAQUARA – SP

2014

Dedicamos este trabalho a todos os professores do curso que nos acompanharam durante esses três semestres, pelos seus ensinamentos, paciência, confiança, convívio, apoio, compreensão e amizade.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter nos dado saúde e força para superar as dificuldades.

A escola ETEC "PROF^a. ANNA DE OLIVEIRA FERRAZ", seu corpo docente, direção e administração.

Aos nossos orientadores Ariovaldo Thomazini Jr. e Gabriela Messias da Silva, pelo suporte, pelas suas correções e incentivos.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, o nosso muito obrigado.

RESUMO

O presente estudo consiste na readequação do layout das estruturas de armazenagem da Empresa Pinheiros Máquinas, localizada na região de Araraquara SP, cuja atividade é a produção de máquinas de algodão doce, linhas de crepes, churros, chocolates, pipoqueiras, *grills*, fritadeiras entre outros com qualidade e durabilidade.

Este estudo analisou os princípios, relacionados com a área de armazenagem. Os termos abordados foram: Armazenagem, endereçamento, estruturas e Layout. A importância deste estudo deve-se ao fato de que a empresa estudada, apresenta problemas com a organização de seu espaço físico atual para a armazenagem de sua matéria prima e de seus produtos acabados. Contudo, foram coletados dados através de informações na própria empresa, estudos bibliográficos, sites entre outros e foi constatado que a área de armazenagem atual de matéria prima devido à desorganização e o não aproveitamento do espaço físico, não atende a produção com eficiência e que a área destinada para a armazenagem de seus produtos acabados não é suficiente para atender as demandas futuras de vendas. Diante desse fato o estudo busca melhor alternativa para solucionar o problema.

Palavras Chave: Armazenagem. Layout. Estratégias.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura porta pallet.	18
Figura 2 - Porta pallet padrão PBR.....	19
Figura 3 - Porta pallet convencional.	19
Figura 4 - Porta pallet de dupla profundidade.....	21
Figura 5 - Porta pallet auto-portante.	22
Figura 6 - Porta pallet auto-verticalizado.	24
Figura 7 - Porta pallet drive-in.....	25
Figura 8 - Porta pallet drive thru.	25
Figura 9 - Fachada da empresa Pinheiros Máquinas.	56
Figura 10 - Área da produção.	58
Figura 11 - Área de armazenagem de matéria prima.	59
Figura 12 - Área de armazenagem de matéria prima.	60
Figura 13 - Área de armazenagem de matéria prima.	60
Figura 14 - Área de armazenagem de produtos acabados.....	61

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVO.....	11
3. PROBLEMA	11
3.1. HIPÓTESES PARA SOLUCIONAR OS PROBLEMAS	11
4. ARMAZENAGEM	12
4.1. PRINCÍPIOS BÁSICOS DE ARMAZENAGEM E SUAS ATIVIDADES.....	13
4.2. FUNÇÕES DA ARMAZENAGEM	14
4.3. SISTEMA DE ARMAZENAGEM.....	15
4.4. A LOGÍSTICA E A GESTÃO DE ARMAZENAGEM	26
4.5. ARMAZENAGEM ESTRATÉGICA	26
4.6. GESTÃO DE ESTOQUE E QUALIDADE NA ARMAZENAGEM	28
4.6.1. Qualidade na Armazenagem	30
4.6.2. Conferência Qualitativa	31
4.6.3. Regularização	31
4.6.4. Símbolos nas Embalagens	32
4.6.5. Curva ABC	32
4.6.6. Just-in-time	33
4.6.7. Sistema de Endereçamento	35
4.6.8. Classificação e Codificação de Materiais	36
5. LAYOUT	38
5.1. OBJETIVOS DO LAYOUT	39
5.2. PRINCIPIOS DO LAYOUT	40
5.3. TIPOS DE LAYOUT	40
5.4. TIPOS DE DEPÓSITOS	42
5.4.1. Espaço Físico	42
5.5. APLICAÇÃO DO LAYOUT	49
5.6. DIFICULDADES NA IMPLANTAÇÃO DO LAYOUT	50
5.7. VANTAGENS E DESVANTAGENS DE LAYOUT	51
5.8. ARMAZENAGEM VERTICAL	54
6. HISTÓRIA DA EMPRESA PINHEIRO MÁQUINAS.....	56

6.1. ESTUDO DE CASO	57
---------------------------	----

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
--	-----------

1. INTRODUÇÃO

É de fundamental importância enfatizar a Armazenagem e mostrar a necessidade que as organizações possuem em aprimorar a insegurança ou demora no abastecimento de materiais, a forma de coletar, armazenar, movimentar e distribuir os produtos e serviços da melhor maneira possível.

O layout na armazenagem tem por objetivo assegurar a utilização máxima do espaço; propiciar a mais eficiente movimentação de materiais; propiciar a estocagem mais econômica, em relação às despesas de equipamento, espaço, danos de materiais e mão-de-obra do armazém; fazer do armazém um modelo de boa organização.

A presente readequação do layout das estruturas tem como objetivo otimizar os espaços ociosos estudando a possibilidade de melhoria ao desempenho da empresa nas atividades referentes ao endereçamento, agilidade nas separações dos pedidos, qualidade movimentação e armazenagem possibilitando o desenvolvimento e vantagens competitivas ao processo de manutenção.

O manuseio de materiais está associado com a armazenagem e apoia a manutenção de estoques. É uma atividade que diz respeito à movimentação do produto no local de estocagem. A movimentação exige equipamentos e máquinas específicos, um layout bem estudado facilita o fluxo de movimentação no estoque.

Em um armazém é necessário identificar a existência de problemas relevantes a gestão de armazenagem nas empresas como o layout da armazenagem, as máquinas e equipamentos de manuseio e movimentação, tráfego, pessoal, entre outros. Ao identificar alguns desses problemas sabe-se, por exemplo, se o tráfego interno está bem estruturado ou se o armazém precisa se reorganizar nos métodos de serviço; se a armazenagem luta ou não com a falta de dispositivos úteis de trabalho; se o espaço é suficiente ou precisa de ampliação e se existem problemas de relações humanas no trabalho. (SÉRGIO, 1979).

Na empresa estudada desse trabalho, serão observados os problemas como a falta de layout adequado para o armazém, poucas estruturas para armazenagem dos produtos e equipamentos adequados de movimentação.

2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo enfatizar a importância e as dificuldades da organização de um bom layout, para uma operação eficiente de armazenagem.

3. PROBLEMA

Em visita a Empresa Pinheiros, observamos que a empresa não possui um sistema adequado da armazenagem e movimentação, tendo que fazer modificações para uma melhor gestão e organização dos materiais.

3.1. HIPÓTESES PARA SOLUCIONAR OS PROBLEMAS

Uma das alterações sugeridas é a organização do layout e mudanças na infraestrutura física do armazém.

4. ARMAZENAGEM

É a atividade que compreende o planejamento, coordenação, controle e desenvolvimento das operações destinadas a abrigar, manter adequadamente estocadas e em condições de uso, bem como expedir no momento oportuno os materiais necessários à empresa. Tem como objetivo: maximizar o uso dos espaços; facilitar o acesso aos itens do Depósito; proteger e abrigar os materiais; facilitar a movimentação interna do Depósito; e maximizar a utilização de mão - de - obra e equipamentos.

Suas vantagens: diminui os Custos com Transportes; aproxima a empresa de seus clientes e fornecedores; agiliza o processo de entrega e compensa defasagens de produção.

Suas desvantagens: Imobilização de capital; envelhecimento das mercadorias; aumento dos Custos com movimentação e necessidade de mais controles e gerenciamento;

A armazenagem requer um gerenciamento moderno com a adoção de processos aplicados a movimentação e estocagem, mudando a visão tradicional de que uma instalação de armazenagem seja um local destinado à guarda de produtos **(Arbache, et al. 2011)**.

Uma instalação de armazenagem pode desempenhar papéis diversos dentro da estrutura de distribuição adotada por uma empresa: recepção e consolidação de produtos de vários fornecedores, para posterior distribuição a diversas lojas de uma rede; recepção de produtos de uma fábrica e distribuição para diversos clientes. A armazenagem possui quatro atividades básicas: recebimento, estocagem, administração de pedidos e expedição **(ARBACHE et al, 2004)**.

Segundo **Ballou (1993)**, há quatro razões básicas para que uma empresa destine parte de seu espaço físico à armazenagem: redução de custos de transporte e produção; coordenação de suprimento e demanda; auxílio ao processo de produção e auxílio ao processo de marketing.

4.1. PRINCÍPIOS BÁSICOS DE ARMAZENAGEM E SUAS ATIVIDADES

- Planejamento: Verificar detalhadamente a área de armazenagem.
- Flexibilidade Operacional: Adaptar os corredores, docas, portas e equipamentos, a disposição em uma área de armazenagem, facilidade no recebimento, simultâneo ou sucessivamente, produtos diversos tipos de movimentação.
- Simplificação: Desenvolver, adaptar ou implantar, espaço físico em uma área de armazenagem, considerando as características dos equipamentos disponíveis e a localização de docas, portas e corredores, com o intuito de simplificar os fluxos de entrada e saída ao máximo, para se obter uma boa produtividade, sem ocorrer gargalos.
- Integração: Ter uma boa integração com maior número de atividades possíveis, organizar e coordenar as operações simultâneas.
- Otimização do Espaço Físico: Ter um armazenamento técnico e seguro, para obter fácil movimentação, uma maior quantidade possível de mercadorias em uma única área de armazenagem, verificando a resistência estrutural do piso e a capacidade a área.
- Otimização de Equipamentos: Analisar, dimensionar, desenvolver, padronizar, sistematizar e implantar os procedimentos referentes à racionalização dos equipamentos e equipes de trabalho.
- Verticalização: Ter um bom aproveitamento dos espaços verticais, tendo em vista a segurança durante a sua movimentação.
- Mecanização: Ter uma boa avaliação sobre suas necessidades, possibilitar seu custo-benefício com a mecanização dos procedimentos da movimentação de mercadorias.
- Automação: Verificar sua necessidade e custo-benefício de automatizar e gerenciar sua armazenagem, sistema de controle e demais sistemas administrativos.
- Controle: Planejar, implantar e acompanhar com detalhes um sistema com os registros de recebimentos, tempo de cargas armazenadas, entrega e

controle sobre o inventário físico de mercadorias, facilitando a identificação e retirada de imediato.

- **Segurança:** Obter áreas de sistemas e garantir sua integridade física de suas mercadorias estocadas, mão de obra, instalações e equipamentos seguros, e uma ótima situação financeira da empresa, devendo as equipes de trabalho sempre treinadas para possíveis emergências.
- **Preço:** Garantir as tarifas de armazenagem, através do custo real praticado pelas empresas do mercado.

Segundo Casadevante, a armazenagem possui as seguintes atividades:

- **Recebimento:** é um conjunto de fatores que envolvem a identificação do material recebido, análise de documento fiscal com o pedido, inspeção de material e sua aceitação formal.
- **Estocagem:** é um conjunto de operações com relação, à guarda de materiais. Classificação dos estoques como, estoque de produtos acabados e de materiais administrativos.
- **Distribuição:** esta direcionada com a expedição do material, com o acúmulo do que foi recebido de estoque, com a embalagem adequada, enfim com a entrega ao seu destino final. Pois essa atividade precisa-se de nota fiscal de saída, para que tenha um controle de estoque. (Casadevante-1974).

4.2. FUNÇÕES DA ARMAZENAGEM

De acordo com Ballou (1993, p.158), “depósitos prestam quatro classes principais de serviços ao usuário. O projeto da facilidade geralmente reflete a natureza dos serviços que esta desempenha”. Tais serviços são:

- **Abrigo de produtos:** talvez o uso mais óbvio da armazenagem seja a guarda de estoques, gerados pelo desbalanceamento entre oferta e demanda.

Garante proteção e outros serviços associados, como manutenção de registros, rotação de estoques e reparos.

- **Consolidação:** a estrutura das tabelas de frete, principalmente quando contém reduções substanciais para grandes lotes, influencia a forma pela qual os depósitos são utilizados para a movimentação de produtos. No caso de mercadorias originárias de muitas fontes diferentes, a empresa pode economizar no transporte, caso as entregas sejam feitas em um armazém, onde as cargas são agregadas, ou consolidadas, e transportadas em um único carregamento até seu destino final. Esse tipo de armazém de consolidação é mais frequente no suprimento de materiais.
- **Transferência e Transbordo:** na transferência, fracionam-se quantidades transferidas em grandes volumes em quantidades menores, demandadas pelos clientes. Estabelece-se um depósito regional que receberá pequenos volumes, de acordo com a necessidade dos clientes. Esta função é oposta à da Consolidação. O caso do transbordo é semelhante, porém difere do primeiro no fato de que o depósito não serve para a guarda dos produtos. Ele serve, simplesmente, como o ponto em que os grandes lotes de entrega terminam sua viagem e em que se originam as entregas dos volumes fracionados.
- **Agrupamento:** um uso especializado para depósitos é o agrupamento de itens de produto. Algumas empresas com linha extensa de produtos podem fabricá-los de maneira integral em cada uma de suas plantas industriais.

4.3. SISTEMA DE ARMAZENAGEM

Em sua grande maioria confeccionadas em aço, os sistemas de Armazenagens são utilizados para o armazenamento de matéria-prima e/ou produtos acabados, de forma manual ou por meio de equipamentos.

Existem diversos tipos, que podem ser utilizados de acordo com o produto e/ou área disponível a ser armazenado, entre outros aspectos.

Para escolher o melhor sistema de armazenamento, de início deve-se ser levado em consideração todas as características do produto, logo em seguida, as condições de espaço físico, e também atentar-se as condições operacionais, como a quantidade de itens a serem armazenados.

Alguns fatores básicos que determinam a necessidade de armazenagem:

- Equilíbrio sazonal
- Custos e especulação
- Redução dos custos de mão de obra
- Redução de perdas por avarias
- Melhoria na organização armazenagem
- Melhoria nas condições de segurança na operação dos depósitos
- Melhoria no controle da armazenagem
- Aumento na velocidade da movimentação

Quanto à movimentação interna de carga podem ser classificados em:

- Estático e dinâmico.

Sistema Estático

Neste sistema os produtos após serem alocados nas estruturas, são colocados de formar manual ou com equipamentos, eles não sofrem movimentos internos.

Ex: Porta-pallets convencional, estanteiras, drive-in dirve-thru, etc.

Sistema Dinâmico

Diferente do sistema estático, neste sistema os produtos sofrem algum tipo de movimento interno, sua alocação na estrutura se deve também através de equipamentos ou manualmente.

Ex: Porta-pallets dinâmico, porta-pallets push-back e flow-rack.

Características

Podem ser classificados quanto a sua forma construtiva em: armazenagem leve e armazenagem pesada.

Armazenagem leve

São as tradicionais cantoneiras metálicas, ou com o nome mais de comum de estanteiras metálicas leves, suas prateleiras são constituídas de por colunas em forma de "L" e também em chapa de aço dobrada. Prateleiras estas produzida para cargas de uniformes de aproximadamente 300 kg. Mais adequada para armazenagem manual e cargas leves de pouca rotatividade. Constantemente encontrados em arquivos mortos, almoxarifados.

Armazenagem Pesada

São estruturas metálicas mais robustas, sendo que em seu maior número usadas em cargas unitilizadas (ou seja, que possuem, normalmente, grande volume, peso e proporções), compatíveis com os equipamentos de movimentação como pontes rolantes, empilhadeiras e afins. Existem diversos tipos de estruturas para armazenagem pesada, usadas nas mais diversas situações, com maior ou menor facilidade de acesso a cada desejada, com ordem de entrada e saída requerido, e também o volume.

Ex: Porta-pallets convencional, dinâmico, *drive-in/drive-trhu*, *push-back*, entre outros.

Estruturas de armazenagem porta- pallets

Essas estruturas de armazenagem tem seu maior uso em cargas consideradas pesadas, suas dimensões variam de acordo com os tipos de tipo de pallet a ser estocado, a carga distribuída, a área, tipo de operação (sendo ele manual ou por empilhadeira), entre outros aspectos, nos quais se é determinado as medidas dos corredores e os números dos módulos. Facilmente uma carga bem distribuída em um pallet pode superar a marca de 800 kg.



Figura 1 - Estrutura porta pallet.

Fonte - Fermad Logística

Pallet

Estrado de madeira, plástico ou metálico que é utilizado como base de apoio para sacarias, caixas, matérias-primas e produtos acabados, etc. Para estas estruturas de porta-pallets, é mais seguro e aconselhável a utilização de pallet, preferencialmente que seja de madeira nobre, cujos apoios sobre as longarinas sejam totais, sem saliência entre elas. Apesar do pallet em madeira de nobre tenha um custo relativamente maior, seu custo/benefício é bem vantajoso, pois sua vida útil é bem prolongada e também por sua maior segurança.

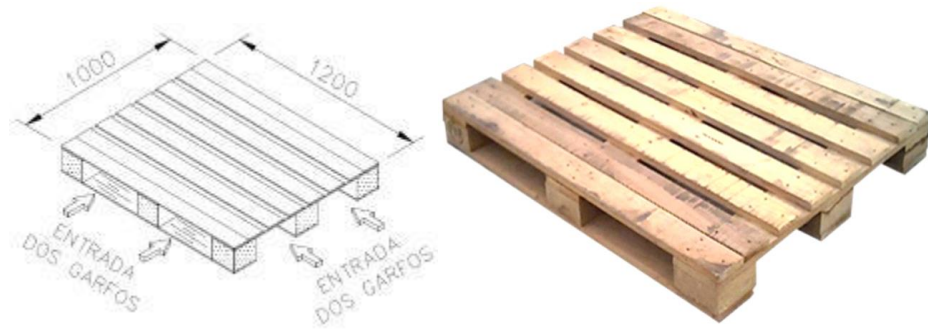


Figura 2 - Porta pallet padrão PBR

Fonte - Amazonas Ws

Porta pallets convencional

É um modelo de estrutura de armazenagem pesada estática, sendo a mais utilizada e conhecida entre todas as estruturas, por sua praticidade e funcionalidade, e também ter o menor custo por pallet estocado.

Neste tipo os pallets são retirados e armazenados um por vez através de empilhadeiras, que se movimentam em corredores, ou podem também ser retirados manualmente, dependendo do tipo de carga.

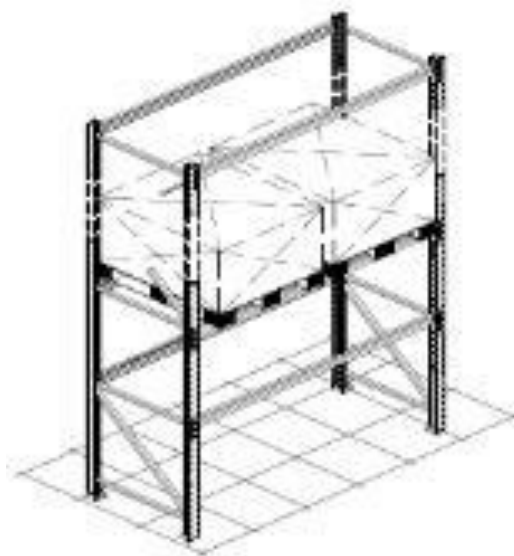


Figura 3 - Porta pallet convencional.

Fonte - Amanozas Ws

Vantagens

Adapta-se a diversos tipos de cargas produtos;

Em cargas consideradas de alta rotação tem um ganho de velocidade na armazenagem;

Possibilitam uma melhor localização e movimentação de qualquer pallet, sem necessariamente movimentar os outros;

Protege melhor as mercadorias contra um futuro dano ou compressão da mesma.

Desvantagens

Necessita de uma quantidade maior de espaço reservado aos corredores, podendo até chegar a 60% do ambiente;

Em caso de pé-direito maior que 8 metros, haverá a necessidade do uso de equipamentos especiais para poder elevar a carga a ser armazenada.

Porta pallet de dupla profundidade

Esta estrutura é idêntica a anterior, no que se refere a forma construtiva, mas diferente quanto a disposição, sendo ela formada mono-frontais duplos, entremeados por bi-frontais quádruplos e por se utilizar de retentores traseiros entre as estruturas.

Para este tipo de sistema, é de fundamental importância o uso de uma empilhadeira especial, do tipo "*deep reach*" (de alcance duplo), com garfos pantográficos (empilhadeira pantográfica).

Podemos perceber que o tipo de estrutura aumenta a densidade de estocagem, com a diminuição do número de corredores, mas em contrapartida a seletividade de carga cai para cerca de 50%, sendo que a primeira carga a entrar será sempre a última a sair (LIFO ou UEPS).

Podemos dizer que devido a este pequeno problema, se uso é mais aconselhado há cargas de um mesmo SKU (*Stock Keeping Unit*), ou seja, cujo produto não apresente problemas quanto a data de validade.



Figura 4 - Porta pallet de dupla profundidade.

Fonte – Serra Brasileira Transporte

Porta pallet auto-portante

Neste porta pallet as colunas funcionam como estrutura de armazenagem, pois suportam os esforços dos edifícios, sendo ele tanto na cobertura quanto nas laterais.

Diante deste aspecto, sua estruturara tem que ser estudada minuciosamente, para a colocação das paredes externas. É mais utilizado em alturas acima de 20m, em alguns casos podendo chegar até 40m.

São mínimas as tolerâncias do projeto, na fabricação e na elaboração das estruturas. Exigências essas necessárias, pois há a utilização de transelevadores neste nível de altura, estes tipos de armazéns podem ser automáticos e semi-automáticos.

Vantagens

Elimina uma construção prévia do produto;

Redução e custos para implantação do armazém;

Por se utilizar uma considerável altura, em grande capacidade de estocagem para de instalação da obra bem menor, se comparado a modelos convencionais.

Desvantagens

Pouca flexibilidade quanto à mudança de layout;

Custo alto de manutenção de equipamentos.



Figura 5 - Porta pallet auto-portante.

Fonte - Mecalux

Porta pallet auto-verticalizado

Uma estrutura de alta densidade de armazenagem como esta, exige a utilização de equipamentos especiais, não comuns em sistemas tradicionais.

Equipamentos estes como: Empilhadeiras trilaterais e transelevadores capazes de adentrar nos corredores intermediários, sendo estes um pouco mais largo que as empilhadeiras.

O exemplo das empilhadeiras, elas movimentam-se em pistas delimitadas por guias laterais, podendo também vir equipadas com alguns dispositivos especiais, capazes de girar a lança para operação lateral do pallet.

Algumas instalações mais informatizadas, contam com empilhadeiras controladas eletronicamente e dotadas de equipamentos automáticos de localização de mercadorias.

Em sua grande maioria mais alta que as outras estruturas tradicionais, tem uma tolerância mínima de fabricação.

Vantagens

Elevada densidade de carga;

Rapidez de movimentação;

Máxima seletividade individual;

Pode-se aproveitar o pé-direito de grandes alturas.

Desvantagens

Maior custo dos equipamentos de movimentação;

Exige piso bem nivelado;

O uso de empilhadeira se restringe a área de armazenagem;

Exige equipamento adicional para transportar os pallets;

Obrigatório a construção de uma estrutura mais reforçada para suportar os equipamentos de movimentação.

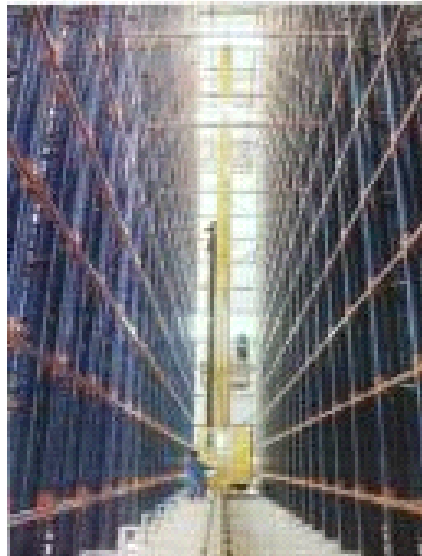


Figura 6 - Porta pallet auto-verticalizado.

Fonte – Logística Bertolini

Porta-pallet drive-in

Neste sistema de armazenagem as empilhadeiras movimentam-se dentro das próprias estruturas, no decorrer das "ruas", sendo assim os pallets armazenados de forma longitudinal nas "ruas", que diminui o número de corredores centrais entre as estruturas. Esta em si é mais utilizada para materiais e pouca seletividade e pouca rotatividade, ou também em estocagem com trabalho por lote. No "drive- in" o último pallet que entra, é o primeiro a sair (LIFO ou UEPS). A entrada e saída é feito pelo mesmo lado do corredor.

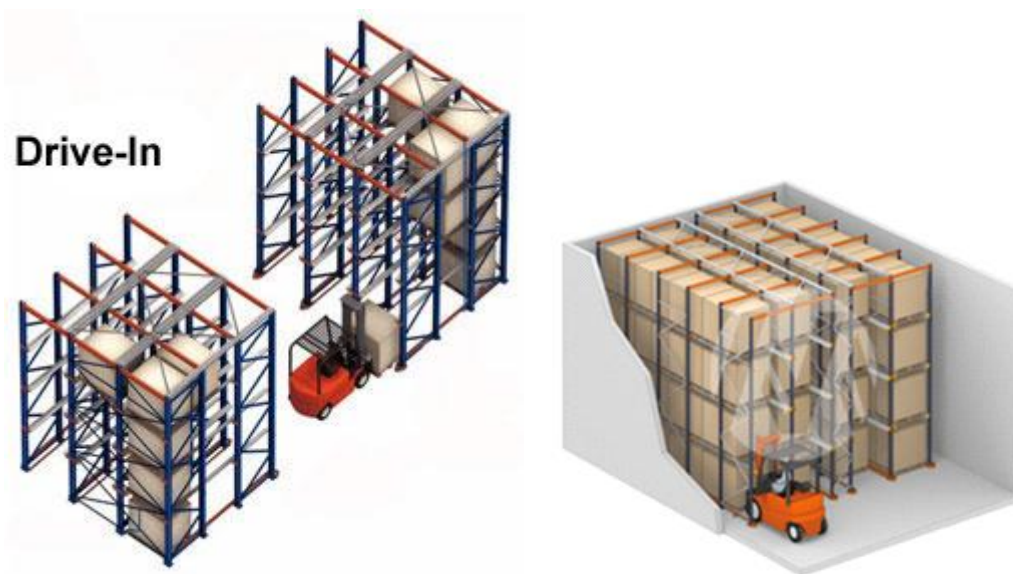


Figura 7 - Porta pallet drive-in

Fonte – Portal da Armazenagem

Porta pallet drive-thru

Este sistema é bem semelhante ao anterior, com a diferença que este possibilita a entrada por um lado e a saída por outro lado das “ruas”, tem-se também a utilização do sistema FIFO ou PEPS (ou seja, primeiro que entra, primeiro que sai).

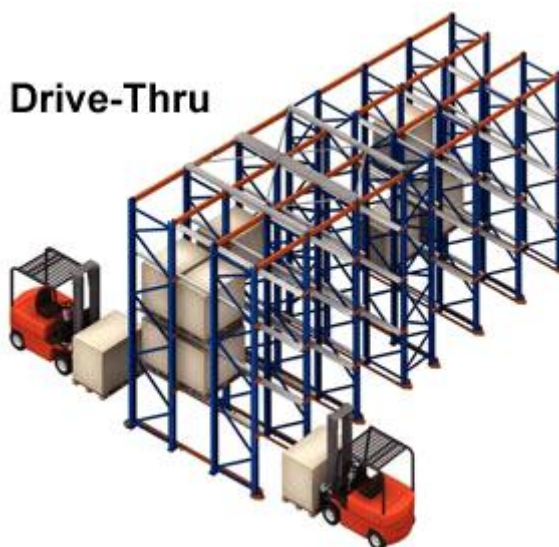


Figura 8 - Porta pallet drive thru.

Fonte – Portal da Armazenagem

4.4.A LOGÍSTICA E A GESTÃO DE ARMAZENAGEM

Dentro do processo logístico, a armazenagem é considerada uma das atividades de apoio que dá suporte ao desempenho das atividades primárias, para que a empresa possa alcançar o sucesso, mantendo-se e conquistando clientes com pleno atendimento do mercado e satisfação total do acionista em receber seu lucro (POZO, 2004).

A armazenagem é tida como uma importante função para atender com efetividade a gestão da cadeia de suprimento. Sua importância reside no fato de ser um sistema de abastecimento em relação ao fluxo logístico, que serve de base para sua uniformidade e continuidade, assegurando um adequado nível de serviço e agregando valor ao produto (GASNIER & BANZATO, 2001 apud BARROS, 2005).

Gapski (2003 apud VIEIRA et al, 2008) afirma que a busca para a melhoria do nível de serviço junto à logística continua sendo um dos grandes desafios gerenciais, ao qual a gestão da armazenagem é um fator preponderante na geração de custos e níveis de eficiência e eficácia dos objetivos que se deseja alcançar junto aos clientes.

4.5.ARMAZENAGEM ESTRATÉGICA

Nesse contexto, a atenção volta-se para instalações de armazenagem e como elas podem contribuir para atender de forma eficiente às metas estabelecidas de nível de serviço. A funcionalidade dessas instalações dependerá da estrutura de distribuição adotada pela empresa. Podemos classificá-las em dois grandes grupos

Estruturas escalonadas – umas redes de distribuição escalonada típica possuem um ou mais armazéns centrais e um conjunto de armazéns, ou centro de distribuição avançados próximos das áreas de mercado;

Estruturas diretas - são sistemas de distribuição em que os produtos são expedidos de um ou armazéns centrais diretamente para os clientes.

A definição do posicionamento e da função das instalações de Armazenagem é uma decisão estratégica. É parte de um conjunto integrado de decisões, que envolvem políticas de serviço ao cliente, políticas de estoque, de transporte e de produção, que visam prover fluxo eficiente de matérias e de produtos acabados ao longo de toda a cadeia de suprimentos. A funcionalidade das instalações de armazenagem reflete essas decisões por meio do que chamamos a missão estratégica da armazenagem.

Atualmente, essa missão tem passado por transformações profundas, que envolvem serviços que vão muito além do tradicional estocagem de curto e médio prazo. Essas mudanças são coerentes com as transformações por que passa a logística. As empresas procuram cada vez mais agilizar o fluxo de materiais, comprimindo o tempo entre o recebimento e a entrega dos pedidos para reduzir os investimentos em estoque. Nesse ambiente, o papel da armazenagem esta voltado para prover capacidade de resposta rápida, e muitos serviços executados visão justamente reduzir as necessidades de estoque.

A implementação de novos arranjos operacionais como *cross-docking* e o *transit point*, implica mudanças que extrapolam as fronteiras da empresa e são extremamente dependentes de relacionamentos cooperativos entre participantes da operação. Além de uma nova mentalidade gerencial, essas mudanças exigem a adoção de novas tecnologias de informação que permitem o compartilhamento de dados que viabilizam a coordenação necessária para executar com eficiência os novos processos.

As estruturas escalonadas tradicionais devem ser justificadas do ponto de vista econômico. Muitas vezes, em função de paradigmas passados, as decisões de abertura de armazéns simplesmente se baseiam na expectativa de que o posicionamento dos estoques próximos aos pontos de demanda garantirá os níveis de disponibilidade e de tempo de atendimento exigidos. Isso nem sempre é

verdade. E também podem existir formas alternativas de atingir os mesmos resultados com custos mais baixos.

Esse quadro indica grandes oportunidades a serem obtidas por meio de um processo de revisão das redes logísticas. De modo, muitas empresas têm revistos seus sistemas de distribuição, e podemos dizer que existe uma tendência de centralização, em que o número de depósitos que operam atualmente é menor do que há alguns anos.

Com tudo, não existe um modelo único. As soluções mais adequadas dependem de características próprias de cada empresa e da estratégia logística adotada. Podem perfeitamente combinar as vantagens de consolidação dos sistemas escalonados e a flexibilidade e capacidade de resposta dos sistemas diretos.

4.6. GESTÃO DE ESTOQUE E QUALIDADE NA ARMAZENAGEM

Com a gestão de estoque nos traz varias ferramentas que nos apoia para o crescimento da empresa sem contar com o lucro e a satisfação de nossos clientes. Com o controle eficiente do nosso estoque consequentemente consigamos praticar melhores preções, além de atender com agilidade e sem contar com a qualidade em nossos serviços prestados, **segundo Reinaldo Messias, consultor do SEBRAE-SP**. Ele explica que uma gestão de estoque feita de maneira adequada é aquela que, preocupa com o capital do negócio.

Para uma boa gestão e qualidade na estocagem deve sempre avaliar o espaço físico da área de estocagem: escolha o ambiente, que permite as melhores condições de armazenagem, visualização, acesso e controle dos artigos.

Para ter uma boa gestão deve lembrar o que está estocado e o que devo estocar. Tudo pode, mas nem tudo deve ser estocado, principalmente, se for à quantidade não adequada com o consumo previsto. Tudo vai depender dos riscos que se corre em deixar acabar o produto no estoque e o que este fato altera a relação com o cliente, considerando ainda risco de sobrar material com validade inadequada ou depreciar o produto.

Em relação à quantidade que devo estocar e por quanto tempo neste caso esta voltado pela sua área logística de acordo com a sua demanda. Então devemos pensar em algumas regras básicas onde o estoque não deve estar alto quanto o caixa (dinheiro disponível) está baixo; e o nível dos estoques deve acompanhar a venda dos produtos.

Em relação à previsão de demanda ou venda para o próximo período e as quantidades alocadas de cada produto, basta acrescentar o tempo e a quantidade mínima exigida pelo fornecedor ou sua área de produção para repor os produtos em sua área de armazenagem.

Como ter um bom controle no estoque?

Hoje com ajuda de computadores, tem facilitado o trabalho no controle de Entrada e saída ou omissão inibindo erros. Caso seu estoque possui uma serie de itens, com o sistema informatizado você pode controlá-lo mais fácil e rápido sem contar a segurança evitando furtos ocasionados por colaboradores ou consumidores.

Segue abaixo algumas vantagens na gestão do estoque:

- Utilizar adequadamente o capital de giro do negócio.
- Evitar atrasos no fornecimento de materiais e componentes.
- Suprir as necessidades de vendas na medida da demanda.
- Evitar a obsolescência e desvios de produtos e materiais.
- Adequar-se às cotas de fornecimento.
- Liberação de espaços produtivos.
- Identificar produtos que estão sem giro.
- Conhecer a influencia do estoque nos resultados financeiros
- Estratégia frente ao capital de giro e o atendimento a clientes.

Regras básicas, mas que é fundamental para Gestão de estoque:

- Cuidado com área de armazenagem, para não ter problema na área de vendas!

- Todo material com descrições e códigos e armazenado corretamente, separadamente, para facilitar toda cadeia.
- Ter cuidados para que o estoque não esteja, mas alto que o dinheiro em caixa disponível.
- Planejamento do estoque deve acompanhar com área de vendas dos produtos.
- Planejar bem o estoque é zelar pelo capital da empresa amanhã. Criar índices e inventários periodicamente para que haja auxílio nas identificações de furtos ou desvios de estoque.
- Sistema bem informal facilita de uma forma ágil no controle e na gestão e consulta ao estoque.
- Controles que viabiliza a aceitabilidade dos itens e a validade do produto.
- Comprar bem é comprar o produto certo, na qualidade adequada, no tempo e na quantidade certa!
- O controle visual dos artigos estocados é tão ou mais importante que relatórios informatizados.

4.6.1. Qualidade na Armazenagem

A Gestão da qualidade deve ser bem dinâmica, por se tratar do fruto da evolução da interação dos diversos campos composto em uma estrutura organizacional, com o seu papel fundamental tende a conceituar nas determinadas áreas em seus setores específicos (Yusof, Aspinwall, 2000)

Segundo Kaoru Ishikawa, a gestão da qualidade consiste em desenvolver, criar e fabricar mercadorias mais econômicas, útil e satisfatório para o comprador como também administrar preço de custo, o preço de venda e o lucro (TEBOUL, 1991; ALVAREZ – BALLESTEROS , 2001; GARVIN, 2002.)

Para termos uma excelente qualidade na armazenagem de qualquer produto seja qual for a empresa colocada. Precisamos pré- estabelecer alguns requisitos onde o mesmo se torna uma fonte para enriquecer a qualidade de nossos produtos.

Neste caso estaremos passando apenas algumas qualidades onde a várias para se ter uma boa armazenagem.

Para se- termos uma ótima qualidade primeiramente precisamos conhecer nosso layout para garantir a maximização do espaço, da eficiência da movimentação de materiais respeitando sempre o fluxo unidirecional para a entrada e saída de produtos, respeitando a cadeia produtiva para oferecer uma estocagem mais econômica em relação a despesas de equipamentos, espaço, danos de materiais e mão-de-obra, além de garantir a organização do almoxarifado.

Recebimento: Também na fase de entrada de matéria-prima são realizadas verificações quanto a avarias e volumes de matérias, podendo ocorrer à recusa do recebimento.

4.6.2. Conferência Qualitativa

A conferência qualitativa ou inspeção Técnica é muito importante no recebimento de materiais, pois tem o objetivo de garantir a adequação do material ao fim a que se destina. A análise de qualidade efetuada pela inspeção técnica, através da comparação das especificações da autorização de fornecimento com as apresentadas na nota fiscal pelo fornecedor, tem como objetivo garantir o recebimento adequado do material, para isso, verifica-se suas características dimensionais específicas e restrições de especificação.

4.6.3. Regularização

A atividade é realizada através do controle do processo de recebimento, pela confirmação qualitativa e quantitativa, através do laudo de inspeção Técnica e comparação das quantidades conferidas com as faturadas, decidindo se aceitará ou recusará a compra.

4.6.4. Símbolos nas Embalagens

Existem vários sinais que indicam se o material é frágil, se o material deve ficar com a face superior para cima, se deve ser mantido sobre proteção contra a umidade, luz ou contra o calor, o número de camada máxima para empilhamento entre outros.

4.6.5. Curva ABC

Nos dias atuais, uma das áreas que mais se desenvolvem dentro das organizações sem dúvida é a Gestão dos Estoques. Nem sempre a Gestão dos Estoques foi uma área com que os administradores tanto se preocupassem, pois os altos estoques foram sinônimos de poder de liquidez e para muitos significavam estratégias competitivas. Hoje se percebe que os investimentos em itens de estoque que ficam parados por períodos de tempo muito longos e sem necessidade retêm um alto investimento de capital das empresas. (Profª M. Sc. Máris de Cássia Ribeiro)

Diante da necessidade de evolução baseado em investimentos e controle de estoque, o economista e sociólogo italiano Vilfredo Pareto observou que em seu estudo observou que 80% da riqueza da Itália estava na mão de 20% da população. Pareto abriu um grande caminho para a concepção da Curva ABC.

A Curva ABC recebeu este nome em decorrência da metodologia utilizada:

Classe A: de maior importância, valor ou quantidade, correspondendo a 20% do total;

Classe B: com importância, quantidade ou valor intermediário, correspondendo a 30% do total;

Classe C: de menor importância, valor ou quantidade, correspondendo a 50% do total.

O uso mais frequente da curva ABC se dá no gerenciamento de estoque, buscando melhor via para redução de custos sem comprometer o nível de atendimento ao cliente.

A curva ABC busca o relacionamento entre o consumo do estoque, o investimento aplicado e a quantidade de itens que formam o estoque.

Segundo Dias a curva ABC tem sido usada para administração de estoque, para a definição de política de vendas, para o estabelecimento de prioridades, para a programação da produção e uma série de outros problemas usuais nas empresas. (DIAS, 2005, p.83) Conforme Dias (2005), a uniformidade dos dados coletados é primordial para a consistência das conclusões da curva ABC, se os dados coletados não forem confiáveis e padronizados não é possível a utilização dos dados extraídos na tomada de decisões.

- Aos materiais que compõem o estoque e estão em alto nível de valor de consumo e quantidade denomina-se itens classe A.
- Aos materiais que compõem o estoque e estão em nível intermediário de valor de consumo e quantidade denomina-se itens de classe B.
- Aos materiais que compõem o estoque e estão em nível baixo de valor de consumo e quantidade denomina-se itens de classe C.
- A classificação ABC, permite identificar os materiais de acordo com a proporção que eles representam no consumo e relacionar com o seu valor de aquisição e quantidade disponível em estoque.

Atualmente, a curva ABC é um dos sistemas de análise de estoques mais utilizados pelas empresas devido à facilidade, praticidade e eficiência além de poder ser utilizada em qualquer empresa de qualquer segmento.

4.6.6. Just-in-time

A aplicação de algumas técnicas na produção japonesa permitiu reduzir estoques, em todos os níveis, incrementar a capacidade disponível em grandes investimentos adicionais, diminuir tempos de fabricação, melhorar Logística e Distribuição à produtividade e a qualidade dos produtos fabricados etc. Uma dessas técnicas foi o JIT- Just-In-Time, que tem o objetivo de dispor da peça necessária, na quantidade necessária e no momento necessário, pois, para lucrar, necessita-se dispor do inventário para satisfazer as demandas imediatas da linha de produção.

De acordo com a filosofia Just-In-Time, em cada etapa do processo, produzem-se somente os produtos necessários para a fase posterior, na quantidade e no momento exato em que são demandadas. O JIT surgiu no Japão, nos meados da década de 70, com base na literatura acerca da Toyota japonesa (empresa que desenvolveu o sistema tal como vem sendo introduzido no Brasil, o que o leva, muitas vezes, a ser chamada de “Sistema Toyota de Produção”)

O sistema Just-In-Time frequentemente é associado a uma política de redução do estoque de matérias-primas por meio da sua entrega em intervalos e lotes menores. Na realidade, o sistema é muito mais abrangente do que essa característica “externa”. Internamente, a fábrica passa por mudanças no trabalho e no sistema de informações.

Os objetivos do Just-In-Time são:

- Flexibilizar a empresa;
- Produzir somente os produtos necessários;
- Produzir com qualidade requerida;
- Menor “Lead Time” na concepção de novos produtos;
- Menor “Lead Time” na manufatura;
- Melhor atendimento ao cliente;
- Menor perda (maior valor agregado ao produto);
- Maior retorno de investimento;
- Redução de estoques em processo, produtos acabados e, matérias primas;
- Redução de custos de fabricação;
- Geração de espaço de fábrica;
- Produção por métodos que permitam o envolvimento das pessoas (moral, satisfação, desenvolvimento, autocontrole);

- Melhoramento contínuo (Kaizen) da qualidade e da produtividade.

4.6.7. Sistema de Endereçamento

Segundo Dias (2009), o objetivo de um sistema de localização deve ser os princípios necessários à perfeita identificação da localização dos materiais estocados sob a responsabilidade do almoxarifado. Deverá ser utilizada uma simbologia (codificação) normalmente alfanumérica representativa de cada local de estocagem, envolvendo até o menor espaço de uma unidade de estocagem.

Como menciona Dias (2009), as estantes deverão ser identificadas por letras, cuja sequencia deverá ser da esquerda para a direita em relação a entrada principal. No caso de existência de piso superior ou inferior, elas devem ser identificadas com o seu respectivo código. Quando duas estantes forem juntadas pela parte de trás, defrontando corredores de acesso diferentes, cada uma dessas prateleiras deverá ser identificada como unidade isolada.

Normalmente são utilizados dois critérios de localização de materiais, o de estocagem fixa e estocagem livre (Dias, 2009).

Sistema de estocagem fixa: é determinada uma área para um determinado produto, onde ele poderá ser armazenado somente neste local. Com esse sistema pode ocorrer desperdício de área de armazenagem, em virtude do fluxo intenso de entrada e saída de materiais, podendo ocorrer à falta de determinado material e excesso de outro. No caso do material em excesso não ter mais local para ser armazenado ele ficara no corredor, enquanto que pode haver prateleiras vazias porque está faltando o material.

Sistema de estocagem livre: com exceção para os materiais especiais, os materiais vão ocupar qualquer espaço vazio. O único problema é manter perfeitamente o controle do endereçamento, uma vez que deverá ser refeito sempre que ocorrer modificações, para que não corra o risco de possuir material em estoque perdido que somente será encontrado por acaso, ou na execução do inventário. Este

controle devera ser feito por duas fichas, uma mestra de controle do saldo total por item e outra de controle do saldo por local de estoque.

O endereçamento é uma das técnicas de facilitar a localização de itens. O sistema de endereçamento consiste em dividir o armazém em:

- Local
- Blocos
- Ruas
- Colunas
- Níveis

Essa divisão auxilia na otimização do endereço, com tratamento de locações próximas de *pickings*, diminuindo assim, o movimento de veículos industriais. Uma das formas de endereçamento, segundo Martins (2002), dos itens estocados para que eles possam ser facilmente localizados é: AA.B.C.D.

Onde:

- AA= código da área de armazenagem
- B= número da rua
- C= número de prateleira ou estante
- D= posição vertical
- E= posição horizontal dentro da posição vertical.

4.6.8. Classificação e Codificação de Materiais

De acordo com Rodrigues (2011), a classificação de materiais tem por objetivo definir uma catalogação, simplificação, especificação, normalização e padronização de materiais, de maneira a possibilitar procedimentos de armazenagem e controle eficiente do estoque.

- Simplificar: consiste em reduzir a diversidade de itens que tem a mesma finalidade e juntamente especificar o material para que evitem equívocos entre fornecedor e consumidor;

- Normalização: descrevem pesos, medidas, formatos, finalidades do material e identifica-o, padronizando a terminologia pela qual é conhecido;
- Classificação: é agrupar segundo a sua forma, dimensão, peso, tipo, uso, etc;
- Codificação: representar informações necessárias por meio de números e/ou letras;

Os sistemas de codificação mais utilizados como menciona Dias (2009) são o alfabético, alfanumérico e o numérico também chamado de decimal:

- Alfabético: o material é codificado por letras; pelo seu limite em termos de quantidade de itens e uma difícil memorização, este sistema encontra-se em desuso;
- Alfanumérico: combinação de letras e números. Normalmente é dividido em grupos e classes, como o exemplo a seguir:

AC-3721, onde:

A: grupo

B: classe

3721: código indicado

- Numérico ou decimal: é o mais utilizado pela sua simplicidade e possibilidade de abranger inúmeros itens de estoque e conter informações. No modelo a seguir a classificação para especificar os diversos tipos de materiais em estoque:

01- matéria-prima

02 - óleos combustíveis e lubrificantes

03 - produtos em processo

04 - produtos acabados

05 - material de escritório

06 - material de limpeza

Todos os materiais estão classificados a partir de títulos gerais e devido ter diversos tipos de materiais torna-se necessário fazer outra classificação, a individualizada, veja o exemplo:

Material de escritório

01 - lápis

02 - canetas esferográficas

03 - blocos pautados

04 - papel carta

Esta codificação ainda não é suficiente por faltar uma definição dos diversos tipos de materiais, por essa razão cada título recebe uma nova codificação, chamada definidora, veja o exemplo:

Canetas esferográficas

01 - marca alfa, escrita fina, cor azul.

02 - marca gama escrita fina cor preta.

5. LAYOUT

Layout é uma palavra inglesa, muitas vezes usada na forma portuguesa "leiaute", que significa plano, arranjo, esquema, design, projeto.

No âmbito empresarial, o *layout* pode ser sinônimo de "arranjo físico", ou seja, o modo como estão organizados os equipamentos, máquinas, ferramentas, produtos finalizados e mão de obra dentro da empresa. Um bom *layout* pode ter um efeito na produtividade da empresa, podendo também reduzir os custos (por significar menos desperdícios) e perda de tempo.

O layout determina o grau de acessibilidade ao material, pois no projeto devem constar os locais de áreas obstruídas, a eficiência de mão-de-obra, a segurança do pessoal e do armazém (KRAJEWSKI & RITZMAN, 1998).

O layout determina a forma e aparência do local de trabalho e como os processos iram fluir. O planejamento do arranjo físico tem como objetivo:

- Assegurar a utilização máxima do espaço;
- Determina e facilitar o centro de atividades em uma unidade de produção;
- Facilitar o fluxo de matérias equipamentos informações e pessoas;
- Aumenta a eficiência da mão de obra e equipamentos;
- Reduz os riscos de acidentes;
- Melhora o acesso e aumenta a flexibilidade para satisfazer as necessidades de mudança na armazenagem.

“Segundo o International Labour Office, de Genebra, Layout é a posição relativa dos departamentos, seções ou escritórios dentro do conjunto de uma fábrica, oficina ou área de trabalho manual ou intelectual; dentro de cada departamento ou seção; dos meios de suprimento e acesso às áreas de armazenamento e de serviços, tudo relacionado dentro do fluxo de trabalho.”

5.1. OBJETIVOS DO LAYOUT

- Diminuir o tempo médio de produção;
- Diminuir a movimentação de materiais, de produtos e de pessoas;
- Ter um uso racional de espaço total disponível;
- Ter um perfeito controle de qualidade e também de qualidade na produção;
- Racionar os investimentos em instalações;
- Facilidade na supervisão;
- Facilidades nos processos de crescimento e expansão;

- Ter um fluxo eficiente de comunicação administrativa dentro das organizações;
- Favorecer e impressionar os clientes e visitantes;
- Expandir a flexibilidade de variações futuras e necessárias;
- Diminuir a fadiga do empregado com relação ruído e poluição;
- Obter melhores condições de trabalho, bem estar e segurança.

5.2. PRINCIPIOS DO LAYOUT

Princípio da economia de movimento: tende a encurtar a distância entre os operários e ferramentas, nas diversas operações de fabricação.

Princípio do fluxo progressivo: Quanto mais viabilizada e fácil o fluxo de voltas, paradas e idas de um produto ou homem melhor projetado estará o layout.

Princípio da flexibilidade: Quanto mais flexível (menos rígido) for o Layout, com o fim de propiciar rearranjos econômicos em face das inúmeras situações que as empresas podem enfrentar (adaptar a produção às mudanças do produto, volume de produção, equipamentos, processo), mais útil será para a organização.

Princípio Integração: A integração entre os diversos fatores, indispensáveis a um Layout ótimo deve ter preferência.

5.3. TIPOS DE LAYOUT

No Layout por processo ou funcional as máquinas são agrupadas por processo ou função, em áreas determinadas. Ex: Todas as prensas na mesma área, processos de tratamentos térmicos de peças, supermercados (comida congelada, verduras).

Vantagens do Layout por processo ou funcional:

- Menor investimento de capital;
- Grande flexibilidade nos meios de produção;
- Alcance de uma supervisão efetiva;
- A indisponibilidade de equipamentos não prejudica tão seriamente a produção;
- Menores custos fixos em decorrência do menor investimento inicial.

Desvantagens do layout por Processo ou Funcional:

- Maior área requerida;
- Necessidade de maior habilidade (ou números) de mão – de – obra;
- Necessidade de uma inspeção mais freqüente;
- Maior tempo para a produção.

Layout por Produto (em linha)

Para estes tipos de Layout as máquinas e processos envolvidos na obtenção ou montagem de um produto ou série de produtos encontram-se juntos e em sequência, de modo a propiciar que os materiais ao entrarem na fase de produção, sigam sempre a mesma linha entre os pontos de processamento.

Vantagens

- Minimiza o custo do trabalho, além de facilitar o treinamento do operador;
- Diminui a necessidade de inspeção intermediária;
- Melhora a ocupação da área destinada à produção;
- Reduz o tempo de processamento total.

Layout Agrupado

Para este tipo de layout resulta com conceito de grupos de peças ou produtos que passam por processos semelhantes. Onde a fábrica pode apresentar um arranjo por produto ou por processo “linha ou Funcional”.

5.4. TIPOS DE DEPÓSITOS

Uma organização que precisa de espaço físico do estoque possui uma série de opções. Como por exemplo, possuir o depósito, alugar um espaço físico, alugar um depósito, e estocar em trânsito. Cada alternativa possui vários níveis de custo, risco e envolvimento gerencial.

5.4.1. Espaço Físico

A maioria das indústrias e suas organizações de serviço possuem espaço físico para sua armazenagem de alguma forma. Podendo variar desde uma sala dos fundos de suprimentos de escritórios até um armazenamento de produtos acabados em dezenas de milhares de metros quadrados. No entanto, sua característica mais comum é que a firma ou organização invista seu capital com facilidade. Assim a empresa pode obter desse investimento um sem-número de vantagens, como:

- Uma armazenagem barata se possível pelo aluguel de espaço de terceiros, principalmente quando possui uma elevada utilização da facilidade com a maior parte do tempo.
- Controle de maior grau referente as operações da armazenagem, que ajuda a manter suas operações eficientes e um alto nível de serviço.
- Com benefícios decorrentes da posse do terreno.
- O espaço pode converter para outros usos, como a manufatura.

- O espaço também pode servir como base para um escritório de vendas, frota própria com garagem, um departamento de transportes ou de compras.
- O produto pode requerer pessoas ou equipamentos específicos, como alguns produtos químicos e farmacêuticos, possuir espaço próprio como uma alternativa viável.

Constantemente, incentivando o espaço próprio é obter também boa taxa de retorno para o investimento. Portanto, a administração pode assumir grandes responsabilidades, associando as leis do trabalho e outras com o risco de perda do capital, caso sua rentabilidade projetada não seja materializada. Os problemas variam e podem levar a administração a optar por alternativas de não manter espaço próprio.

Os depósitos próprios atualmente são exemplos de melhoria na produção e pela aplicação de uma tecnologia moderna nos Estados Unidos. Os mais modernos armazéns são típicos de um pavimento, na média são mais largos que os antigos, com um elevado nível de automação de informática garantindo um alto desempenho construído como se fossem fortalezas, reduzindo riscos de incêndios, arrombamento e deterioração do prédio.

Aluguel de espaço de terceiros

Companhia pode evitar depósitos próprios devido ao uso de serviços oferecidos por milhares de armazéns públicos que estão espalhados pelo país. Os armazéns públicos trabalham de maneira análoga aos transportes regulares. Ou seja, serviços são providenciados devidos remuneração aos seus usuários. Sendo de grande utilidade para quem precisa expandir ou contratar um espaço físico para um curto período de tempo ou realocar a sua área de estocagem frequentemente.

As taxas de armazenagem geralmente são cotadas em períodos tão curtos como um mês. Estes depósitos públicos são competitivos com os privados, aceitando usuários as quais os níveis de armazenagem mescla de maneira a gerar um alto nível de utilização do espaço disponível o ano inteiro. O depósito próprio pode ocorrer períodos de subutilização da sua capacidade referente à linha limitada dos produtos que armazena. Portanto, sobre as taxas cobradas por um depósito

público pode ser baixas, ou menores, sobre os custos desembolsados com facilidade própria. Existem vários tipos de armazéns públicos, a qual oferece amplos serviços. O depósito pode ser especializado devido às necessidades do seu proprietário. Pode ter um alto grau especializado no projeto dos equipamentos e das facilidades, que limita o caso privado e aos usuários que podem justificar o risco de investimento.

Em outro modo, o armazém público pode atender com obrigatoriedade e grande amplitude de requisitos e de seus usuários. Portanto significa que os depósitos públicos geralmente são facilitados em um modo geral com equipamentos versáteis.

Entretanto dentro das categorias amplas de produtos. Creed Jenkins classificou cinco tipos básicos.

Armazéns de Commodities: São os que limitam os seus serviços referentes a certos grupos de mercadorias-padrão (commodities). Especializado no manuseio e armazenagem dos produtos, como por exemplo, madeira, algodão, tabaco e cereais.

Armazéns para Granéis: Alguns depósitos podem oferecer armazenagem e manuseio de produtos a granel, ou produtos químicos líquidos, petróleo e seus derivados, xaropes entre outros. Combinando e fracionando a carga pode fazer parte dos serviços oferecidos.

Armazéns Frigorificados: Trata-se de depósitos refrigerados. Pode se guardar alimentos perecíveis, como por exemplo, frutas, vegetais e comida congelada, como alguns produtos químicos farmacêuticos.

Armazéns para utilitários domésticos e mobiliários: O armazenamento e manuseio de produtos domésticos e mobiliários é a especialidade destes depósitos. Os principais clientes são empresas que fornecem miudezas para uso caseiro e não aos fabricantes de móveis.

Armazéns de Mercadorias em Geral: Estes, portanto manuseiam um amplo leque de itens, que não exigem as facilidades ou os equipamentos específicos dos tipos anteriores. Neste caso um armazém público oferece serviços que atrai clientes potenciais. Naturalmente, o depósito é capaz de atender os serviços normais de recepção, armazenagem, despacho, consolidação, combinação de cargas, transferências e estocagem em trânsito. No entanto, um operador moderno com este

tipo de facilidade oferece muito mais. Devido a Associação Americana dos Profissionais de Armazenagem espera-se que sejam servidos os seguintes serviços:

- Manuseio, armazenagem e distribuição por volumes (cubagem) e peso;
- Estocagem em trânsito;
- Armazenagem alfandegária;
- Armazenagem sem taxação;
- Ambiente com temperatura e umidade controladas;
- Aluguel de espaço físico por metro quadrado;
- Espaço para escritório e exposição; serviços administrativos especiais e telefone;
- Informação de tráfego;
- Manuseio e distribuição de veículos compartilhados com outras empresas e consolidação de carregamentos;
- Inventário físico;
- Facilidades de transmissão de dados;
- Planos de consolidação de fretes;
- Empacotamento e montagem;
- Defumação;
- Marcação, etiquetagem, gravação e embalagem;
- Entregas postais e expressas;
- Proteção de amarração da carga;
- Carga e descarga de veículos;
- Consertos, montagem de barris, amostragem, pesagem e inspeção;
- Compilação de relatórios especiais de estoques;
- Manutenção de entregas para clientes com crédito;
- Transporte rodoviário local e de longo curso;
- Entrega e instalação de equipamentos;
- Cartas de recebimento de mercadorias no armazém (negociáveis e não-negociáveis);
- Preparação de relatórios de exceções (excesso, faltas e danos);
- Cobrança de fretes pro rata;

- Preparação de faturamento e frete;
- Informação de crédito;
- Empréstimo sobre mercadorias armazenadas;
- Serviços de armazenagem de campo;
- Serviços portuários;
- Armazenagem de máquinas, aço e outros itens que requerem equipamentos especiais para manuseio;
- Pátios de estocagem;
- Manuseio, armazenagem e ensacamento de mercadorias de granel sólido;
- Manuseio, armazenagem, entamboramento e envasamento de grânéis líquidos;
- Manuseio e armazenagem de materiais containerizados.

Vários dos serviços necessitam de menção particular, portanto são ou exclusivos dos depósitos públicos ou com grande importância para o usuário.

Os arranjos de armazenagem, sem a taxa do depósito (sem impostos do armazém e alfandega) sendo realizados com o governo para devidas mercadorias tributadas, como cigarros ou bebidas alcoólicas. Seu arranjo é feito referente ao proprietário da mercadoria e o governo, para certas mercadorias tributadas, como por exemplo, cigarros ou bebidas alcoólicas. Seu arranjo é feito sobre o proprietário da mercadoria e governo, sendo que os produtos não podem ser removidos do depósito (podendo ir para outro armazém isento), até seja pago os impostos e taxas.

O dono se beneficia do não pagamento das taxas até venda de suas mercadorias. Sendo assim minimiza o seu capital empatado nos estoques. O depósito público e seus operadores são agentes que asseguram junto ao governo que as mercadorias devidas estão no armazém. Portanto este conceito pode se estender a depósitos privados.

Neste conceito de isenção se aplica em mercadorias que entram num país e destinado aos mercados locais e de outros países. As zonas livres e francas são estabelecidas em todo Estados Unidos, normalmente em regiões portuárias. Trata-se de áreas cercadas que pode ter facilidades industriais ou armazenagem. Uma

companhia estrangeira traz bens para uma zona de comércio livre, executar operações simples da manufatura, armazenamento de produtos e o não pagamento de impostos de importação até a entrada de mercadorias no país, ao atravessar a zona franca. Os produtos transportados neste para outro país neste caso não são cobrados nenhuma taxa de importação.

Armazenagem de Campo é uma forma de os depósitos públicos auxiliarem o proprietário dos produtos estocados em aumentar o seu capital de giro. Converte de armazém privado para público tendo como objetivo a obtenção de crédito. A empresa pública de armazenagem aluga o espaço físico do dono das mercadorias (privado) onde os itens estocados se emitem uma carta recibo de armazenagem. O proprietário pode utilizar esta carta para obter crédito, sendo assim as mercadorias ficam como garantia de empréstimo. Os bens que estão sob custódia legal do depósito público, agem como terceiro partido e garante a existência dos produtos.

Fazendo esta transação e usando o próprio espaço físico privado os custos de movimentação dos produtos são economizados até um depósito público de verdade junto com os custos de armazenagem. . Este contrato pode ser temporário, até o período do empréstimo.

Estoque Localizado trata-se de uma série de atividades referente ao atendimento de pedidos e uma extensão da função de transferências de conceito e consolidação. Corresponde aos depósitos públicos e às necessidades dos seus fabricantes em melhorar o seu nível de serviço oferecido aos clientes e varejistas que mantem pouco estoque para apoiar as vendas. Os produtores localizam uma variedade de suas mercadorias nos depósitos públicos próximos aos mercados finais. O depósito público funciona como filial do fabricante, fazendo todas as funções normalmente executadas em um depósito próprio. O ciclo de pedido é consideravelmente abreviado se comparado com um esquema central apenas nos depósitos do fornecedor próprio.

O depósito público facilita também o controle de estoques. São vários espalhados nos Estados Unidos, os registros acurados do inventário mantidos pode ser um problema para as empresas que possui o seu próprio sistema de controle. Os funcionários dos armazéns públicos são auxiliados a realizar atividades de manutenção contínua dos balanços de inventário, apontamento de estoque inutilizado no armazém, apontamento de itens danificados no transporte, registros de

recepção de mercadorias e de despesas. Nos tempos de hoje muitos depósitos públicos utilizam computadores e desempenham estas funções.

Não se espera que todos os armazéns públicos executem todos os devidos serviços aqui descritos. Muitos são empresas pequenas locais. Somente algumas possuem uma ampla oferta de serviços. Portanto é muito importante o usuário potencial de armazéns públicos seja bem criterioso na seleção.

Documentação. São necessários vários documentos para uma boa operação do armazém público. Os mais importantes são (1) a carta de recebimento ou recibo de armazenagem; (2) o manifesto de carga; (3) o relatório de exceções (excesso, faltas e danos) e (4) o relatório da posição de estoques.

A carta de recebimento ou recibo de armazenagem é um importante documento para a identificação dos bens que estão estocados, onde estão sendo guardado, quem é o proprietário, para deve ser entregue e quais são os devidos termos e condições do contrato da armazenagem. Os termos e condições normalmente estão descritos no verso do recibo.

Estas cartas podem ou não ser negociáveis. Sua diferença está com relação às facilidades com que os devidos bens podem ser passados de pessoa para pessoa. Já o recibo não negociável é destinado para uma pessoa ou companhia definida. Os bens não poderão ser passados a outra, a não ser que o depósito receba uma autorização por escrito para ser liberado. Por outro lado, um recibo negociável pode ser ou emitido para uma pessoa ou uma firma particular. Pode ser passado de uma pessoa para a outra somente como endosso no documento. O depósito faz a liberação das mercadorias para quem possuir a carta de recebimento. Os recibos negociáveis podem ser usados como garantia de empréstimos.

O manifesto de carga é um documento contratual usado em transporte de mercadorias. São colocados os termos e condições a ser acatados pelo transportador. Como por exemplo, os locais de origem, armazenagem pública, e destino final que em geral são diferentes, o depósito usa este documento em favor do proprietário dos bens.

O relatório de exceções (excesso, falta e dano) é emitido pela ocasião do recebimento das mercadorias no depósito, se não chegar em boas condições ou se não estiver descrito no manifesto. Portanto este relatório pode se basear de uma queixa contra o transportador.

O relatório de posição é usado para ver quantos itens estão armazenados, através de suas quantidades e pesos, no final de cada mês. Pode também calcular as taxas mensais contra o transportador.

5.5. APLICAÇÃO DO LAYOUT

Em função da ampliação do mix de produtos, das vendas fracionadas, do gerenciamento por categorias de varejo estão fazendo com que o mercado repense a forma de expor seus produtos. Pode-se definir layout como as partes essenciais ou elementos que auxiliam o mercado para uma produtividade máxima. Em outras palavras layout é o arranjo interior da mercadoria, móveis e equipamentos para maximizar a conveniência do cliente.

Em outra definição, atribuí layout como às partes essenciais ou elementos que auxiliam o mercado para uma produtividade máxima. Mesmo com várias definições, o objetivo da aplicação do layout é único, é fazer com que o consumidor se sinta à vontade e compre muito mais mercadorias. O layout pode mudar a realidade de um ambiente, garantir o conforto dos consumidores e também melhorar as vendas.

Mas para isto é preciso estudar o espaço, distribuir bem as áreas permitindo assim uma melhor funcionalidade. Para poder planejar corretamente o espaço de uma loja, é indispensável saber que tipos de produtos serão expostos, quantas pessoas você vai atender por dia, qual o estoque necessário e qual o seu público alvo. As respostas lhe permitirão saber qual a imagem que seu estabelecimento comercial deve ter para tornar-se uma referência na paisagem da rua. Não existe uma fórmula pronta ou modelo para aplicar o layout, porém o espaço deverá ser distribuído da forma mais eficaz possível. Desta forma, a aplicação do layout busca a ampliação do mix, implementando um material de comunicação visual apropriado para a seção e aplicar o gerenciamento por categoria com metodologia aplicada para o mercado. A chave do layout é melhorar o serviço ao consumidor, aumentar a produtividade e reduzir os custos proporcionais.

Assim, a aplicação do layout compreende como uma análise de posicionamento de áreas observando aspectos operacionais e comerciais.

O layout deverá ser observado desde a entrada, com portas amplas facilitando o máximo acesso, além de um espaço interno adequado, circulação de pessoas, sinalização interna, exposição de produtos, área de vendas, estoque, fachada, prateleiras e caixas. O layout nunca deverá ser estático, o acompanhamento do mercado e as exigências do consumidor auxiliam nas mudanças, permitindo assim um espaço agradável desde o espaço interno até o consumidor final. O layout está ligado e interage diretamente em nossas vidas, sendo ela profissional ou pessoal e faz com que fiquemos sempre ligados às inovações, tendências, objetivos e apelo do mercado em seu todo sabendo que qualquer mudança seja ela de um vaso de flor ou a fachada de uma loja pode trazer grandes benefícios ou conseqüências desastrosas.

O estudo de layout é extremamente necessário para garantirmos a escolha certa, pois assim poderemos dar maior agilidade aos processos, sejam eles em um escritório ou uma linha de produção.

5.6. DIFICULDADES NA IMPLANTAÇÃO DO LAYOUT

A importância do estudo através do layout neste trabalho apresenta dois aspectos: econômico e científico. No ponto de vista econômico um layout eficiente em uma indústria pode obter considerável redução de custos. Segundo Furtado & Lorena a dimensão do investimento em novas facilidades nas industriais e outras instituições, a cada ano, incentiva a busca de novas alternativas para o problema.

Segundo ponto de vista científico, o layout é um problema otimização combinatório de difícil solução para problemas de grande dimensão. Segundo Araújo (2001, p.51), os indicadores de problemas de layout:

Demora excessiva: o gerente pode perceber na demora, um indicador de que algo no ambiente precisa ser modificado.

Fluxo confuso trabalho: o fluxo: confuso do trabalho pode ser de origem espacial e pode, também, estar enfrentando o trabalho de outras unidades da organização.

Excessiva acumulação: a má distribuição espacial pode gerar acúmulo de pessoas e documentos.

Má projeção de locais de trabalho: decorre do fato de a projeção ter sido elaborado segundo a vontade de cada grupo de funcionários que ocupam o mesmo local de trabalho.

Perda de tempo no deslocamento de uma unidade a outra: a empresa pode ter prejuízo por causa do lapso de tempo decorrido entre as unidades da organização.

5.7. VANTAGENS E DESVANTAGENS DE LAYOUT

Vantagens do Layout por Processo ou Funcional

- Menor investimento de capital;
- Grande flexibilidade nos meios de produção;
- Alcance de uma supervisão efetiva;
- A indisponibilidade de equipamentos não prejudica tão seriamente a produção;
- Menores custos fixos em decorrência do menor investimento inicial.

Desvantagens do Layout por Processo ou Funcional

- Maior área requerida;
- Necessidade de maior habilidade (ou número) de mão-de-obra;
- Necessidade de uma inspeção mais freqüente;
- Maior tempo para a produção;
- Maior complexidade do planejamento e controle da produção;

- Maior manuseio de materiais.

Vantagens do Layout por Produto ou em Linha

- Canalização do fluxo de materiais e trabalho;
- Minimiza o custo do trabalho, além de facilitar o treinamento do operador;
- Diminui a necessidade de inspeção intermediária;
- Melhora a ocupação da área destinada à produção;
- Reduz o tempo de processamento total;
- Controle fácil e simples da produção.

Desvantagens do Layout por Produto ou em Linha:

- Investimento inicial elevado;
- Custo fixo elevado;
- Vulnerabilidade da linha de produção;
- A supervisão é mais difícil;
- Inflexibilidade dos meios de produção.

Vantagens do Layout Celular:

- Melhor qualidade
- Redução de Área
- Redução de Estoques
- Maior visibilidade dos problemas
- Redução de movimentações
- Redução de Lead-time
- Facilidade de controle e programação
- Operários multifuncionais
- Maior satisfação do trabalhador
- Redução do número de pedidos atrasados

- Menor tempo de set-up
- Flexibilidade de atendimento à demanda

Desvantagens do Layout Celular:

- Dificuldade de Introdução de novos produtos;
- Custos relacionados com treinamento;
- Pode causar ociosidade de máquinas;
- Custos devido a instalações elétricas, hidráulicas, reformas;
- Investimento em máquinas redundantes.

Vantagens do Layout celular:

- Retrabalho (fácil retorno);
- Manuseio (materiais e ferramentas);
- Passagem (menor fluxo cruzado);
- Trabalho em grupo (time);
- Flexibilidade e balanceamento da mão-de-obra

Desvantagens do Layout celular:

- Dificuldade em balanceamento da produção;
- Perda e flexibilidade das máquinas;

Vantagens do Layout por posição fixa:

- Não há movimentação do produto;
- O espaço físico pode ser mais bem planejado;
- Flexibilidade de mix e produto elevada;
- Alta variedade de tarefas;
- O transporte de unidades montadas é reduzido.

Desvantagens o Layout por posição fixa:

- O investimento em ferramentas é elevado;
- Custo unitário alto;
- Muita movimentação de equipamentos e pessoas;
- A programação de operações pode ser complexa;
- Dificuldade no transporte do produto.

Vantagens do Layout Combinado:

- É utilizado quando se deseja aproveitar as vantagens dos diversos tipos de arranjo físico conjuntamente.
- Pode-se ter uma linha constituída de vários arranjos, conforme necessidade de fabricação do produto;

Desvantagens de um Layout Combinado:

- Não existe layout perfeito, o que existe é o layout mais indicado para o momento.

5.8.ARMazenagem VERTICAL

Dentro do conceito de armazenagem, a verticalização dos espaços disponíveis é um dos conceitos aplicados pelos gestores de armazéns visando maximizar o aproveitamento total da área de estoques.

No passado não havia preocupação com os espaços ocupados para a armazenagem, mas sim com o acondicionamento e o fácil acesso as mercadorias, que se espalhavam horizontalmente pelas áreas.

A solução encontrada para reduzir o espaço e guardar maior quantidade de material, foi racionalizar a altura ocupada. Com a ajuda das empilhadeiras elétricas,

permitiu-se ampliar a idéia de utilização de espaços e a rapidez na movimentação das mercadorias dentro do armazém, bem como se ampliou a capacidade de utilizar edifícios de andar único, permitindo o aproveitamento dos espaços aéreos disponíveis, contribuindo para o descongestionamento das áreas de movimentação e à redução nos custos unitários de estocagem.

Segundo MOURA (2005, p. 96), os aproveitamentos dos espaços verticais reduzem os gargalos nas áreas de armazenagem e também a redução dos custos unitários por estocagem. O aproveitamento dos espaços verticais torna-se mais fácil e pouco dispendioso, aplicando-se o princípio da armazenagem por pallets que permite a utilização de empilhadeiras para alcançar com facilidade grandes alturas.

A armazenagem vertical tem como regra básica, a economia de espaço, que é avaliada em termos de ocupação por capacidade cúbica nas três dimensões largura, altura e profundidade. Esta regra visa também a utilização de equipamentos de movimentação tanto no transporte vertical e também no transporte horizontal.

Dobrar a capacidade de estocagem equivale a reduzir o espaço do piso pela metade garantindo grandes economias através da ocupação dos espaços aéreos.

Qualquer que seja o tamanho do depósito, o projeto deverá focar no uso do espaço cúbico disponível e utilizar ao máximo o espaço da altura possível.

O limite de altura de um armazém é determinado pela segurança dos equipamentos de manuseio quanto à capacidade de elevação, como empilhadeiras e equipamentos contra incêndio.

Com o surgimento de estruturas porta-pallets, e com o uso de equipamentos é possível armazenar até o teto da edificação. Esta foi a solução para reduzir espaços e guardar maior quantidade de materiais.

6. HISTÓRIA DA EMPRESA PINHEIRO MÁQUINAS



Figura 9 - Fachada da empresa Pinheiros Máquinas.

Fonte: Próprios autores

Criada em Araraquara-SP em 25 de Abril de 1983 pelo funcionário do setor alimentício Alípio Pinheiro, a PINHEIROS - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÁQUINAS ALIMENTÍCIAS LTDA. destaca-se como uma das mais promissoras do ramo no país.

De visão empreendedora, Alípio aproveitou seus primeiros empregos para adquirir a percepção e o rigor necessários para que começasse a criar suas máquinas iniciais de algodão doce. Familiarizado com o funcionamento desses

equipamentos, o profissional logo passou a dedicar-se com empenho ainda maior na criação de seu maquinário.

Em 1983, Em um quartinho no fundo do quintal, iniciou com uma bancada, uma furadeira manual e algumas ferramentas a fabricar e vender seus primeiros modelos construídos em gabinete de madeira, chapas e cuba plástica - contatos estabelecidos, em sua maioria, em eventos pelo interior paulista. A percepção de que as máquinas de algodão doce poderiam gerar algo ainda maior surgiu naturalmente.

Quando em 1991, Alípio criou seu negócio ao investir nos setores estruturais e pessoais de uma empresa que leva o seu sobrenome.

Em 2001, Seus filhos, Os administradores de empresa e ex-funcionários de empresa automobilística e da indústria aeronáutica brasileira e com forte vocação empreendedora, começaram a trabalhar na viabilização de uma indústria de pequeno porte com aproximadamente 20 colaboradores, empregando o conceito de qualidade total e padronização dos produtos, Conhecimento adquirido na indústria aeronáutica e automobilística.

Em 2011, A Pinheiros máquinas investe em setores de engenharia interna com desenhos elaborados em CAD e desenvolvimento elaborados em SOLIDWORKS e AUTODESK INVENTOR, e maquinários de corte a laser e dobra cn, A partir daí o crescimento foi constante, Expandindo seu leque de produtos, a empresa não se limita à produção de máquinas de algodão doce que é referencia de qualidade e durabilidade, oferecendo também linhas de crepes, churros, chocolates, pipoqueiras, grills, fritadeiras entre outros com a mesma qualidade e durabilidade.

Em 2013, Completando 30 anos, a PINHEIROS investe em novos projetos e prossegue com seu ideal de trazer aos compradores produtos com qualidade que realizam suas funções com competência e resgatam a tradição de doces saborosos, que nunca deixam de fazer parte de nosso cotidiano.

6.1. ESTUDO DE CASO

Para a realização do estudo, foi feito um levantamento bibliográfico, compondo assim um referencial teórico que sustentou o desenvolvimento do estudo. A coleta de informações se deu através de sites, livros, artigos, visitas técnicas entre outras.



Figura 10 - Área da produção.

Fonte: Próprios autores

Contudo, pudemos observar que a empresa estudada não possui um sistema adequado da armazenagem e movimentação, tendo que fazer modificações para uma melhor gestão e organização dos materiais.

Em visita a empresa estudada, vimos que recentemente foi implantando um sistema ERP chamado Azimuth, que controla todo o seu estoque tanto de matéria prima quanto de produtos acabados entre outras funções. O que possibilita o gerenciamento do fluxo de informação, otimizando todo o seu processo de armazenagem.

Observamos que a organização de seu layout na armazenagem de suas matérias primas e de seus produtos acabados, não está adequada para atender as demandas futuras e que seu espaço físico destinado para os mesmos, não está sendo ocupado de forma que aperfeiçoe todo seu processo.

Na área destinada para a armazenagem de sua matéria prima, verificamos que as mesmas não estão armazenadas de forma organizada, que facilite a localização, economize tempo e que atenda a produção de forma rápida e eficaz.



Figura 11 - Área de armazenagem de matéria prima.

Fonte: Próprios autores



Figura 12 - Área de armazenagem de matéria prima.

Fonte - Próprios autores



Figura 13 - Área de armazenagem de matéria prima.

Fonte - Próprios autores

Na área destinada para a armazenagem de seus produtos acabados, observamos que os mesmos são armazenados em pallets diretamente colocados na parte térrea de um espaço localizado próximo da expedição, que tem uma ótima estrutura na vertical (espaço aéreo) que não está sendo ocupada.



Figura 14 - Área de armazenagem de produtos acabados.

Fonte: Próprios autores

Com base nos dados coletados, verificamos também que a demanda de pedidos da empresa Pinheiros está crescendo e que seu espaço físico para armazenar os produtos acabados não está sendo utilizado de forma eficiente para atender a mesma, sendo necessário um novo layout que tenha um melhor aproveitamento do espaço físico.

Segundo Tompkins, o layout de armazém é a forma como as áreas de armazenagem de um armazém estão organizadas, de forma a utilizar todo o espaço existente da melhor forma possível, verificando a coordenação entre os vários operadores, equipamentos e espaço. O layout ideal é aquele que procura minimizar a distância total percorrida com uma movimentação eficiente entre os materiais, com a maior flexibilidade possível e com custos de armazenagem reduzidos. (Tompkins et al., 1996, p. 426).

Com os estudos realizados, concluímos que para uma boa armazenagem é necessário um espaço físico, com um layout adequado, para facilitar o fluxo de movimentação e atender as demandas futuras.

De acordo com MOURA (2005, p. 96), os aproveitamentos dos espaços verticais reduzem os gargalos nas áreas de armazenagem e também a redução dos custos unitários por estocagem. O aproveitamento dos espaços verticais torna-se mais fácil e pouco dispendioso, aplicando-se o princípio da armazenagem por pallets que permite a utilização de empilhadeiras para alcançar com facilidade grandes alturas.

Contudo, pensando no espaço físico que a empresa estudada dispõe para a armazenagem de sua matéria prima e de seus produtos acabados, foram dadas as seguintes sugestões para a melhoria do seu layout.

➤ Armazenagem de matéria prima

Devido às peças armazenadas serem de pequeno porte, a mesma, implante prateleiras utilizando todo o espaço aéreo antes não utilizado, para melhor organização, melhor endereçamento e redução de tempo no atendimento da produção de seus produtos.

➤ Armazenagem de produtos acabados

É indispensável à implantação de uma estrutura de porta pallets em aço montados na vertical, para se aproveitar todo o espaço aéreo que não é aproveitado e obter melhor aproveitamento do espaço físico e agilidade no deslocamento. Sendo obrigatório que se realize investimento em equipamentos de movimentação que atendam a estrutura de porta pallets implantada e aperfeiçoem todo o processo de movimentação até a expedição dos produtos, como paleteira e empilhadeira elétrica.

Também é fundamental que haja um correto endereçamento dos materiais armazenados, contendo informações apropriadas para facilitar a localização nos porta pallets implantados, tendo em vista que a empresa em estudo disponibiliza de um sistema ERP que controla todo o seu estoque, o que facilita todo o processo de armazenagem.

Conforme Viana, um esquema de localização tem por finalidade estabelecer os meios necessários e proporcionar facilidades em identificar imediatamente o endereço da guarda do material dentro de um armazém ou CD. Desta forma não pode haver dúvidas na identificação das localizações (Viana, 2000).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As sugestões apresentadas sendo aplicadas terão um melhor aproveitamento dos espaços físicos e agilidade nos processos, facilitando o fluxo e propiciando maior confiabilidade nas informações armazenadas no sistema tendo como benefícios reduções nos custos e atendimento as demandas futuras.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SLACK, N. *et al.* **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ARAÚJO, L.C.G de. **Organização, sistemas e métodos e as modernas ferramentas de gestão organizacional**. São Paulo: Atlas, 2001.

Logísticos empresariais Transportes, administração de materiais e distribuição física. **Editora Atlas S.A -2009,Ronald H Ballou**. (pagina 158 ate 167).

DIAS, M. A. P. Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

RODRIGUES, P. R. A. Gestão estratégica da armazenagem. 2 ed. São Paulo: Aduaneiras: 2010

BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial. São Paulo: Atlas, 1993.

NOVAES, Antônio Galvão N.; ALVARENGA, Antônio Carlos. Logística Aplicada: suprimento e distribuição física. São Paulo: Pioneira, 1994.

VALENTE, M. G. Gerenciamento de transportes e frotas. São Paulo: Pioneira, 1997.

Paginas de internet

Portal educação, Layout Objetivos. Disponível em:

<<http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/46372/layout-objetivos>>

Acesso em 4 de novembro de 2014.

Techoje, A importância do layout. Disponível em:

<http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1661>

Acesso em 4 de novembro de 2014.

Produção-UFRGS, Tipos de Layout. Disponível em:

<www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/393_seq_3_tipos_layout.pdf>

Acesso em 28 de abril de 2014.

Tobiasmugge, Arranjo físico Layout. Disponível em:

<<http://tobiasmugge.files.wordpress.com/2009/08/arranjo-fisico-layout.pdf>>

Acesso em 05 de julho de 2014.

Engprod, Tipos de Layout. Disponível em:

<http://engprod2010cr.com.br/paginas/semestres/8/gestao_e_projeto_de_fabrica/7_Etapa_-_GPF_-_Tipos_de_Layouts.pdf>

Acesso em 09 de maio de 2014.

Hominiss, Melhorando o layout físico. Disponível em:

<http://www.hominiss.com.br/sites/default/files/teses_artigos/Melhorando_o_layout_fisico.pdf>

Acesso em 05 de setembro de 2014.

Administradores, Negócios Layout. Disponível em:

<<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/layout/64062/>>

Acesso em 09 de setembro de 2014.