



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE HUMANIDADES
UNIDADE ACADÊMICA DE ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

**LEVANTAMENTO LOGÍSTICO: ANÁLISE
DAS ATIVIDADES DE MOVIMENTAÇÃO E
ARMAZENAGEM EM UM ARMAZÉM
DISTRIBUIDOR.**

FRANCISCO EDUARDO LIRA REIS DE OLIVEIRA

Campina Grande - 2008

FRANCISCO EDUARDO LIRA REIS DE OLIVEIRA

**Levantamento Logístico: análise das atividades de
movimentação e armazenagem em um armazém
distribuidor.**

Relatório de Estágio Supervisionado
apresentado ao curso de Bacharelado em
Administração da Universidade Federal de
Campina Grande, em cumprimento das
exigências para obtenção do título de
Bacharel em Administração.

FRANCISCO EDUARDO LIRA REIS DE OLIVEIRA

**Levantamento Logístico: análise das atividades de
movimentação e armazenagem em um armazém
distribuidor.**

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Ms. Eliane Ferreira Martins
(Orientadora)

Prof^º. Ms. Darcon Sousa
(Examinador)

Prof^º. Dr. Elmano Pontes Cavalcanti
(Examinador)

*DEDICO este trabalho aos
maiores exemplos de vida e de fé
que sempre me apoiaram
incondicionalmente, meus pais.*

AGRADECIMENTOS

À Deus, que esteve sempre presente em minha caminhada, nos momentos de dificuldades e alegrias, me guiando e abençoando para que eu tivesse força suficiente na superação dos obstáculos, louvo a ti Senhor por tudo que me proporcionaste.

Aos meus pais (Rui e Janete), irmãos (Daniel, Débora e Luiza) e familiares, por terem sido uma constante presença estimuladora durante toda a minha caminhada pela busca do saber. Sinto-me muito especial pela família que possuo, amo todos vocês de todo o meu coração e sempre estarei presente em suas vidas.

Aos meus estimados amigos e irmãos do Ministério de Louvor e Música Restauração agradeço pelo apoio, pela fidelidade, pela lealdade. Vocês me fizeram entender como é sentir o verdadeiro Amor de Deus. Obrigado por existirem e se fazerem tão presentes em minha vida, vocês jamais serão apagados do meu coração. Não posso deixar de eternizá-los: Adriana, Alisson, Ana Cecília, André, Assis, Camila, David, Edmo, Fabinho, Inara, João, Juju, Júnior, Luciene, Mamá, Pedrinho e Thaís.

À minha Amada Shimeny, minha eterna gratidão por tudo que me ensinaste, por sua intensa paciência, dedicação e companheirismo nos momentos em que mais precisei. Sou grato a Deus pelo o amor que me ofereces, por tudo o que vivemos e por tudo o que há de vir em nossa linda história de amor. Jamais te abandonarei, NEOQEAV.

À minha orientadora Eliane Ferreira Martins, que tão pacientemente me ajudou na realização deste trabalho.

À banca examinadora (Darcon Sousa e Elmano Pontes), que se dispôs a avaliar este trabalho.

A todos os professores, que me presentearam com o conhecimento e a vontade de vencer.

“Depois de muito meditar, cheguei à conclusão de que um ser humano que estabeleceu um propósito na vida deve cumpri-lo, e que nada pode resistir a um desejo, a uma vontade, mesmo quando para sua realização seja necessária uma vida inteira.”

(Benjamin Disraeli)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Relação entre atividades logísticas primárias e de apoio e o nível de serviço desejado----- 21

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição Percentual das variáveis relacionadas aos problemas de movimentação em um armazém distribuidor----- 46

Gráfico 2: Distribuição Percentual das variáveis relacionadas aos problemas de armazenagem em um armazém distribuidor----- 49

OLIVEIRA, F.E.L.R. Levantamento Logístico: análise das atividades de movimentação e armazenagem em um armazém distribuidor. Campina Grande, 2008.

RESUMO

Diante de um cenário altamente competitivo inúmeras empresas se esforçam na incessante busca por novos diferenciais a fim de uma maior participação no mercado. As atividades de apoio à logística (armazenagem e movimentação) constituem-se como algumas das maiores responsáveis pelo sucesso no funcionamento de um armazém de distribuição. Diante disso, o estudo objetivou analisar as condições de armazenagem e movimentação de materiais em um armazém distribuidor, verificando a utilização de métodos e equipamentos adequados a essas atividades, bem como identificar os problemas relacionados com a disposição física do mesmo. O estudo foi de campo, quantitativo de caráter exploratório e descritivo, realizado no Distribuidor de Alimentos Farias Ltda no período de 09/10/2007 a 20/03/2008. O universo da pesquisa foi o armazém da empresa em questão. A coleta de dados foi realizada pela técnica de observação participante individual, através de um Formulário de Observação Direta e fotografias. Os dados foram organizados de acordo com as atividades de movimentação e armazenagem, expondo seus maiores problemas e classificando-os de acordo com a frequência em que se apresentaram. Em seguida, foram analisadas também as deficiências relativas à disposição física (layout) do armazém. Após cada problema foram levantados comentários e possíveis soluções. Os resultados das atividades (movimentação e armazenagem) foram trabalhados em frequência relativa percentual e apresentados em gráficos. As variáveis relacionadas à movimentação mostraram que 12,50% dos problemas ocorriam em baixa frequência (raramente), 31,25% em média frequência (ocasionalmente) e 50,25% em alta frequência (freqüentemente). Já as variáveis relacionadas ao armazenamento demonstraram que 11,11% dos problemas apresentavam-se em baixa frequência, 44,44% em média frequência e 44,44% em alta frequência. Com base nos resultados concluiu-se que os problemas relativos à movimentação apresentaram-se em maior intensidade que os relativos à armazenagem. Portanto, mudanças serão necessárias a fim de proporcionar melhorias significativas nos procedimentos e atividades logísticas da empresa. Para isso foram elaboradas propostas relacionadas ao uso de métodos e técnicas mais adequados àquilo que é exigido pelo mercado.

Palavras-chave: Logística, armazenagem, movimentação.

OLIVEIRA, F.E.L.R. Levantamento Logístico: análise das atividades de movimentação e armazenagem em um armazém distribuidor. Campina Grande, 2008.

ABSTRACT

Business environment is highly competitive and enterprises of all kinds are always making a great effort looking for new differentials in order to gain a better participation in the market. Activities for supporting logistics (storage and movement) are greatly responsible for a storehouse for distribution of goods to work successfully. This study aimed the analysis of both storage and movement of goods in the enterprise Distribuidor de Alimentos Farias Ltda., established in Campina Grande City, Paraíba state, northeast Brazil, by investigating the utilization of methods and equipments adequate to the development of these activities, as well as identifying problems related to the warehouse layout. The quantitative field study, exploratory and descriptive in character, was carried out in the storehouse of the enterprise cited above, between 9th October 2007 and 20th March 2008, being data collection based on the technique of individual participant observation, through a Direct Observation Form, and photographs. Data were organized according with the activities of both movement and storage, showing and classifying their main problems according with their frequency distribution. Deficiencies related to the layout of the storehouse were also analyzed being each problem discussed and indicated possibilities of solution. Relative frequency distribution of data on both movement and storage was worked out in a graphic presentation. Variables related with movement showed that 12,50% of problems occurred at low frequency (rarely), 31,25% at a medium frequency (occasionally) and 50,25% at high frequency (very frequently) while those related with storage showed that 11,11% of problems occurred at low frequency, 44,44% at medium frequency and 44,4% at high frequency. Based on these results it was concluded that problems related to movement were more than those related to storage. Thus, more adequate methods and techniques were proposed in order to promote significant improvements in procedures and activities of enterprise's logistics in accordance with which is demanded by the market.

Keywords: Logistics, storage of goods, movement of goods.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	14
2.1. Organograma	16
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
3.1. Logística: histórico, evolução e conceitos	18
3.2. Atividades Logísticas	20
3.3. Administração de Materiais	22
3.4. Os Estoques	24
3.5. Movimentação e Armazenagem de Materiais: atividades-chave do armazém	26
3.5.1. Movimentação de Materiais	27
3.5.2. Sistemas de Movimentação de Materiais	27
3.5.3. As Leis de Movimentação	31
3.5.4. Armazenagem de Materiais	32
3.5.5. A Armazenagem e o Layout	33
3.5.6. A Unitização de Cargas para a Armazenagem	35
4. TRAJETÓRIA METODOLÓGICA	37
4.1. Tipo de Pesquisa	38
4.2. Universo da Pesquisa	38
4.3. Coleta de dados	38
4.4. Tratamento dos Dados	39
5. ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS DADOS	40
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS	54

APÊNDICES



1. Introdução

1. Introdução

Atualmente muito se discute a respeito da economia, da globalização, do mercado como um todo, bem como das transformações advindas da chamada nova ordem mundial. Diante de um cenário de tendências cada vez mais inovadoras surge a necessidade, dentro do contexto das organizações, de buscar por novos diferenciais competitivos a fim de oferecer produtos e/ou serviços à altura daquilo que se é exigido pelos mercados consumidores.

A criteriosidade na demanda por produtos de excelente qualidade fez com que esta condição deixasse de ser um aspecto de diferenciação e passasse a ser mais que obrigatório sob pena, caso contrário, de falência das organizações perante a acirrada concorrência.

Diante destes fatos cria-se a necessidade de diferenciar-se nos demais aspectos relacionados ao caminho percorrido pelo produto em direção ao cliente, agregando valor para o consumidor final. É daí que surge uma nova maneira de gerenciamento que enfatiza a crescente importância da logística e das atividades a ela vinculadas no intuito de obter um maior grau de participação no mercado.

Esta nova concepção logística de agrupar conjuntamente as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administrá-las de forma coletiva pode ser considerada uma evolução natural do pensamento administrativo ao longo dos tempos.

Segundo Ballou (1993, p.17):

A logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos.

Cabe ressaltar que todo este ganho é proporcionado através da administração adequada das atividades-chave da logística: transportes, manutenção de estoques, processamento de pedidos e das várias atividades de apoio adicionais, das quais o

estudo se deterá ao aprofundamento de duas essenciais: a movimentação e a armazenagem de materiais.

Logo o seguinte questionamento é levantado: **Que aspectos relacionados à movimentação e armazenagem de materiais estão estruturados de maneira inadequada e devem ser revistos na empresa?**

Baseado nesta problemática o estudo tem como objetivo geral: analisar as condições de armazenagem e movimentação de materiais no Distribuidor de Alimentos Farias Ltda, enfatizando suas maiores deficiências e levantando alternativas para solucioná-las. E como objetivos específicos: verificar se há a utilização de métodos e equipamentos adequados para a movimentação interna de materiais; verificar se existem métodos adequados de armazenagem de produtos a fim de possibilitar um maior grau de eficiência na separação dos pedidos; identificar os problemas relacionados com a disposição física do armazém, bem como sua relação com as perdas de eficiência no fluxo e na armazenagem de materiais.

A pesquisa justifica-se pelo fato dessa problemática ser de fundamental importância para o alcance da eficiência nas atividades internas do armazém analisado. Somando-se a isso, diante da observação direta realizada *in loco*, constatou-se que a empresa não utilizava nenhum padrão ou método científico para tais atividades (movimentação e armazenagem). Outro forte motivo pelo qual se dedicou a esta pesquisa dá-se ao fato da existência de pouca bibliografia dedicada à análise prática das atividades envolvidas neste tema.

Esta pesquisa é de grande utilidade para a empresa abordada, como também para os pesquisadores da área logística que visam ampliar seus conhecimentos profissionais e teóricos, já que se trata de uma pesquisa de natureza prática das operações realizadas no armazém de um distribuidor em estado de intenso crescimento e que necessita, em razão disto, da adoção de uma nova visão acerca dos padrões exigidos em suas atividades logísticas.

Este trabalho desenvolver-se-á, a partir deste, nos seguintes capítulos: Caracterização da Empresa, Fundamentação Teórica, Trajetória Metodológica, Análise e Discussão dos Dados e Considerações Finais.



2. Caracterização da Empresa

2. Caracterização da Empresa

Nome Empresarial (razão social)

Distribuidora de Alimentos Farias Ltda.

Nome Fantasia

Atacadão Farias

Logomarca



Endereço

Av. Canal, 434 – Bairro: Centro.

Município: Campina Grande - PB

Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ

12.731.535/0001-11

Inscrição Estadual

16.044.219-2

Número de Empregados

50

Produtos e Serviços oferecidos

Alimentos, bebidas, cosméticos, material de limpeza e bazar.

Distribuição, logística, gerenciamento de gôndolas, etc.

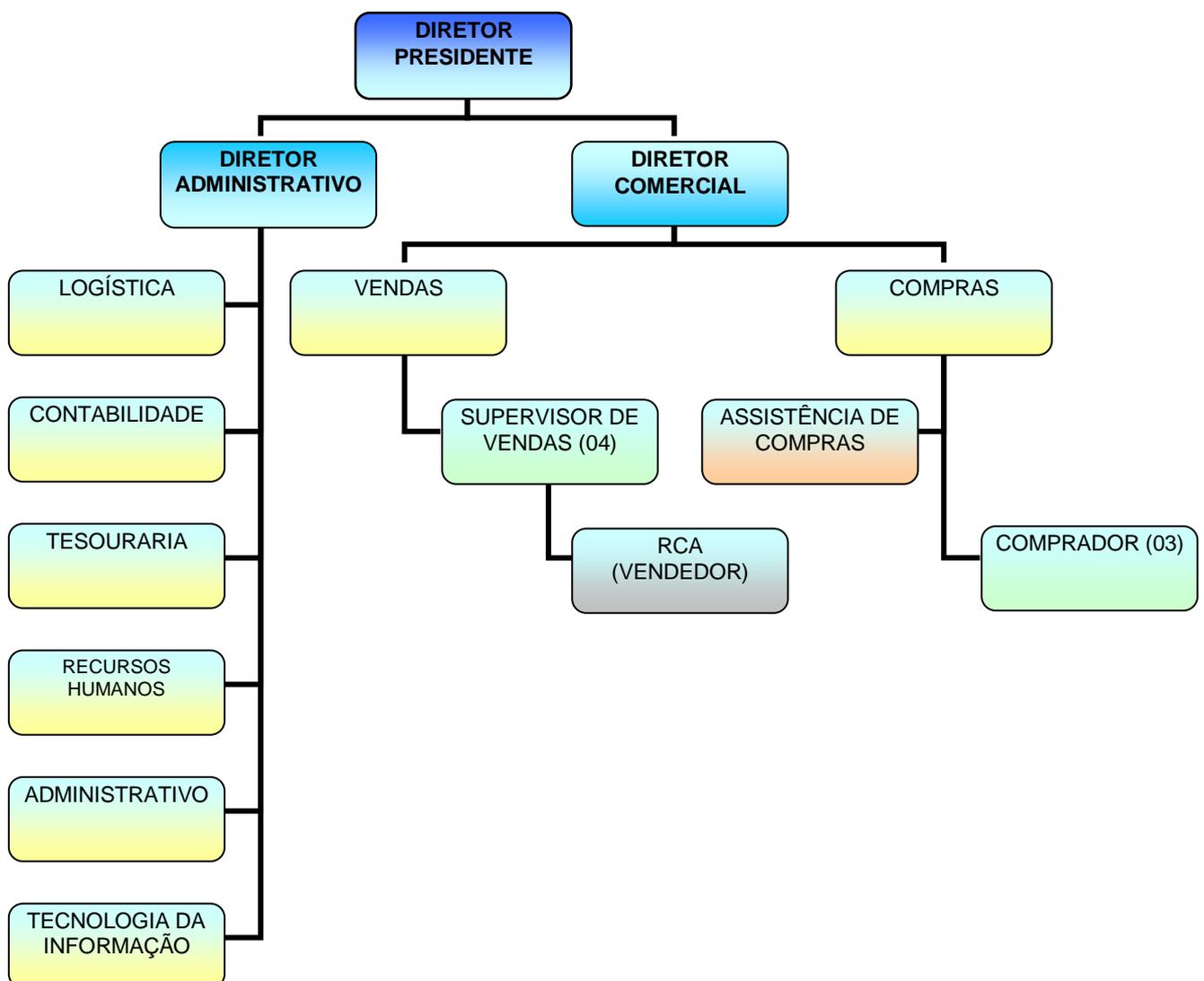
Atividade principal

Comercialização de produtos alimentícios, higiene pessoal, bebidas, limpeza e bazar.

Área geográfica de atuação

60% do território paraibano.

2.1. Organograma





3. Fundamentação Teórica

3. Fundamentação Teórica

3.1. Logística: histórico, evolução e conceitos

A atividade de logística surgiu oriunda da área militar quando grandes exércitos percorriam regiões muito distantes e precisavam permanecer em alguns locais por um período de tempo indeterminado. Os primeiros indícios relacionados à logística ficaram mais evidentes na Antiga Grécia, já que, naquela época com o distanciamento das lutas havia a necessidade de abastecimento das tropas com armamento, alimentos e medicamentos. Na maioria das vezes este abastecimento era suprido através da pilhagem obtida nos territórios conquistados, visto que na Antigüidade todas as tropas combatentes deveriam ser auto-suficientes durante as guerras. Com o passar dos anos a idéia de apoio logístico foi despertando o interesse de alguns grandes líderes, Napoleão Bonaparte foi um destes que aperfeiçoou o conceito de logística da época durante sua campanha contra a Rússia. (GOMES; RIBEIRO, 2004).

A terminologia “logística” possivelmente é originária do termo “*loger*” obtida da língua francesa que significa alocar. Foi utilizada a princípio pelo general de Napoleão Bonaparte o Barão Antoine Henri de Jomini. Apenas no ano de 1888 a logística havia se tornado disciplina de ensino na Escola de Guerra Naval dos Estados Unidos e obteve seu primeiro tratado científico em 1917 com o tenente-coronel Thorpe, do Corpo de Fuzileiros Navais dos Estados Unidos, no mesmo ano, com o livro *Logística Pura: A Ciência da Preparação para a Guerra*. (GOMES; RIBEIRO, 2004).

Segundo Arkader (2001), com a finalidade de se obter uma melhor visão da evolução da logística no decorrer dos tempos é possível dividi-la em 5 eras, desde o século XX até os dias atuais. A Primeira fase chamava-se “Do campo ao mercado” e ocorreu logo no início do século XX, aqui havia uma intensa preocupação com o escoamento da produção agrícola. A segunda fase ocorreu de 1940 até o início da década de 1960 e chamava-se “Funções segmentadas”, nesta fase a logística ainda continuou sendo influenciada pelas preocupações militares com a movimentação de materiais, principalmente armazenamento e transporte de bens. A terceira fase chamava-se “Funções integradas” e ocorreu do início da década de 1960 até os primeiros anos da década de 1970, aqui havia um foco mais amplo, transportes, distribuição, armazenagem, estoque e manuseio de materiais, além de uma visão bem integrada que

incluía custo total e abordagens de sistemas. A quarta fase que ocorreu a partir da década de 1970 até a metade dos anos 80 chamava-se “foco no cliente”, aqui o estudo da logística foi incluído no ensino dos cursos de Administração de Empresas e ressaltava a produtividade e os custos de estoques. E finalmente a quinta fase que é considerada a atual e chama-se “logística como elemento diferenciador” destaca alguns pontos cruciais como a globalização, a tecnologia da informação, a responsabilidade social e a ecologia.

Com base nesta perspectiva atual, observou-se que nos últimos anos a logística tem suscitado um interesse crescente tanto no meio industrial como a nível acadêmico. Ballou (1993) afirma que, fundamentalmente, dois tipos de fatores contribuem para esta tendência: 1) a crescente competitividade dos mercados que geram a necessidade de uma redução de custos e força as empresas a desenvolverem níveis mais eficientes em suas atividades logísticas; 2) o desenvolvimento de novas tecnologias, tanto nas áreas dos sistemas de informação como também em equipamentos para manipulação de produtos. Estes associados a sofisticados sistemas de apoio à decisão, permitem o desenvolvimento e implementação de sistemas logísticos que asseguram melhorias nos serviços, como também reduções muito significativas nos custos.

Alguns dos mais contemporâneos conceitos utilizados a respeito de logística são apresentados e debatidos por vários autores, dentre eles valem ser lembrados alguns. Para Dias (1993), a logística é responsável pela movimentação de materiais e produtos, através da utilização de equipamentos, mão-de-obra e instalações, de tal forma que o consumidor tenha acesso ao produto na hora e com o menor custo que lhe convenha. Ballou (1993) compartilha de uma idéia muito parecida e conceitua a logística empresarial como um ramo da administração que busca prover melhores níveis de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem facilitando desta maneira o fluxo dos produtos. Segundo a visão de Severo Filho (2006), o principal objetivo da logística é incrementar a utilidade pela liberação do produto adequado, nas condições, prazos, quantidades, locais, custos e clientes solicitados. Por fim, Gomes; Ribeiro (2004) definem a logística como um processo que visa gerenciar, de maneira estratégica, a aquisição, a movimentação e o armazenamento de materiais, peças e produtos acabados, de modo a maximizar os lucros presentes e futuros com o atendimento dos pedidos a baixo custo.

Diante dos inúmeros conceitos percebe-se que a logística envolve um conjunto de atividades que visam à gestão eficiente de produtos, bens e informação ao longo de toda a cadeia de abastecimento. Diversas áreas de trabalho, como, por exemplo, o provisionamento, os transportes, a gestão de inventários e a armazenagem, que tradicionalmente eram encaradas como atividades distintas são, hoje em dia, combinadas numa estratégia integrada que visa a racionalização dos custos e um crescente aumento da satisfação dos clientes.

3.2. Atividades Logísticas

Uma das principais funções da logística empresarial é responder por todas as atividades relacionadas à movimentação interna e externa de materiais nas empresas, isto quer dizer desde o recebimento de matéria-prima até a entrega do produto final ao cliente. Segundo Ballou (1993), estas atividades por sua vez podem ser divididas em dois tipos distintos: as atividades primárias e as atividades de apoio. As primárias são assim definidas porque estas contribuem com a maior parcela do custo total da logística ou são essenciais para o cumprimento da tarefa logística. São três as atividades primárias:

- **Transportes:** é a atividade logística de maior importância dentro das organizações já que ela absorve, em média, de um a dois terços dos custos logísticos. O transporte pode ser compreendido como o conjunto de métodos utilizados para se movimentar produtos via modos rodoviário, ferroviário e aeroviário;
- **Manutenção de estoques:** para que haja certo grau de disponibilidade de produtos, é necessário manter um nível mínimo de estoques a fim de controlar e satisfazer as diferenças existentes entre a oferta e a demanda. Através de uma analogia entre as duas primeiras atividades pode-se dizer que enquanto o transporte adiciona valor de “lugar” ao produto, o estoque agrega valor de “tempo”. Uma das maiores filosofias da gestão de estoques envolve manter seus níveis tão baixos quanto possível, ao mesmo tempo em que provê a disponibilidade desejada pelos clientes;
- **Processamento de Pedidos:** esta atividade é considerada primária devido o fato de ser um elemento crítico em termos do tempo necessário para levar bens e

serviços aos clientes, contudo os custos oriundos desta atividade tendem a ser pequenos quando comparados aos custos das atividades de transportes e manutenção de estoques.

Embora o transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos sejam os principais elementos a contribuir para a disponibilidade e a condição física de bens e serviços, há várias atividades adicionais que apóiam estas atividades primárias. Ballou (1993) as divide e conceitua da seguinte maneira:

- **Armazenagem:** refere-se à administração do espaço necessário para manter estoques. Envolve problemas como localização, dimensionamento de área, arranjo físico, recuperação do estoque, projeto de docas ou baias de atracação e configuração de armazém;
- **Manuseio de materiais:** está associada com a armazenagem e também apóia a manutenção de estoques. É uma atividade que diz respeito à movimentação do produto no local de estocagem;
- **Embalagem de Proteção:** um dos objetivos da logística é movimentar bens sem danificá-los;
- **Obtenção:** é a atividade que deixa o produto disponível para o sistema logístico. Trata da seleção das fontes de suprimento, das quantidades a serem adquiridas, da programação das compras e da forma pela qual o produto é comprado;
- **Programação do Produto:** enquanto a obtenção trata do suprimento, a programação de produto lida com a distribuição;
- **Manutenção de informações:** é a atividade que tem por finalidade manter uma base de dados com informações importantes apoiando a administração eficiente e efetiva.

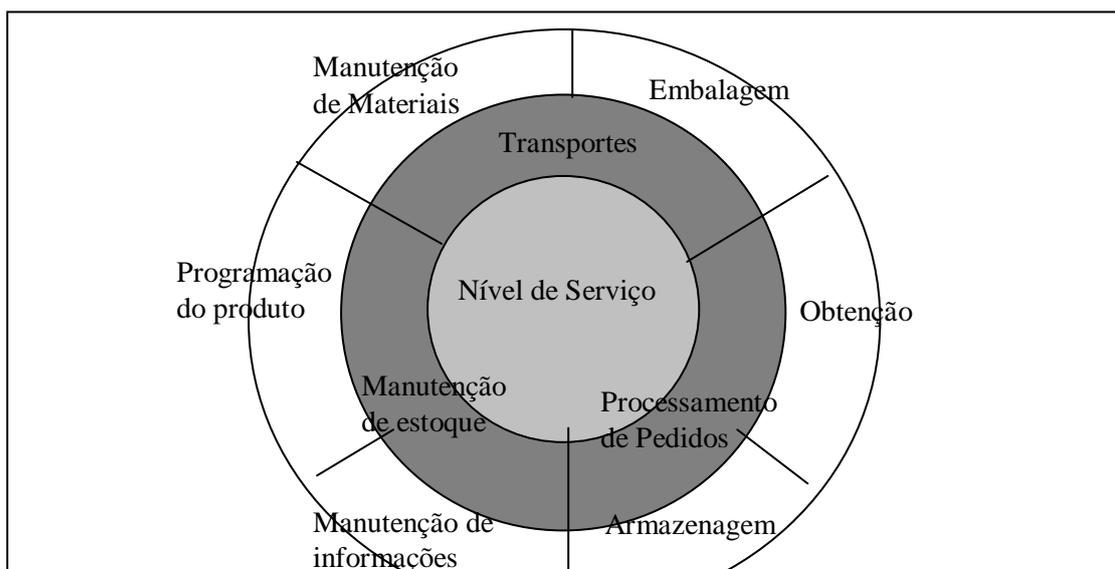


Figura 1 – Relação entre atividades logísticas primárias e de apoio e o nível de serviço desejado.
Fonte: Ballou (2001).

É por meio da administração adequada de todas estas atividades que a logística empresarial atenderá ao objetivo de proporcionar ao cliente produtos e serviços que satisfaçam suas necessidades, e em contrapartida, reverterá ganhos significativos para a organização, como redução de estoques, do tempo médio de entrega e aumento de produtividade.

3.3. Administração de Materiais

Quando iniciado o desenvolvimento conceitual da logística no início deste trabalho verificou-se que não estava muito claro o lugar ocupado pelo fluxo de suprimentos (materiais), já que até então a ênfase do estudo havia sido direcionada à distribuição física. Isto ocorre devido ao fato de existir abordagens muito genéricas destes assuntos, ou seja, diversos autores em seus livros tratavam principalmente da distribuição e negligenciavam o fluxo de suprimentos fazendo com que existisse dificuldade na assimilação das diferenças existentes entre a administração de materiais e a distribuição física. Ballou (1993) afirma que este possível descaso dado ao suprimento pode ser explicado já que os custos de movimentação de materiais das empresas tendem a ser menores do que os custos de distribuição (duas a três vezes maiores).

Com base nestas informações é que serão introduzidos neste item alguns conceitos sobre o assunto, bem como o contexto no qual está inserida a Administração de Materiais.

Apesar de ser estudada como uma disciplina bastante atual, algumas idéias da Administração de Materiais já eram utilizadas bem antes do surgimento de seus

conceitos mais atuais. Francischini; Gurgel (2002) observa que os homens primitivos, mesmo sem nenhuma técnica, já utilizavam algumas funções da Administração de Materiais, contudo, tal ramo da administração somente veio a ganhar maior evidência após o período da Revolução Industrial. Este período trouxe consigo o surgimento das máquinas fazendo com que a tecnologia e a automação fossem colocadas a serviço das organizações, que se viram obrigadas a abandonar seus pressupostos conceitos de gerenciamento.

Atualmente um dos grandes desafios propostos aos responsáveis pelo gerenciamento dos suprimentos, bem como a todas as pessoas envolvidas com atividades produtivas é administrar recursos escassos, seja na produção de bens tangíveis ou na prestação de serviços. O espectro de recursos administráveis é bem amplo, podendo desdobrar-se em uma infinidade de disciplinas, cada uma delas com características peculiares, necessitando profissionais especialmente formados e treinados para tal. É dentro deste contexto que se insere a Administração de Materiais, esta requer se concentre grande parte da estratégia e esforço para garantir ao negócio a eficiência e a eficácia desejadas. Segundo Martins (2000), a Administração de Materiais requer atingir metas e obter resultados positivos de maneira a suprir a demanda com plena satisfação do cliente no atendimento de suas necessidades, ao menor custo possível.

Antes mesmo de se aprofundar nos demais aspectos relacionados à Administração de Materiais é necessário abordar alguns de seus conceitos primordiais com o objetivo de facilitar didaticamente o entendimento deste tema.

Inúmeras são as definições propostas para Administração, mas nenhuma delas é de toda completa, há sempre algo novo a ser colocado ou mesmo modificado ao longo dos anos. Alguns dos mais genéricos e importantes conceitos valem ser lembrados, tais como: 1) Administração é organizar, planejar, controlar, dirigir e designar pessoas; 2) Administração é a ciência que tem como finalidade atingir os objetivos do grupo com o menor custo de tempo, dinheiro, material e desconforto. (SEVERO FILHO, 2006)

Com base nestes conceitos Severo Filho (2006) define a Administração de Materiais como um conjunto ambiental constituído por todos os órgãos da empresa, interagindo entre si, proporcionando condições necessárias a uma atuação integrada e eficiente, com o objetivo de atender convenientemente às necessidades operacionais da empresa.

Para Martins (2000) a Gestão de Materiais, pode ser definida como sendo o ramo da Ciência da Administração que trata especificamente dos materiais necessários ao funcionamento da organização. Compreende o agrupamento de materiais de várias origens e a coordenação dessa atividade com a demanda de produtos ou serviços da empresa. É a técnica da utilização de princípios e meios, através dos quais fazemos render em plenitude, os equipamentos, as matérias-primas, as ferramentas e os materiais, e conseguimos sua devida conservação e controle. A Gestão de Materiais engloba a seqüência de operações que tem seu início na identificação do fornecedor, na compra do bem, transporte do bem do fornecedor à empresa, em seu recebimento, sua movimentação interna e armazenagem, em seu transporte durante o processo produtivo, em sua armazenagem como produto acabado e, finalmente, em sua distribuição ao consumidor final.

3.4. Os Estoques

Os estoques podem ser definidos como quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de maneira improdutivo por um determinado período de tempo. Sendo assim, Francischini; Gurgel (2002) divide os estoques, basicamente, em quatro tipos:

- **Estoques de matérias-primas:** são materiais e componentes que foram comprados de fornecedores, armazenados na empresa e que não sofreram nenhum tipo de processamento;
- **Estoques de materiais em processo:** são materiais e componentes que sofreram pelo menos um tipo de processamento durante processo produtivo da empresa e que aguardam uma utilização posterior;
- **Estoques de produtos auxiliares:** são peças de reposição, materiais de limpeza e materiais de escritório;
- **Estoques de produtos acabados:** são produtos prontos para comercialização.

Anteriormente, em uma das atividades primárias da logística, foi observada uma importante finalidade da existência dos estoques dentro das organizações, eles agem como “amortecedores” entre o suprimento e a demanda. São altamente benéficos dentro de uma linha de produção à medida que diminuem o tempo dedicado pela administração para manter a disponibilidade desejada e podem reduzir custos de transporte. Contudo, Ballou (1993) diz que a estocagem de mercadorias prevendo seu uso futuro exige uma série de investimentos por parte da organização, daí dizer que o ideal seria a perfeita sincronização entre a oferta e a demanda, de forma a tornar a atividade de manutenção de estoques desnecessária. Como é praticamente impossível ter o conhecimento exato de uma demanda futura, bem como nem sempre os suprimentos estão disponíveis a qualquer momento, deve-se acumular certos níveis de estoques no intuito de assegurar a disponibilidade de mercadorias e minimizar os custos totais de produção e distribuição.

Existe uma série de outras finalidades que justificam a necessidade da existência dos estoques nas organizações, Ballou (1993) destaca as seguintes:

- **Melhorar o nível de serviço:** os estoques, ao se localizarem próximos aos pontos de venda e em quantidades adequadas, auxiliam a função de marketing a vender os produtos da empresa;
- **Incentivar economias na produção:** à medida que os estoques equilibram a inconstância entre oferta e demanda, possibilitam em contrapartida uma produção mais constante que não oscila com as flutuações de vendas;
- **Permitir economias de escala nas compras:** em muitos casos pequenos lotes de compras, gerados para satisfazer a necessidade de produção, implicam maiores custos de frete já que não há volume suficiente para obter os descontos oferecidos aos lotes maiores. Entretanto, os estoques possibilitam tais descontos no transporte já que emprega grandes lotes equivalentes à capacidade total dos veículos gerando, portanto, fretes unitários menores;
- **Proteção contra alterações nos preços:** compras podem ser antecipadas em função de possíveis aumentos nos preços;
- **Proteção contra oscilações na demanda ou no tempo de ressurgimento:** como não é possível conhecer a demanda futura deve-se manter estoques adicionais (de segurança) com o intuito de garantir a disponibilidade dos produtos, bem como atender as necessidades de produção ou do mercado;

- **Proteção contra contingências:** manter estoques de reserva em algumas situações de contingências, tais como: greves, incêndios e inundações, garantem à empresa o fornecimento normal de materiais e produtos.

Apesar de se observar inúmeras razões que justifiquem a manutenção de estoques, é possível perceber também que o ideal de desempenho de qualquer empresa é manter estoque zero já que os custos oriundos desta atividade são bem altos. Em contrapartida, os custos gerados com a falta de estoque podem ser maiores do que o custo de manutenção deste, ou seja, embora o ideal de desempenho seja zerar os estoques, a melhor alternativa ainda é procurar mantê-los no nível mais baixo possível.

Francischini; Gurgel (2002) destacam alguns exemplos de consumo de recursos oriundos da existência dos estoques nas empresas:

- **Recursos financeiros:** o valor pago pelos itens em estoque poderia estar rendendo juros em aplicações financeiras, ou mesmo reduzindo os juros pagos em empréstimos financeiros;
- **Espaço no chão da fábrica:** o espaço é considerado um recurso escasso e caro, sendo assim, gastar dinheiro com aluguel ou compra de armazéns maiores que o necessário é uma perda para a empresa;
- **Movimentação desnecessária:** os estoques, de certa forma, obstruem corredores e inviabilizam a instalação de um arranjo físico mais adequado para os equipamentos produtivos;
- **Mão-de-obra:** com a existência dos estoques, também são necessários funcionários para receber, armazenar, controlar e expedir;
- **Perdas e danos:** caso não sejam utilizados dentro do prazo estipulado pelos fabricantes, os produtos que compõem os estoques estão sujeitos a se deteriorar. Podem ocorrer também acidentes que danifiquem os materiais estocados deixando-os inutilizados;
- **Custos:** o seguro necessário para os estoques também pode ser caracterizado como um custo desnecessário.

3.5. Movimentação e Armazenagem de Materiais: atividades-chave do armazém

De uma maneira geral as mercadorias, quando produzidas, nem sempre se encontram no mesmo local onde serão consumidas. Sendo assim, é necessário vencer as distâncias existentes entre produtores e consumidores através do transporte e estocagem de produtos em armazéns. Vale ressaltar que o grau de eficiência dos processos de movimentação e armazenagem só será mantido por meio do contínuo manuseio do produto ao longo de todo o fluxo físico. Em contrapartida, Ballou (1993) afirma que o risco de dano ou perda dos produtos aumentará de forma proporcional à quantidade de vezes que estes forem manuseados. Mesmo sendo considerados apenas itens de custo, por algumas empresas, as atividades de movimentação e armazenagem de materiais, em uma administração moderna, são vistas como despesas que contribuem para a diminuição do custo total da movimentação das mercadorias.

A importância destas atividades dentro do contexto do gerenciamento logístico de uma organização pode ser observada por Ballou (1993, p.171):

“O correto gerenciamento do manuseio e armazenagem é essencial. Produtos entregues com danos ou em volumes de difícil manuseio contribuem negativamente para a satisfação do cliente e, portanto, para que ele volte a comprar. Além disso, o custo destas atividades é elevado. Apenas o acondicionamento sozinho pode absorver aproximadamente 12% das despesas em logística”.

3.5.1. Movimentação de Materiais

Segundo Ballou (1993), esta atividade de apoio à logística pode ser entendida como o transporte de pequenas quantidades de bens por distâncias relativamente pequenas e dentro do espaço físico em que estão acondicionados. É bastante executada em diversas fábricas, depósitos, bem como no transbordo entre modais de transporte. O maior objetivo desta atividade é movimentar materiais ou produtos de maneira rápida e com baixos custos para a mercadoria. Bowersox; Closs; Cooper (2006), de forma semelhante, afirmam que o principal objetivo da atividade de movimentação de materiais é facilitar o fluxo de mercadorias, de maneira ordenada e eficiente, desde o fabricante até o ponto de venda.

Como já foram mencionadas anteriormente, algumas ineficiências resultantes do repetitivo manuseio podem acarretar algumas perdas econômicas quando aplicadas a muitos produtos e em um período de tempo relativamente curto. Contudo, os métodos e

equipamentos utilizados nas atividades de movimentação interna mostraram um enorme progresso se comparados aos métodos das demais atividades logísticas.

3.5.2. Sistemas de Movimentação de Materiais

Os progressos relacionados à funcionalidade do armazém e da atividade de movimentação de materiais serão maximizados através da utilização de alguns sistemas de movimentação apropriados. Bowersox; Closs; Cooper (2006) classificam tais tipos de sistemas da seguinte maneira:

- **Mecanizados:** neste caso, é utilizada uma combinação de mão-de-obra e equipamentos de manuseio para facilitar o recebimento, o processamento, e o embarque. Em geral, os maiores custos deste sistema de manuseio referem-se à mão-de-obra. Este tipo de sistema também emprega uma ampla variedade de equipamentos de manuseio mecanizado, são eles:
 - Empilhadeiras – podem movimentar cargas de embalagens secundárias tanto na horizontal quanto verticalmente, mas não estão limitadas ao manuseio de cargas unitizadas. Pranchas ou caixas também podem ser transportadas, dependendo da natureza do produto;
 - Paleteiras – representam equipamentos eficazes e de baixo custo para o manuseio geral. Suas aplicações incluem carga e descarga dos equipamentos de transporte, separação e acumulação de pedidos e transferência de pequenas cargas por longas distâncias no interior do armazém. As paleteiras são muito usadas em armazéns do setor alimentício;
 - Cabos de Reboque – são dispositivos de arrasto, tracionados sobre o solo ou em estruturas aéreas. São utilizadas no intuito de oferecer força contínua para vagonetas de quatro rodas. Entretanto, esse dispositivo não tem a mesma flexibilidade das empilhadeiras;
 - Veículos de reboque – são unidades motorizadas controladas por um operador; reboca certo número de vagonetas de quatro rodas, que carregam várias cargas unitizadas. Assim como os cabos de reboque, os veículos de reboque são usados para facilitar a separação de pedidos, porém este é mais flexível que o anterior. Além disso, os veículos são

menos econômicos que os cabos de reboque já que exigem mais mão-de-obra;

- Esteiras Transportadoras – são muito utilizadas nas operações de embarque e recebimento e formam o dispositivo básico para inúmeros sistemas de separação de pedidos. As esteiras transportadoras são bastante eficientes, uma vez que somente os produtos são movimentados, eliminando a necessidade de uma unidade de movimentação em retorno;
- Carrosséis – são equipamentos que operam de maneira diferente dos demais, ou seja, ao invés de exigir que o separador de pedidos vá até o estoque, o carrossel movimenta o estoque até o separador. Trata-se de inúmeros receptáculos montados numa trilha ou coluna oval. Seu maior objetivo é diminuir a necessidade de mão-de-obra na separação de pedidos, com redução do tempo e das distâncias a serem percorridas;

- **Semi-automatizados:** em quase todos os casos o manuseio mecanizado é complementado por equipamentos semi-automatizados, os mais comuns são:

- Sistema de veículo guiado automaticamente – o veículo pode ser usado para substituir vagonetas e veículos de reboque mecanizados. A maior diferença é que este tipo de veículo (automatizado) é direcionado e posicionado automaticamente sem intervenção de um operador. Suas principais vantagens são: a redução da mão-de-obra direta e um fluxo predeterminado no armazém;
- Separação – os dispositivos de separação são geralmente usados em combinação com esteiras transportadoras. Os códigos de barra das embalagens secundárias são lidos por dispositivos de varredura óptica, que automaticamente direcionam o produto para a localização desejada. As principais vantagens oferecidas pela separação são: redução da mão-de-obra e aumento da velocidade e da precisão;
- Robótica – o robô é uma máquina que pode ser programada para executar uma série de funções de maneira semelhante ao ser humano. A principal utilidade da robótica nos armazéns é construir e desmembrar cargas unitizadas reconhecendo padrões de empilhamento e colocando os produtos na posição devida em uma esteira transportadora. Em alguns casos é utilizada quando o ambiente do armazém é considerado hostil

para a atividade humana é necessário o uso da robótica, já que o manuseio de materiais se dará em áreas de muito ruído, com materiais perigosos ou sob temperaturas extremas;

- Estantes dinâmicas – são estantes projetadas para reduzir o trabalho manual nos armazéns, em que os produtos automaticamente fluem para a posição desejada. Um típico exemplo desse tipo de estante contém esteiras de roletes e é construída para o carregamento por trás. A parte traseira da estante é inclinada para frente, provocando o fluxo de produtos à frente por gravidade. O uso de estantes dinâmicas reduz a necessidade do uso de empilhadeiras para transferir cargas unitizadas além de facilitar o gerenciamento do estoque do tipo “primeiro a entrar, primeiro a sair (PEPS)”;

- **Sistemas Automatizados:** ao contrário dos sistemas mecanizados, este tipo de sistema tenta minimizar a mão-de-obra tanto quanto for possível pela utilização de investimentos de capital em equipamentos. Desta maneira, este sistema opera mais rápido e com maior precisão do que os sistemas mecanizados. Os computadores são equipamentos indispensáveis nos sistemas automatizados já que são eles que controlam a seleção automática de equipamentos e fazem interface com o Sistema de Gestão de Armazenagem. Este sistema geralmente utiliza redes integradas de esteiras transportadoras movidas à energia ou por gravidade, ligando toda a área do armazém. Tanto no recebimento como na saída de mercadorias há um direcionamento automático que orienta os materiais para suas devidas posições no armazém. Todo o processo é controlado por computador em conjunto com os sistemas de gerenciamento de pedidos e de armazenagem. Os sistemas altamente automatizados apresentam como desvantagens o alto capital para investimento, a complexidade de desenvolvimento e a falta de flexibilidade;

- Sistemas Baseados na Informação: este tipo de sistema combina o controle típico do manuseio automatizado com a flexibilidade dos sistemas mecanizados. Utilizam manuseio mecanizado controlado pela tecnologia da informação. Como exemplos mais comuns de sistemas de manuseio de materiais baseados na informação podemos citar: a) Equipamentos controlados por radiofrequência (RF) – manuseiam

materiais de forma padronizada, oferecendo direção e controle em tempo real aos operadores. Utilizam comumente empilhadeiras, onde todas as movimentações são direcionadas e monitoradas por alguma combinação de computador que é instalado no equipamento. A principal vantagem desse tipo de sistema é a velocidade e flexibilidade das operações com empilhadeiras. O sistema de apoio à decisão analisa todas as exigências de movimentação para alocar equipamentos, de maneira que a movimentação direta seja maximizada e as movimentações ociosas sejam minimizadas; b) Operações direcionadas por luz – tecnologia que usa uma variação nos sistemas de carrossel, onde os separadores de pedido coletam itens determinados diretamente nas caixas ou esteiras dos receptáculos ou locais de um carrossel com luz. Uma série de luzes na frente de cada local de coleta indica o número de itens a ser coletado.

Francischini; Gurgel (2002) demonstram alguns resultados expressivos provenientes do correto gerenciamento da atividade de movimentação nos armazéns, são eles:

- **Redução de custos:**

- Custo de mão-de-obra: a implantação de equipamentos mecânicos substituirá o trabalho braçal, que exigirá menos esforço físico do homem e reduzirá o tempo de atravessamento;
- Custo de materiais: uma melhor estrutura no acondicionamento do material e um transporte mais eficaz resultarão num índice de perdas muito pequeno;
- Custo de equipamentos: o uso de equipamentos adequados, em termos de número e características, para a movimentação de materiais exigirá menor investimento em ativo fixo por parte da empresa;

- **Aumento da Capacidade produtiva:**

- Aumento da produção: a produtividade da linha de produção será conseqüência de uma racionalização dos processos de movimentação e estoque, que permitirá maior rapidez na chegada de materiais até as linhas de produção;

- Capacidade de armazenagem: as empilhadeiras permitem melhor acondicionamento do produto em uma máxima utilização do espaço na área de estocagem;
- Distribuição de armazenagem: é necessário o aproveitamento de dispositivos para a formação de cargas unitárias, lavando a um sistema de armazenagem muito mais eficiente;
- **Melhores condições de trabalho:**
 - Maior segurança: o risco de acidentes ficará bastante reduzido com a utilização de equipamentos de movimentação e com o uso de dispositivos destinados a cargas unitárias;
 - Redução da fadiga: à medida que o homem aplica o uso da máquina no seu serviço, seu esforço diminuirá. Ao mesmo tempo, aqueles que continuam trabalhando em serviços de transporte e estocagem, trabalham com muito mais conforto, já que a máquina fará o esforço físico despendido pelo homem;
- **Melhor distribuição:**
 - Melhoria na circulação: uma total adequação do ambiente de trabalho, isto é, corredores bem definidos, endereçamento fácil e equipamentos eficientes, farão com que a movimentação das mercadorias dentro do armazém melhore, bem como a rapidez na separação dos pedidos e satisfação do consumidor final.

3.5.3. As Leis de Movimentação

Segundo Francischini; Gurgel (2002) existe algumas leis básicas desenvolvidas especialmente para a atividade de movimentação de materiais que visam maximizar os fluxos existentes no interior dos armazéns, são elas:

- **Obediência ao fluxo das operações** – consiste em dispor a trajetória dos materiais de forma qual a mesma seja a seqüência de operações. Ou seja, utilizar sempre que possível, o arranjo tipo linear;

- **Mínima distância** – reduzir distância e transporte pela eliminação de “zigzagues” no fluxo dos materiais;
- **Mínima manipulação** – reduzir a frequência de transporte manual. O transporte mecânico custa menos que as operações de carga e descarga, levantamento e armazenamento;
- **Segurança e satisfação** – levar sempre em conta a segurança dos operadores e o pessoal circulante, quando selecionar o equipamento de transporte de materiais;
- **Padronização** – usar equipamento padronizado na medida do possível. O custo inicial é mais baixo, a manutenção é mais fácil e mais barata e utilização desse equipamento é mais variada por ser mais flexível que equipamentos especializados;
- **Flexibilidade** – capacidade de satisfazer ao transporte de vários tipos de cargas, em condições variadas de trabalho;
- **Máxima utilização da gravidade** – usar a gravidade sempre que possível. Pequenos trechos motorizados de transportadores podem elevar a carga a uma altura conveniente para suprir trechos longos de transportes por gravidade;
- **Máxima utilização do espaço disponível** – empilhar cargas ou utilizar suportes especiais para isso;
- **Método alternativo** – consiste em fazer uma previsão de um método alternativo de movimentação em caso de falhas;
- **Menor custo total** – selecionar equipamentos na base de custos totais e não somente do custo inicial mais baixo, ou do custo operacional, ou somente de manutenção. O equipamento escolhido deve ser aquele que apresenta o menor custo total para uma vida útil razoável e a uma taxa de retorno do investimento adequado.

3.5.4. Armazenagem de Materiais

A armazenagem é também uma das atividades de apoio à logística, e envolve o acondicionamento de bens e a administração do espaço necessário para a manutenção dos estoques. A função de controle dos materiais em estoque é primordial para o alcance da eficiência na área de Administração de Suprimentos de qualquer organização. Segundo Ballou (2001), a armazenagem é considerada um componente

essencial do conjunto das atividades logísticas já que ela pode absorver, juntamente com a atividade de movimentação, de 12 a 40% de todas as despesas logísticas da empresa.

O armazenamento de materiais se faz necessário para reduzir os custos de produção e fretes e também para garantir melhor atendimento aos clientes. Martins; Laugeni (2005) afirmam que um armazenamento de materiais planejado adequadamente ajuda a garantir que não haja obsolescência dos produtos em estoque mantendo-os preservados em suas características. Além disso, auxilia na diminuição do espaço alocado e na identificação de itens sem movimentação.

3.5.5. A Armazenagem e o Layout

Não há como tratar de armazenagem sem levar em consideração outro importante aspecto: o arranjo físico no qual estão acondicionados os materiais. Ballou (2001) afirma que a localização e o fluxo de distribuição dos estoques afetam diretamente os custos de armazenagem. Por isso, o arranjo físico deve estar adequado às necessidades específicas do setor. Segundo Corrêa; Corrêa (2004, p. 407), “o arranjo físico é a maneira segundo a qual se encontram dispostos fisicamente os recursos que ocupam o espaço dentro da instalação de uma operação”. Martins; Laugeni (2005) argumentam que alguns princípios para um bom arranjo físico são: verificar o dimensionamento adequado da área considerando-se o fluxo e o volume de materiais; observar condicionantes, como altura do estoque e colunas; entre outros. É muito importante considerar um espaço suficiente para a administração e futuras expansões.

Corrêa; Corrêa (2004) também levam em consideração o arranjo físico e sua relação direta com a armazenagem de materiais, assim, afirmam que no momento em que se projeta uma nova instalação, a decisão sobre arranjo físico deve ser tomada, entretanto, uma reavaliação, em caso de expansão ou redução de área, é necessária, por ocorrer mudanças relevantes nos procedimentos ou fluxos físicos. Um bom projeto de arranjo físico pode eliminar atividades que não agreguem valor ou enfatizar aquelas que minimizam manuseio e movimentação de materiais. Permite utilizar o espaço físico de forma eficiente, reduzir os tempos de ciclos, facilitar o fluxo de pessoas e materiais, além de garantir segurança no trabalho.

Na visão de Francischini; Gurgel (2002) é necessário analisar algumas situações específicas que requerem possíveis mudanças no layout de um armazém, são elas:

- **Modificação do produto:** uma mudança de produto, com o intuito de aumentar a margem de lucro de uma organização, afetará os equipamentos, a mão-de-obra e a área de trabalho;
- **Lançamento do produto:** o desenvolvimento de um novo produto causará modificações na estrutura de armazenagem, e um novo layout deve ser estudado simultaneamente ao projeto do produto a ser lançado;
- **Variação na demanda:** um aumento na demanda fará com que novas máquinas sejam instaladas para se adequar às expectativas do mercado (em caso de indústrias);
- **Obsolescência das instalações:** a obsolescência de um processo exige modificações sensíveis, como a ampliação das instalações, ou mesmo a construção e mudança completa do depósito;
- **Ambiente de trabalho inadequado:** o layout deve levar em conta as condições de temperatura, o efeito do ruído, a presença de agentes agressivos, enfim, fatores que podem afetar o rendimento do trabalho humano;
- **Índice de acidentes elevado:** a localização indevida de algumas instalações poderá acarretar acidentes com operários em contato com produtos perigosos. É de extrema importância nestes casos a mudança do layout a fim de eliminar causas de acidentes futuros;
- **Mudança na localização e do mercado consumidor:** A necessidade da realocação de um depósito envolve a definição de um novo layout;
- **Redução nos custos:** uma redução nos custos causará, possivelmente, uma reestruturação no quadro de pessoal e de equipamentos, e conseqüentemente um novo layout.

Para Bowersox; Closs; Cooper (2006), o volume ou a velocidade dos produtos é o fator principal na determinação do layout de um armazém. Produtos de grande volume devem ser posicionados no armazém de maneira a minimizar a distância entre as movimentações. Esse posicionamento minimiza o manuseio dentro do armazém e reduz a necessidade de uso freqüente de empilhadeiras ou de quaisquer outros equipamentos de movimentação. De maneira análoga, a atividade de armazenagem também deve levar em consideração o peso e as características especiais de cada produto. Ou seja, os itens mais pesados devem ser localizados mais próximos do chão, para minimizar o

levantamento. Por outro lado, os itens menores podem exigir estocagem em prateleiras, caixotes ou gavetas.

Diante do exposto pode-se observar que a armazenagem convive em um intenso dilema, de um lado a necessidade de ocupação volumétrica, do outro a necessidade de acessibilidade de todos os itens armazenados. Deste modo, quando se opta pela maximização da ocupação volumétrica, perde-se em acessibilidade. Quando se opta por um armazém que disponibilize todos os itens de maneira acessível, perde-se em volume de área ocupada e elevam-se também os custos de armazenamento.

3.5.6. A Unitização de cargas para a armazenagem

Para que os processos de armazenagem de produtos em um armazém possam ser executados com maior velocidade e menores perdas é necessário a unitização das cargas. Francischini; Gurgel (2002) definem unitização de cargas como a arrumação de pequenos volumes em unidades maiores padronizadas (unidades de movimentação – UNIMOV), para que possam ser deslocadas mecanicamente por equipamentos de movimentação adequados. Os principais procedimentos para unitização de cargas são os seguintes:

- **Paletização:** as cargas são arranjadas em paletes;
- **Containerização:** as cargas são arranjadas em contêineres;
- **Cintamento ou prelingamento:** as cargas são unidas por cintas ou lingas;
- **Roll-on / roll-off:** as cargas são arranjadas em plataformas com rodas.

Francischini; Gurgel (2002) também apresentam as principais vantagens e desvantagens observadas durante a utilização de cargas unitizadas para armazenagem e movimentação de materiais, são elas:

- **Vantagens da carga unitizada:**
 - Permite a movimentação de cargas maiores;
 - Reduz o tempo de carga e descarga;
 - Reduz o custo de movimentação e armazenamento de materiais;
 - Permite maior ocupação volumétrica de armazéns;

- Melhora a organização do armazenamento;
- Facilita a localização de itens estocados;
- Facilita o inventário de materiais;
- Reduz a probabilidade de danos nos materiais estocados;
- Dificulta o furto de materiais estocados.

- **Desvantagens da carga unitizada:**

- Exige equipamentos de movimentação e armazenamento;
- Reduz a ocupação volumétrica em veículos de transporte;
- Dificulta a inspeção aleatória;
- Eleva os custos em virtude do retorno dos elementos unitizadores.



4. Trajetória Metodológica

4. Trajetória Metodológica

Considerando que para GONÇALVES (2001, p.26) *metodologia significa o estudo dos caminhos a serem seguidos, incluindo aí os procedimentos escolhidos*, resolveu-se inicialmente utilizar um dos modelos propostos por TACHIZAWA (2000, p.49) – Estudo de Caso. Para o autor *a monografia representativa de um estudo de caso deve ser desenvolvida a partir da análise de uma determinada organização*.

A pesquisa foi realizada no Distribuidor de Alimentos Farias Ltda., em cumprimento às exigências da disciplina de Estágio Supervisionado, o qual ocorreu no período compreendido entre 09/10/2007 à 20/03/2008.

4.1. Tipo de Pesquisa

A partir da escolha do tema e dos objetivos, desenvolveu-se uma pesquisa de campo, qualitativa de caráter exploratório e descritivo que, segundo Best (1992) apud Marconi; Lakatos (1999) aborda descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais, objetivando o seu funcionamento no presente. Concomitantemente foi realizada uma pesquisa bibliográfica utilizando materiais de livros, revistas e artigos científicos e redes eletrônicas.

4.2. Local da Pesquisa

O local da pesquisa em questão foi o armazém do Distribuidor de Alimentos Farias Ltda, local onde são acondicionadas as mercadorias.

4.3. Coleta de Dados

A coleta de dados foi obtida a partir da observação participante individual que é uma técnica utilizada para conseguir informações usando os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Para Marconi; Lakatos (1999), não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar. Na observação participante individual o pesquisador interage com um grupo de modo a

vivenciar e trabalhar dentro do sistema deste para então colher as informações necessárias à pesquisa.

Durante a observação foi utilizado um Formulário de Observação Direta (Anexo 1), onde foram explorados aspectos relacionados à movimentação, armazenagem e layout do armazém, o que implicou na acumulação de informações detalhadas obtidas por intermédio do seu preenchimento. Como suporte para as observações foram feitas fotografias do local estudado (Anexo 2).

4.4. Tratamento dos Dados

Após a fase de coleta dos dados passou-se para o processo de verificação e análise das informações a fim de organizar e melhor expor tudo o que foi observado anteriormente.

Cada problema foi classificado de acordo com a frequência com que acontecia no armazém: baixa (ocorria raramente), média (ocorria ocasionalmente), alta (ocorria frequentemente). Em seguida a cada classificação foi elaborado um breve comentário à cerca das possíveis melhorias a serem implantadas.

Ao final da análise de cada uma das atividades (movimentação e armazenagem) foram elaborados também gráficos contendo o quantitativo relativo percentual dos problemas observados.

4. Trajetória Metodológica

Considerando que para GONÇALVES (2001, p.26) *metodologia significa o estudo dos caminhos a serem seguidos, incluindo aí os procedimentos escolhidos*, resolveu-se inicialmente utilizar um dos modelos propostos por TACHIZAWA (2000, p.49) – Estudo de Caso. Para o autor *a monografia representativa de um estudo de caso deve ser desenvolvida a partir da análise de uma determinada organização*.

A pesquisa foi realizada no Distribuidor de Alimentos Farias Ltda., em cumprimento às exigências da disciplina de Estágio Supervisionado, o qual ocorreu no período compreendido entre 09/10/2007 à 20/03/2008.

4.1. Tipo de Pesquisa

A partir da escolha do tema e dos objetivos, desenvolveu-se uma pesquisa de campo, qualitativa de caráter exploratório e descritivo que, segundo Best (1992) apud Marconi; Lakatos (1999) aborda descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais, objetivando o seu funcionamento no presente. Concomitantemente foi realizada uma pesquisa bibliográfica utilizando materiais de livros, revistas e artigos científicos e redes eletrônicas.

4.2. Local da Pesquisa

O local da pesquisa em questão foi o armazém do Distribuidor de Alimentos Farias Ltda, local onde são acondicionadas as mercadorias.

4.3. Coleta de Dados

A coleta de dados foi obtida a partir da observação participante individual que é uma técnica utilizada para conseguir informações usando os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Para Marconi; Lakatos (1999), não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar. Na observação participante individual o pesquisador interage com um grupo de modo a

vivenciar e trabalhar dentro do sistema deste para então colher as informações necessárias à pesquisa.

Durante a observação foi utilizado um Formulário de Observação Direta (Anexo 1), onde foram explorados aspectos relacionados à movimentação, armazenagem e layout do armazém, o que implicou na acumulação de informações detalhadas obtidas por intermédio do seu preenchimento. Como suporte para as observações foram feitas fotografias do local estudado (Anexo 2).

4.4. Tratamento dos Dados

Após a fase de coleta dos dados passou-se para o processo de verificação e análise das informações a fim de organizar e melhor expor tudo o que foi observado anteriormente.

Cada problema foi classificado de acordo com a frequência com que acontecia no armazém: baixa (ocorria raramente), média (ocorria ocasionalmente), alta (ocorria frequentemente). Em seguida a cada classificação foi elaborado um breve comentário à cerca das possíveis melhorias a serem implantadas.

Ao final da análise de cada uma das atividades (movimentação e armazenagem) foram elaborados também gráficos contendo o quantitativo relativo percentual dos problemas observados.

5. Análise e Discussão dos dados

Os dados obtidos nesta pesquisa foram coletados e dispostos aqui com a finalidade de apresentar algumas deficiências referentes às atividades de movimentação e armazenagem de materiais do Distribuidor de Alimentos Farias Ltda., bem como à disposição física do armazém em questão. Com base no formulário desenvolvido para observação os seguintes problemas foram levantados nesta análise:

1) Quanto à utilização de equipamentos de movimentação interna e ao fluxo de materiais:

- Problema 1: Existência de distâncias muito longas na movimentação de materiais.
- Frequência do problema: Média.

Com a finalidade de obter maior controle sobre a movimentação interna de materiais, os momentos de movimentação habituais podem e devem ser medidos. Desta maneira, Gurgel (2000) afirma que estes devem ser ordenados por importância e selecionados aqueles que representam 70% de toda a movimentação da empresa. Tais movimentos longos e intensos devem ser objeto de um minucioso estudo, visto que alguns movimentos são considerados custo, desperdício e principalmente, elevação improdutivo do tempo de atravessamento de materiais.

- Problema 2: Fluxo de movimentação de materiais muito confuso.
- Frequência do problema: Alta.

É muito comum, por parte de gestores mal preparados, a instalação de armazéns sem que, antes, se tenha projetado cuidadosamente o sistema de movimentação dos materiais. Quando o sistema apresenta-se mal projetado, ele passa a ser feito com base no melhor esforço de funcionários mais preparados, quando na realidade o sistema deveria funcionar e ser administrado com base numa visão mais integrada de conjunto a fim de acabar com a improdutividade repetitiva.

- Problema 3: Fluxo de retorno de materiais, sem um único direcionamento.
- Frequência do problema: Alta.

O sistema de logística de um armazém deve apresentar-se como um fluxo unidirecional, sempre procurando aproximar-se, cada vez mais, do cliente. É o chamado valor de posição, que é tão importante para o cliente como os valores de quantidade, funcionalidade e qualidade dos produtos. Para Gurgel (2000), tudo o que anda para frente em direção ao cliente tem seu valor aumentado, mesmo que tal movimentação agregue custos ao produto. São os custos necessários que agregam valor. Todo e qualquer movimento vertical para armazenamento, lateral ou para traz direcionados por um arranjo físico deficiente não agrega valor ao produto, somente custos desnecessários.

- Problema 4: Cruzamento de fluxos de materiais.
- Frequência do problema: Alta.

Como os fluxos devem ser unidirecionais e sem maiores perturbações, podemos concluir que qualquer observação de um cruzamento de fluxos é um sintoma claro de um desarranjo sério no processo ou no layout do armazém. Tal cruzamento deverá ser identificado, medido e explicado e as ações corretivas imediatamente implantadas.

- Problema 5: Existência de obstruções nas rotas de movimentação interna de materiais.
- Frequência do problema: Média.

É comum observar que em alguns armazéns as condições de conservação do piso não recebem a devida atenção por parte dos gestores responsáveis, bem como a existência de obstáculos impedindo que o fluxo se processe sem maiores problemas. Fatos como os relatados devem ser minuciosamente levantados para que as atividades de movimentação transcorram sem maiores entraves e perdas de tempo, reduzindo assim o tempo de atravessamento.

- Problema 6: Tráfego interno caótico em alguns corredores.
- Frequência do problema: Média

O fluxo caracteriza-se como caótico quando tudo se movimenta sem uma aparente coerência, em um evidente desgaste de tempo, encarecendo muito o processo de movimentação e dificultando a fixação de prazos e metas de trabalho. Para que o fluxo ocorra de maneira natural e constante é necessário que sejam bem projetados e instalados o layout, os processos e o sistema de movimentação dos materiais.

- Problema 7: Movimentação de Materiais sem necessidade.
- Frequência do problema: Baixa

Em diversas situações observa-se que muitos movimentos são realizados sem que os materiais movimentados sejam parte direta do processo de distribuição, ou seja, estes simplesmente participam quando há a necessidade de reordenar aquilo que foi mal movimentado ou que está impedindo um movimento necessário. Desta forma, antes de haver qualquer movimento, deve-se planejar o sistema de fluxo, para que todos os movimentos sejam produtivos.

- Problema 8: Custo de movimentação aparentemente mais elevado em algumas áreas do armazém.
- Frequência do problema: Baixa

De uma maneira geral a movimentação de materiais é considerada uma atividade cara, porém quando se observa que em algumas áreas do armazém há um custo de movimentação mais elevado, é necessário estudá-lo para que o mesmo possa ser reduzido ou mesmo eliminado. Através do levantamento da relação ordenada de todos os custos de movimentação do setor pode-se planejar um novo layout e reduzir os custos das atividades sem maiores esforços.

- Problema 9: Movimentação de materiais de forma unitária (manuseio).
- Frequência do problema: Alta

Segundo Gurgel (2000) a movimentação unitária é sempre por manuseio (movimentação humana, sem equipamento), que compromete a qualidade dos materiais, dificulta o controle, e atrasa todo o tempo de atravessamento. A solução nestes casos é sempre formar múltiplos das cargas unitárias, aumentando seu peso e volume para serem movimentadas com equipamentos e, assim tornar os movimentos mais econômicos, mais seguros e mais rápidos.

- Problema 10: Falta de fluidez na movimentação de materiais
- Frequência do problema: Média

A movimentação caracteriza-se pouco fluida pela falta de diversos equipamentos no local e no momento certo (obrigando os operários a despendem uma maior gasto de energia), pelo tempo de carga e descarga muito elevado, pela inadequação da modulação e dos métodos de trabalho e pelo piso inadequado em determinados setores do armazém.

- Problema 11: Movimentação de materiais inúteis.
- Frequência do problema: Alta

O controle e a permanência de estoques de produtos avariados, vencidos ou fora de linha no armazém pode ser considerado um tipo de problema muito comum em empresas de distribuição de alimentos, higiene e bazar. A primeira ação corretiva a ser tomada em situações de estoques inúteis é fazer uma listagem de todos os materiais que não são movimentados em um determinado de tempo. Depois de relacionados e registrados todos os materiais devem ser retirados do sistema e depois colocados em um local separado para que possa ser dado destino por venda, devolução ou qualquer outro procedimento.

- Problema 12: Dificuldade e risco no manuseio de materiais.
- Frequência do problema: Média

Para que sejam minimizados os riscos e a dificuldade encontrada o manuseio de materiais não deverá deslocar cargas com peso superior a 25kg e em hipótese alguma deverá ser utilizada duas pessoas para manusear a mesma carga. Gurgel (2000) destaca

que a comunicação oral entre dois movimentadores é muito precária e qualquer desencontro poderá provocar um acidente, além disso, os envolvidos não devem manusear qualquer carga que possa feri-los ou contaminá-los.

- Problema 13: Sobrecarga na utilização dos equipamentos de movimentação
- Frequência do problema: Alta

Constantemente é possível observar a quebra dos equipamentos de movimentação de materiais. Isto ocorre por não haver a utilização de limites de carga máxima. Tais limites devem constar afixados nos equipamentos para que todos os envolvidos utilizem equipamentos dentro do limite estabelecido pelo fabricante.

- Problema 14: Não existe padronização nos equipamentos de movimentação de materiais.
- Frequência do problema: Alta

Uma boa organização modal de movimentação e armazenamento de materiais implica em uma padronização com base em um plano bem elaborado. Ou seja, determinação da unidade de movimentação, padronização dos corredores e endereços de armazenamento, padronização das dimensões das docas e dos veículos de transporte a fim de propiciar uma maximização da ocupação destes pelas unidades de movimentação.

- Problema 15: Reclamação dos clientes com relação à entrega dos pedidos.
- Frequência do problema: Alta

A maioria das reclamações de clientes refere-se a atraso nas entregas, a falta de mercadorias, a entrega de mercadorias erradas, a danos nas embalagens e nos produtos, entre outras. Ocorrências como estas sempre existem e devem ser encaradas como perdas na qualidade do nível de serviço prestado, desta forma, devem ser levantadas e avaliadas para que possam ser tomadas as devidas ações corretivas.

- Problema 16: Dificuldade e tempo excessivo na separação dos pedidos.
- Frequência do problema: Alta

Todo e qualquer problema referente ao atraso na separação dos pedidos está muito relacionado com o sistema de informação utilizado, com o projeto da instalação física do armazém, como também com a utilização de equipamentos que não são específicos para este tipo de atividade. O desconhecimento destes fatores, ou mesmo o descaso no tratamento dos mesmos torna o processo de separação de pedidos bastante improdutivo.

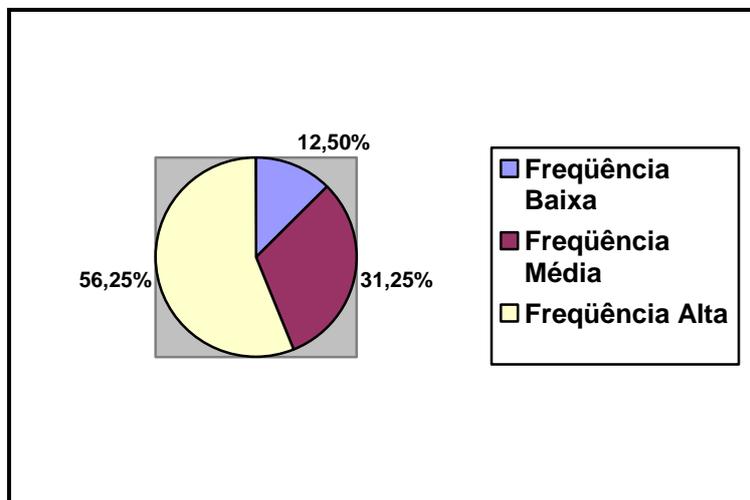


Gráfico 1: Distribuição Percentual das variáveis relacionadas aos problemas de movimentação em um armazém distribuidor.
Fonte: Pesquisa direta (2008)

2) Quanto à existência de métodos adequados de armazenagem de materiais:

- Problema 1: Presença de mercadorias nos corredores do armazém.
- Frequência do problema: Média

Um armazém deverá ser visto como um sistema de fluxo constante de materiais, sendo assim, o trânsito existente nos corredores nunca poderá ser prejudicado devido ao depósito de mercadorias nos mesmos. O mesmo deverá acontecer com as áreas que

interagem com o armazém, corredores de entrada e saída, expedição e docas de recebimento.

- Problema 2: Espaços vazios na ocupação do piso.
- Freqüência do problema: Média

É bastante comum alguns armazéns sofrerem com a constante falta de espaço, porém isto ocorre principalmente devido à má organização observada na ocupação dos pisos. Através de uma análise e de uma melhor reorganização das mercadorias sob os espaços vazios, sobrarão uma boa área para armazenagens futuras.

- Problema 3: Os materiais apresentam-se empilhados diretamente no piso.
- Freqüência do problema: Alta

Quando o armazém não trabalha com cargas paletizadas geralmente não há outra escolha a não ser armazenar seus produtos diretamente no piso. Contudo, esta prática de armazenagem impossibilita que a carga seja movimentada por um equipamento adequado, exigindo o manuseio demorado e caro para carregar e descarregar equipamentos menos eficazes. A colocação de mercadorias diretamente no piso facilita também a ocorrência de danos nos materiais, seja pela dificuldade de manuseio, seja pela contaminação e umidade presentes no solo.

- Problema 4: Falta de maximização na ocupação vertical do armazém.
- Freqüência do problema: Média

Além do mau aproveitamento da ocupação do piso, inúmeros armazéns também pecam pela não utilização da terceira dimensão (verticalização), reduzindo também a capacidade de armazenamento no espaço. Segundo dados de Gurgel (2000), a verticalização dos armazéns resultará numa maior liberação da área destinada à estocagem de outros materiais e evitará também a necessidade de ampliação das instalações do armazém.

- Problema 5: Ocupação de endereços espaçosos por pequenos itens.
- Freqüência do problema: Média

Geralmente alguns endereços de armazenamento de produtos apresentam menos de 70% do seu volume máximo ocupados. Isto ocorre devido à armazenagem de itens pouco volumosos nestes locais, o que ocasiona uma perda volumétrica bastante considerável a nível geral. A medida a ser tomada seria modular o tamanho dos endereços para que estes fiquem condizentes com os itens de menor volume, ou mesmo mudar a localização destes itens.

- Problema 6: Produtos sendo danificados no local da armazenagem.
- Freqüência do problema: Alta

Mesmo depois de recebida e movimentada, a mercadoria ainda pode sofrer danos no local no qual está armazenada. Para que isto possa ser evitado é necessário que os produtos sejam devidamente protegidos contra calor, poeira e água. Caso contrário, os materiais danificados devem ser relacionados e as causas destas ocorrências investigadas para uma possível ação corretiva.

- Problema 7: Pilhas de materiais inclinadas.
- Freqüência do problema: Baixa

Quando o empilhamento é realizado de maneira inadequada nota-se uma sobrecarga nas embalagens das mercadorias que estão no início das pilhas. Estas deveriam suportar todo o peso sem permitir o desnivelamento da pilha, fato que na maioria das vezes não ocorre (GURGEL, 2000).

As pilhas inclinadas representam um enorme risco para os funcionários, logo, estas devem ser imediatamente desfeitas e novamente empilhadas. Além dos riscos, a queda de uma pilha causará uma evidente perda de material, contribuindo para a elevação dos custos de armazenagem.

- Problema 8: Armazenagem de material obsoleto.
- Freqüência do problema: Alta

Em muitos armazéns, pela falta do devido controle observa-se que muitos produtos vencidos ou de pouco giro estão sendo armazenados junto aos demais. Estes estoques deveriam ser revistos, separados e registrados em áreas especiais a fim de não mais serem movidos.

- Problema 9: Itens de alta movimentação armazenados em locais de difícil acesso.
- Frequência do problema: Alta

Quando itens de alto giro localizam-se no fundo de um armazém, é sinal que haverá maior prejuízo nas operações já que maiores movimentações serão necessárias. Todos os armazéns deveriam ser carregados com mercadorias segundo uma ordenação, que poderia ser por quantidade armazenada ou intensidade de fluxo de entrada e saída. Desta maneira se minimizaria os momentos de movimentação, bem como os custos da operação.

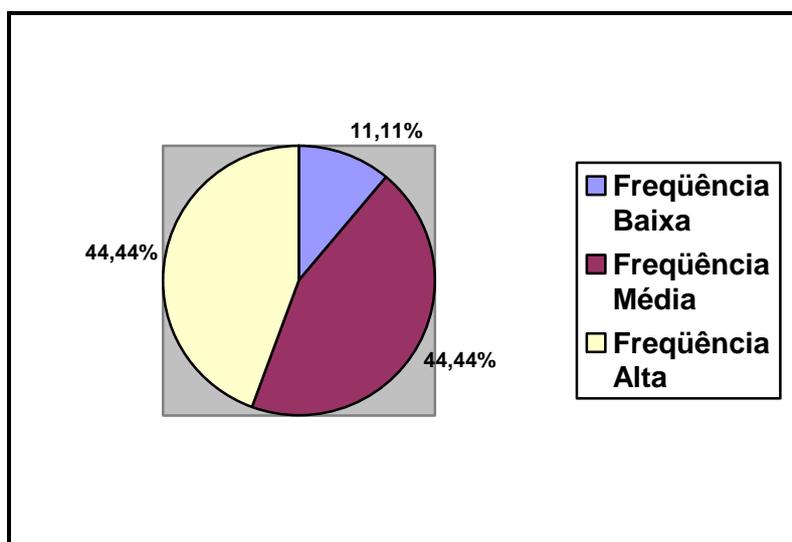


Gráfico 2: Distribuição Percentual das variáveis relacionadas aos problemas de armazenagem em um armazém distribuidor.
Fonte: Pesquisa direta (2008)

3) Quanto à disposição física do armazém:

- Problema 1: Corredores tortuosos no armazém.

Este tipo de problema geralmente é observado em situações onde o prédio (armazém) já existe, com todos os seus inconvenientes. Sendo assim a localização dos materiais obedecerá a posição das estruturas e dos acessos já existentes. Associado a estas dificuldades, as modificações e expansões do armazém só serão realizadas na base da improvisação e sem um planejamento adequado. O resultado de tudo isso será procedimentos irracionais de movimentação e armazenagem de materiais que apenas agregarão custos ao produto final.

- Problema 2: Má iluminação dos corredores em determinados lugares do armazém.

O que ocorre muitas vezes é que o sistema de iluminação é instalado na construção do prédio e posteriormente se definem os corredores e se instalam as estantes de armazenagem. Desta forma, as lâmpadas são colocadas em cima das estantes e deixam de iluminar os corredores. O ideal é que toda a iluminação obedeça à localização dos corredores, além de serem utilizadas lâmpadas apropriadas de foco profundo.

- Problema 3: Corredores muito estreitos em determinados lugares do armazém.

Os corredores projetados sem uma previsão de folga para que os equipamentos de movimentação circulem com segurança e eficiência em duas direções acabam comprometendo o tempo das operações, bem como elevando os riscos entre os indivíduos responsáveis pela movimentação dos materiais. O ideal é que os corredores fossem projetados em largura padrão em todos os locais possibilitando um fluxo natural dos equipamentos de movimentação.

- Problema 4: Armazéns complementares são alugados.

A má organização dos armazéns leva, muitas vezes, a decisões de ampliação da área de armazenamento, como o aluguel de armazéns externos. Este procedimento dificulta todo o controle de mercadorias, a coordenação das operações, bem como eleva as despesas administrativas. O ideal é analisar as causas de congestionamento dos armazéns e procurar reduzir o nível de armazenamento externo.

- Problema 5: Localização inadequada do armazém para o recebimento de caminhões de transporte.

É bastante comum observar este tipo de problema em algumas empresas que possuem fluxos de entrada e saída muito acentuados, mas que mesmo assim optam em continuar trabalhando nas mesmas instalações físicas. Logo, a área para estacionamento de caminhões torna-se inadequada gerando congestionamentos nos arredores do armazém. Desta maneira, para que se possa ter uma operação produtiva no armazém é necessário que o acesso de veículos ao mesmo seja muito bem estudado, bem como as áreas de estacionamento, as docas de descarregamento e a localização das portas de entrada e de saída.



6. Considerações Finais

6. Considerações Finais

O presente trabalho se configurou como um esforço para analisar as condições de operação das atividades de apoio à logística (armazenagem e movimentação de materiais) no interior de um armazém de distribuição, evidenciando as maiores deficiências observadas durante o fluxo e o acondicionamento de materiais. Além disso, o estudo buscou enfatizar também a influência proporcionada por um projeto de layout deficiente no decorrer das operações logísticas.

A pesquisa foi considerada muito satisfatória, visto que apresentou os dados necessários ao cumprimento dos objetivos propostos no início deste trabalho. Através de um instrumento adequado de pesquisa, baseado na observação direta, foram constatadas algumas irregularidades referentes às atividades-alvo desta pesquisa (a movimentação e a armazenagem de materiais, com maior índice de deficiência na primeira) e em seguida, baseados em conhecimentos empíricos e bibliográficos, foram apresentadas as causas dos problemas, bem como a melhor orientação para a implantação de possíveis melhorias no referido setor.

Significativas contribuições foram proporcionadas através desta pesquisa, tanto à organização envolvida nesta análise, como também a estudiosos e pesquisadores da área logística que visam adquirir maiores conhecimentos a respeito do estudo da importância dos fluxos de materiais no interior de um armazém de distribuição.

Com a finalidade de enriquecer ainda mais o resultado final desta pesquisa foram relacionadas a seguir, de uma maneira geral, as devidas sugestões oriundas da análise detalhada das atividades envolvidas com o fluxo e acondicionamento dos produtos do armazém em estudo:

- Sugestões relacionadas à utilização de equipamentos de movimentação e ao fluxo interno de materiais:
 - Realizar um minucioso estudo acerca dos movimentos improdutivos existentes nas atividades de movimentação de materiais a fim de minimizá-los;
 - Evitar ao máximo o manuseio de materiais (movimentação unitária e sem auxílio de equipamentos), desta maneira diminuindo o risco de possíveis avarias;

- Utilizar equipamentos mais adequados para a movimentação de cargas unitizadas;
 - Criar políticas de fluxo livre nos corredores do armazém, evitando a obstrução destes por meio da acumulação indevida de materiais;
 - Minimizar as dificuldades e os riscos existentes no manuseio de materiais de maior volume;
 - Estudar quais as melhores rotas para a separação dos pedidos, a fim de diminuir o tempo demandado nesta atividade;
- Sugestões relacionadas aos métodos e práticas utilizadas para a armazenagem de materiais:
 - Procurar maximizar a utilização do piso do armazém, do espaço vertical, bem como dos endereços de ocupação, a fim de não proporcionar futuros problemas relacionados à falta de espaço para a armazenagem;
 - Armazenar os materiais através da utilização de paletes, visando uma maior facilidade no momento da movimentação, bem como minimizando os riscos de avaria durante esta atividade;
 - Procurar extinguir do armazém todo o material obsoleto, sem giro, ou mesmo avariado;
 - Considerar alguns fatores (giro, volume, perecibilidade, etc) antes da escolha do endereço de armazenagem para os materiais.
- Sugestões relacionadas à disposição física do armazém estudado:
 - Reformular por inteiro o projeto do armazém, procurando levar em consideração todos os aspectos citados anteriormente neste estudo, tais como: a padronização dos corredores, a melhor disposição das lâmpadas de iluminação interna, a ampliação da área destinada ao recebimento dos caminhões de transporte, bem como da área de armazenagem, a fim de reduzir o armazenamento externo.



Referências

Referências

- ARKADER, R. **The perspectives of suppliers on Lean Supply in a developing country context.** Integrated Manufacturing Systems, 12/2, 2001.
- BALLOU, R. H. **Logística empresarial:** Transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo, Atlas, 1993.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos** – Planejamento, organização e logística empresarial. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER M. B. **Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos.** Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração da produção e operações.** São Paulo: Atlas, 2004.
- DIAS, P. M. A. **Administração de Materiais** – Uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 1993.
- FILHO, J. S. **Administração de Logística Integrada:** Materiais, PCP e Marketing. Rio de Janeiro: e-papers, 2006.
- FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. C. **Administração de Materiais e Patrimônio.** São Paulo, Thomson Learning (Pioneira), 2002.
- GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação.** São Paulo, Thomson Learning (Pioneira), 2004.
- GONÇALVES, E. P. **Conversas Sobre Iniciação a Pesquisa Científica.** Campinas, SP: Alínea, 2001.
- GURGEL, F.A. **Logística Industrial.** São Paulo: Atlas, 2000.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa.** São Paulo. Atlas, 1999.
- MARTINS, P. G.; ALT, P. R. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais.** São Paulo: Ed. Saraiva, 2000.
- MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- TACHIZAWA, T.; MENDES, G. **Como fazer monografia na prática.** 5. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2000.



Apêndices

ANEXO 1

FORMULÁRIO DE OBSERVAÇÃO DIRETA

1) QUANTO À UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO INTERNA E AO FLUXO DE MATERIAIS:

Problema: _____

Frequência do problema: () Baixa
 () Média
 () Alta

Observações: _____

Problema: _____

Frequência do problema: () Baixa
 () Média
 () Alta

Observações: _____

Problema: _____

Frequência do problema: () Baixa
 () Média
 () Alta

Observações: _____

Problema: _____

Frequência do problema: () Baixa
 () Média
 () Alta

Observações: _____

Problema: _____

Frequência do problema: () Baixa
() Média
() Alta

Observações: _____

2) QUANTO À EXISTÊNCIA DE MÉTODOS ADEQUADOS DE ARMAZENAGEM DE MATERIAIS:

Problema: _____

Frequência do problema: () Baixa
() Média
() Alta

Observações: _____

Problema: _____

Frequência do problema: () Baixa
() Média
() Alta

Observações: _____

Problema: _____

Frequência do problema: () Baixa
() Média
() Alta

Observações: _____

Problema: _____

Frequência do problema: () Baixa
() Média
() Alta

Observações: _____

Problema: _____

Frequência do problema: () Baixa
() Média

() Alta

Observações: _____

Problema: _____

Frequência do problema: () Baixa
() Média
() Alta

Observações: _____

3) QUANTO À DISPOSIÇÃO FÍSICA DO ARMAZÉM:

Problema: _____

Observações: _____

Problema: _____

Observações: _____

ANEXO 2



Correta armazenagem de materiais sobre paletes.



Correta disposição dos corredores de maneira retilínea.



Correta combinação entre a utilização de estruturas metálicas (estantes) e paletes na armazenagem dos materiais.



Expedição do armazém totalmente lotada.



Materiais armazenados sobre o chão de maneira inadequada.



Permanência de materiais avariados no armazém.



Má utilização do espaço destinado à armazenagem



Corredores dispostos de maneira inadequada (curvos).



Corredores estreitos e obstruídos pelos materiais.



Armazenagem inadequada em alguns locais do armazém.



Endereços com materiais muito distintos em determinadas áreas.



Único equipamento de movimentação de materiais (carrinho).