

**UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO – “Prof. José de Souza Herdy”
UNIGRANRIO – ESCOLA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**MARCELO DA SILVA LEITE
RAFAELA BRAGA FABELO**

**A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE DE ARMAZENAGEM NA GESTÃO
DE ESTOQUE**

MARCELO DA SILVA LEITE
RAFAELA BRAGA FABELO

**A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE DE ARMAZENAGEM NA GESTÃO
DE ESTOQUE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade do Grande
Rio “Prof. José de Souza Herdy” como
parte dos requisitos parciais para
obtenção do grau de Engenheiro de
Produção.

Orientador: Prof. Maria Cristina
Ravagnani Gonçalves.

DUQUE DE CAXIAS
2015

CATALOGAÇÃO NA FONTE/BIBLIOTECA - UNIGRANRIO

- L533i Leite, Marcelo da Silva.
A importância da atividade de armazenagem na gestão de estoque /
Marcelo da Silva Leite, Rafaela Braga Fabelo. – 2015.
61 f. : il. ; 30 cm.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Engenharia de
(Produção) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”,
Escola de Ciências e Tecnologia, 2015.
“Orientador: Profª. Maria Cristina Ravagnani Gonçalves”.
Bibliografia: f. 57-61
1. Engenharia de produção. 2. Logística. 3. Gestão de estoques. 4.
Armazenamento. 5. Controle da qualidade total. I. Fabelo, Rafaela Braga. II.
Gonçalves, Maria Cristina Ravagnani. III. Universidade do Grande Rio “Prof.
José de Souza Herdy”. IV. Título.

CDD – 658.5

MARCELO DA SILVA LEITE
RAFAELA BRAGA FABELO

**A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE DE ARMAZENAGEM NA
GESTÃO DE ESTOQUE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade do Grande Rio – “Prof. José
de Souza Herdy” como parte dos requisitos
necessários para a obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovado _____ em
_____ de _____ de _____.

Dedicamos a Deus, aos nossos familiares, aos mestres e a todos que contribuíram de alguma maneira para a nossa conclusão do curso de Engenharia de Produção.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por nos permitir estarmos concluindo este curso. Aos professores pelo apoio, orientação e atenção, nos conduzindo da melhor forma possível para a conclusão deste trabalho.

Aos nossos pais pelo apoio de toda a vida para que nossos sonhos se tornassem realidade.

Aos nossos amigos e colegas de turma por estarmos juntos nessa longa jornada.

“Lembre-se que as pessoas podem tirar tudo de você, menos o seu conhecimento.”

(Albert Einstein)

RESUMO

É de fundamental importância dentro das organizações a otimização do fluxo de materiais, através de um gerenciamento eficiente de estoques. Dessa forma é indispensável que a atenção gerencial esteja voltada para a gestão de estoque, pois a mesma representa uma forte relação aos resultados positivos de uma empresa. O presente estudo tem por objetivo propor a empresa um gerenciamento de estoques eficaz com enfoque no armazenamento adequado de materiais, reduzindo assim os impactos negativos à empresa, utilizando para tal sistema e ferramentas da qualidade. Realizou-se um estudo de caso em uma empresa, onde o armazenamento de material ocorria de forma totalmente inadequada e havia ausência de um sistema de gerenciamento de armazém, sendo todo o fluxo de material controlado por planilhas preenchidas erroneamente, fatores esses que ocasionavam outros problemas. Os resultados obtidos nos revelam a grande importância de um controle de estoque eficiente através de um armazenamento adequado, utilizando ferramentas que auxiliem esse processo visando à melhoria contínua.

Palavras-chave: Gestão de Estoques, Armazenagem, Qualidade.

ABSTRACT

It is extremely important within organizations to optimize the flow of materials through an efficient inventory management. Therefore it is essential that management attention must be focused on inventory management, because there is a strong relation to the positive results of a company. This study aims to propose the company an effective inventory management with emphasis on proper storage of materials, thus reducing the negative impacts to the company, using such a system and quality tools. We conducted a case study in a company, where the material storage took place in a totally inappropriate manner and there was lack of a warehouse management system, and the entire material flow controlled by spreadsheets filled mistakenly, factors which occasioned other problems. The results reveal the big importance of an efficient inventory control through an adequate storage, using tools that assist this process with the purpose to a continuous improvement.

Keywords: Inventory Management, Warehousing, Quality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Escopo da logística empresarial.....	19
Figura 2 – Relação das atividades primárias e secundárias.....	20
Figura 3 – Relacionamento atividades de apoio x primárias.....	25
Figura 4 – Administrando cadeias de valor.....	32
Figura 5 – Estrutura de armazenagem vertical e horizontal por letras.....	42
Figura 6 – Armazenagem inadequada (1)	47
Figura 7 – Armazenagem inadequada (2)	47
Figura 8 – Armazenagem inadequada (3)	48
Figura 9 – Armazenagem inadequada (4)	48
Figura 10 – Armazenagem inadequada (5)	48
Figura 11 – Armazenagem após implantação das melhorias (1).....	53
Figura 11 – Armazenagem após implantação das melhorias (2).....	54

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 – Medidas de processos de cadeia de suprimentos.....	33
Tabela 2 – Estatística de devolução de 2014.....	49
Tabela 3 – Estatística de devolução de 2015.....	54
Quadro 1 – Fatores competitivos e objetivos de desempenho para empresa.....	35
Quadro 2 – Funções do WMS.....	39
Quadro 3 – Matriz GUT.....	45
Quadro 4 – Identificação dos problemas.....	49
Quadro 5 – Identificação das prioridades.....	50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Diagrama de Pareto dos problemas identificados.....	51
Gráfico 2 – Pedidos e devoluções 1º semestre 2014.....	55
Gráfico 3 - Pedidos e devoluções 1º semestre 2015.....	55

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Dev - Devoluções

GUT – Gravidade x Urgência x Tendência

NF – Nota Fiscal

Qtd – Quantidade

WMS – Sistema de Gerenciamento de Armazém

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Problema.....	16
1.2 Objetivos.....	16
1.2.1 Objetivo Geral.....	16
1.2.2 Objetivos Específicos.....	16
1.3 Justificativa.....	17
1.4 Metodologia.....	17
1.5 Estrutura do Trabalho.....	18
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	19
2.1 Logística.....	19
2.1.1 Atividades Primárias.....	20
2.1.2 Atividades de Apoio.....	23
2.1.3 Papel da logística na empresa.....	26
2.2 Estoques.....	27
2.2.1 Funções dos estoques.....	28
2.2.2 Características básicas de controle de estoques.....	29
2.2.3 Gestão de estoques na cadeia de logística integrada.....	30
2.3 Estratégia da cadeia de suprimentos.....	31
2.3.1 Estratégia de cadeia de suprimentos por toda organização.....	32
2.3.2 Medidas de desempenho da cadeia de suprimentos.....	32
2.3.3 Cadeias de suprimentos para serviços e manufatura.....	34
2.3.4 Ligações com medidas financeiras.....	34
2.4 Competição externa.....	35
2.5 Gestão da armazenagem.....	36
2.5.1 Importância da armazenagem.....	38
2.5.2 WMS – Warehouse Management Systems.....	38
2.6 Layout.....	40
2.6.1 Objetivos dos layout.....	41
2.6.2 Localização de materiais.....	41
2.7 Curva ABC.....	42

2.8 Indicadores de desempenho.....	43
2.9 Matriz GUT	45
2.10 Diagrama de Pareto.....	45
3 ESTUDO DE CASO.....	47
3.1 Melhorias implantadas.....	51
3.2 Resultados obtidos.....	53
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57

1 INTRODUÇÃO

Segundo Lenard e Roy (1995), o controle de estoque é estudado desde 1913 com Harris ao introduzir a fórmula do lote econômico de compra. A otimização do fluxo de materiais é imprescindível dentro das organizações, visto que os estoques têm representação significativa nos custos logísticos das empresas; a produção segue um ritmo sem interrupções e o custo despendido aos estoques poderia ser utilizado para outros fins. Krever *et al.*, (2003) mostraram em seu estudo que um gerenciamento eficiente de estoques balanceia a disponibilidade de produto, o nível de serviço e os custos de manutenção. Visto que o controle de estoque é a parte vital do composto logístico, pois estes podem absorver de 25 a 40% dos custos totais, representando uma porção substancial do capital da empresa (BALLOU, 1993).

O controle de estoques tem fundamental importância no equilíbrio de compra e venda, reduzindo ao máximo as quantidades de produtos mantidas, diminuindo a imobilização de capital de giro e os processos para melhor gerenciamento. Por isso, se faz necessário a utilização de métodos logísticos eficazes para melhor gestão, aperfeiçoamento dos processos e diminuição de custos, como fatores essenciais à obtenção de vantagem competitiva.

De acordo com Lucena e Filho (2002), “existe um custo dos estoques que aumenta os custos operacionais e diminui os lucros, razão por que a boa administração dos mesmos é essencial”. Segundo Partovi e Anandarajan (2002), em ambientes com centenas de itens de estoque para controle, o gerenciamento se torna mais complexo devido à diversidade. Uma alternativa é a separação dos itens em subgrupos, permitindo a escolha e adoção da política mais adequada para cada um deles.

Quanto maior a variedade de itens no estoque, maior complexidade terá o seu gerenciamento, sendo assim se faz necessário à criação de alguns critérios ou subdivisões desses produtos em grupos, visto que a análise item por item demanda um tempo superior quando comparado ao em grupos, que pode ser canalizado em itens mais importantes. Diante disso, os estoques de segurança devido às incertezas da demanda e do lead time de fornecimento. Segundo Ballou (2001), se a demanda fosse determinística e a reposição fosse instantânea, não haveria a necessidade

desse tipo de estoque. É indispensável que a atenção gerencial esteja fortemente voltada à gestão de estoques, devido a sua relação aos resultados positivos de uma empresa. Visto que o estoque excessivo acarreta um gasto desnecessário, que não agrega benefício algum à empresa.

O estoque é definido como acumulação de recursos materiais em um sistema de transformação. Algumas vezes estoque também é usado para descrever qualquer recurso armazenado. Não importa o que está sendo armazenado como estoque, ou onde ele está posicionado na operação, ele existirá porque existe uma diferença de ritmo ou de taxa entre fornecimento e demanda (SLACK *et al.*, 1997).

Conforme Bowersox e Closs (2001), o gerenciamento logístico inclui o projeto e a administração de sistemas para controlar o fluxo de materiais, os estoques em processo e os produtos acabados, com o objetivo de fortalecer a estratégia das unidades de negócios da empresa. Levando em consideração que o objetivo principal da logística é ter os produtos e serviços no local desejado e no momento em que é solicitado com o menor custo possível. É preciso ter o domínio do fluxo de material e os serviços, gestando de forma conjunta todas as atividades logísticas da empresa. O controle de estoque é um processo rotineiro necessário ao cumprimento de uma política de estoque. O controle abrange as quantidades disponíveis uma determinada localização e acompanha suas variações ao longo do tempo.

Segundo Ballou (2001), os estoques absorvem capital que poderia ser destinado a uso melhores, como para melhorar a produtividade ou a competitividade. Porém alguns imprevistos podem ocorrer como atrasos nas distribuidoras, roubos de carga, dentre outros, além do fato de a demanda não ser sempre a mesma. Sendo assim, é quase impossível trabalhar sem estoque, visto que as empresas não deixariam de produzir ou vender por indisponibilidade do produto. Segundo Novaes (2004), “sem estoque é impossível uma empresa trabalhar, pois ele funciona como amortecedor entre os vários estágios da produção até a venda final do produto”.

A gestão da armazenagem, é um dos pilares da logística, não apenas pelo valor material, mas ainda pelo fato de existir um grande fosso entre a falta de organização e carência de melhorias no processo com as reais necessidades das empresas. A armazenagem é uma atividade muito relevante, abrangendo a administração dos espaços necessários para manter os materiais estocados na própria fábrica ou em armazéns terceirizados, muitas vezes diminuindo a distância

entre vendedor e comprador. Essa atividade também envolve uma variedade de processos, tais como: localização, dimensionamento, recursos materiais e patrimoniais (arranjo físico, equipamentos, etc.).

O grande desafio de uma boa administração de estoques, não é sua redução máxima até o final para redução de custos, nem estoque em excesso para o atendimento de todas as demandas, e sim a quantidade correta com base em uma previsão de demanda adequada para que se possam alcançar as prioridades competitivas de forma eficaz.

1.1 Problema

O problema na empresa estudada consiste na falta de utilização de algumas ferramentas estratégicas ou a utilização inadequada de outras, a gestão de estoque torna-se ineficiente e inviabiliza a competitividade frente ao mercado. A falta de conhecimento e aceitação por parte dos gestores dificulta o processo.

A falta de um software que atenda às necessidades do cliente com suas particularidades, uma grande área de armazém não verticalizado, alto custo de armazenagem, mão de obra não qualificada e falta de flexibilidade para montar um layout que atenda às necessidades específicas do cliente.

É possível aperfeiçoar o gerenciamento de estoques com o auxílio de ferramentas e sistemas adequados?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Propor a empresa um gerenciamento de estoque eficaz com enfoque no armazenamento adequado de materiais, utilizando para tal um sistema de gerenciamento e ferramentas da qualidade.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Demonstrar a importância da armazenagem na gestão de estoque;

- Criar vantagens competitivas na gestão de estoque;
- Demonstrar as vantagens obtidas com o processo.

1.3 Justificativa

O aumento da expectativa do mercado em busca de serviços cada vez mais qualificados e flexíveis influencia diretamente na competitividade entre as organizações. Através das tecnologias disponíveis e ferramentas estratégicas, o gestor tem maior exatidão acerca das informações, conseguindo assim atender as expectativas do cliente.

Em um armazém logístico torna-se indispensável saber onde, como e quando armazenar, pois através da utilização correta desses recursos obtém-se um ganho em eficiência e eficácia.

1.4 Metodologia

Desenvolver um estudo de caso, a partir de uma pesquisa aplicada e exploratória.

Segundo Silva e Menezes (2001), o estudo de caso é o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento. A pesquisa aplicada é definida como aquela que “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos”. Segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema (explicitá-lo); objetiva conhecer e analisar detalhadamente o processo, realizando um levantamento dos dados, analisando e interpretando-os.

A metodologia será dividida em etapas, conforme descrito a seguir: Na etapa 1, será realizado o conhecimento da empresa com visitas in loco a fim de identificar os problemas e definir os objetivos a serem alcançados. Na etapa 2, será realizado a revisão bibliográfica com o intuito de conceituar e desenvolver o conhecimento necessário ao estudo. A etapa 3, destina-se a aplicação das ferramentas estratégicas e elaboração do plano de gerenciamento de estoques. Finalmente a etapa 4, destinar-se-á a análise dos resultados obtidos e conclusão.

1.5 Estrutura do Trabalho

No primeiro capítulo será realizada a introdução, onde serão apresentados, o problema, os objetivos, a justificativa para a escolha do tema proposto, a delimitação do trabalho e a metodologia que será empregada para o desenvolvimento deste.

O segundo capítulo consiste na apresentação de uma fundamentação teórica onde foram realizadas pesquisas a fim de aprofundar conhecimentos teóricos para efetuar aplicações no estudo de caso.

No terceiro capítulo é descrito o estudo de caso, onde será realizada uma breve descrição da empresa com a sua situação atual onde se darão os estudos. Ao final do terceiro capítulo serão analisadas e efetuadas as propostas de melhorias.

No quarto capítulo serão apresentadas as considerações finais. Posteriormente serão apresentadas as referências bibliográficas utilizadas para elaboração deste trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Logística

Segundo Souza e Mello (2014), as empresas passaram a organizar melhor seus custos e faturamento através dos processos logísticos. As empresas deixaram de enxergar a logística apenas como uma atividade de transporte, passando a considerá-la como parte da administração e faturamento, nas atividades de compra, faturamento, estocagem e armazenagem. Para tal, é importante um sistema que faça o controle de estoque eficiente para que não ocorram riscos de mercadorias obsoletas ou até mesmo não encontrá-las no armazém. É necessário um acompanhamento minucioso desde a chegada de produtos até a sua estocagem no armazém.

A logística é uma excelente ferramenta que ao “agilizar o fluxo de informações e materiais, permite maior eficiência no recebimento e armazenagem dos produtos, com uma otimização em sua distribuição física que atende as necessidades do cliente” (CORONADO, 2011).

De acordo com a Figura 1, observa-se que as atividades, nas duas grandes etapas do processo logístico, diferem apenas pelo fato do suprimento físico tratar com matérias-primas e a distribuição física tratar de produtos acabados.

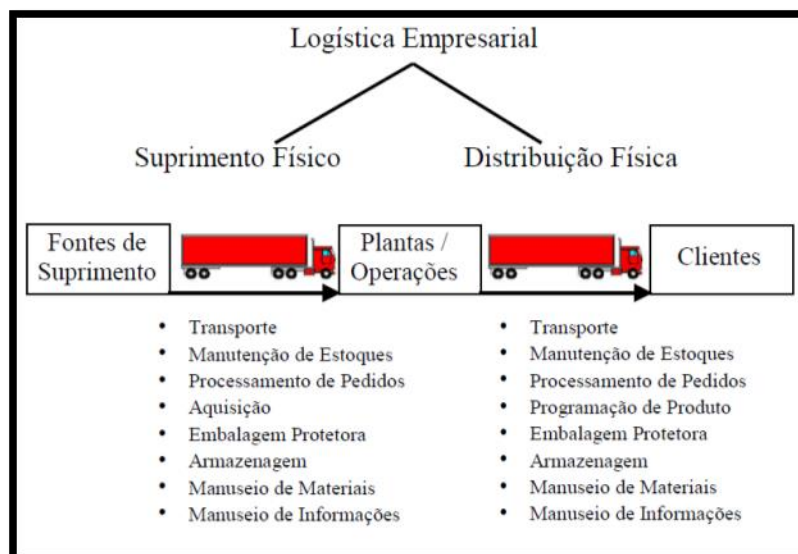


FIGURA 1 - Escopo da Logística Empresarial.
FONTE: Adaptado de Ballou (2001).

A logística é dividida em dois tipos de atividades, as primárias e as de apoio:

Primária: Transportes, Estoques e Pedidos.

Apoio: Armazenagem, Manuseio de materiais, Embalagem, Obtenção, Planejamento e Sistema de informação.

A Figura 2 apresenta a convivência das diversas atividades logísticas e o nível de serviço visado.

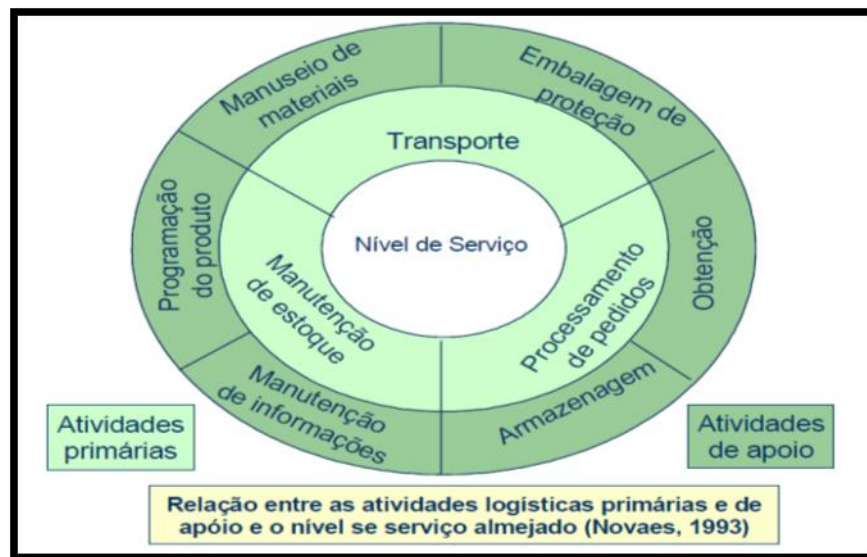


FIGURA 2 – Relação das atividades primárias e secundárias.
FONTE: Ballou (1993).

2.1.1 Atividades Primárias

Ballou (1993) define como sendo três as atividades primárias para atendimento aos objetivos logísticos de custo e nível de serviço. Sendo estas: Transporte, manutenção de estoque e processamento de pedidos.

- Transporte

Absorve em média de um a dois terços dos custos logísticos, sendo uma das atividades mais importantes. Toda e qualquer empresa precisa levar seus produtos acabados ao consumidor final, sendo assim o transporte é indispensável. Existem vários modais disponíveis para movimentação de matéria-prima, materiais, produtos e serviços: rodoviário, ferroviário, hidroviário, dutoviário e o aeroviário. O transporte

adiciona valor de "lugar" ao produto e tem sua importância reconhecida em um grande número de empresas, tanto de pequeno quanto de grande porte.

Esta atividade permite à organização a movimentação de suas matérias-primas ou seus produtos. Sua importância é reforçada porque os transportes assumem o maior percentual dos custos logísticos. A administração da atividade de transporte geralmente envolve decidir-se quanto ao método de transporte, aos roteiros e a utilização dos veículos (BALLOU, 1993).

- Manutenção de Estoques

A manutenção dos estoques é um desafio para as empresas, porém é necessário mantê-los, é necessária uma administração cuidadosa para manter níveis os mais baixos possíveis, mas de forma a prover a disponibilidade certa para atendimento aos clientes.

Segundo Souza e Mello (2014), o estoque deve estar posicionado próximo aos consumidores ou às fábricas. Manter vários pontos de estoque gera um alto custo, fazendo com que os produtos armazenados tenham adicionados ao seu valor de mercado de 25 a 30% por ano, por isso requer uma administração bem cautelosa.

- Inventário Físico

De acordo com Viana (2002), um inventário é uma contagem periódica dos materiais existentes para efeito de comparação com os estoques registrados e contabilizados em controle da empresa, a fim de se comprovar sua existência e exatidão.

Os inventários tornam-se importantes instrumentos de gerenciamento e, por razões de auditoria, é necessário ter-se a comprovação real da exatidão de seu valor. Os principais tipos de inventários são:

O inventário anual: Utilizado na época de balanço. Este método exige a paralisação das atividades durante o transcorrer da contagem.

Inventário rotativo: Enquadrado no princípio de garantir permanente relação biunívoca entre controle de estoque e estoque físico.

- Acurácia dos controles

De acordo com Martins (2003), acurácia é igual ao número de itens corretos pelo número total de itens do estoque, ou o valor dos itens corretos pelo valor total dos itens do estoque.

É um indicador de qualidade e confiabilidade da informação existente nos sistemas de controle contábil ou não, é a existência física dos itens controlados. Quando a informação não confere com o saldo relata-se que não confere, que não é confiável ou não possui acuracidade.

- Nível de serviço ou atendimento

É um indicador de qualidade e confiabilidade da informação existente nos sistemas de controle contábil ou não, é a existência física dos itens controlados. Quando a informação não confere com o saldo relata-se que não confere, que não é confiável ou não possui acuracidade.

Segundo Gasnier (2002), o indicador nível de serviço (NS), também chamado de fill rate está relacionado às exigências dos clientes externos e interno, e expressa à probabilidade desejada para o atendimento da demanda, em tempo hábil, a partir do saldo de estoque.

- Processamento de Pedidos

Inicia-se com a movimentação de produtos e entrega de serviço, tendo como objetivo obter o máximo de velocidade e mínimo custo.

Segundo Pozo (2010), “Sua importância deriva do fato de ser um elemento crítico em termos do tempo necessário para levar bens e serviços aos clientes, em relação, principalmente, à perfeita administração dos recursos logísticos disponíveis”.

Segundo Ballou (1993) os custos de processamento de pedidos tendem a ser pequenos quando comparados aos custos de transportes ou de manutenção de estoques. Contudo, processamento de pedidos é uma atividade logística primária. Sua importância deriva do fato de ser um elemento crítico em termos do tempo

necessário para levar bens e serviços aos clientes. É também, a atividade primária que inicializa a movimentação de produtos e a entrega de serviços.

As atividades de transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos são consideradas atividades primárias, pois o objetivo de um pedido é conseguir atender os clientes quando e onde eles quiserem, sendo essas atividades cruciais para tal. Segundo Ballou (2012): “O resultado final de qualquer operação logística é prover serviços por conseguir mercadorias para os clientes quando e onde eles quiserem [...]”.

2.1.2 Atividades de Apoio

São as atividades que dão o suporte indispensável às atividades Primárias, para que seja atendido, na plenitude, o objetivo da redução de distâncias entre a demanda e a produção, para a perfeita satisfação dos clientes.

Para Pozo (2004) as atividades consideradas de apoio são aquelas adicionais que dão suporte ao desempenho das atividades primárias para que possamos ter sucesso na empreitada organizacional, que é manter e criar clientes com pleno atendimento do mercado e satisfação total do acionista e receber seu lucro.

- Armazenagem

Segundo Pozo (2010), “É o processo que envolve administração dos espaços necessários para manter os materiais estocados”. Esta atividade envolve fatores como localização, arranjo físico, equipamentos de movimentação e grande necessidade de recursos financeiros e humanos. Seus custos podem absorver de 10 a 40% das despesas logísticas, porém, se bem administrada, agrega valor ao produto, se diferenciando no atendimento aos clientes.

Pozo (2010), assinala a armazenagem em quatro pontos de processos que são:

- Recebimento ou entrada de produtos, e as necessárias verificações;
- Estocagem que se entende por direcionamento do produto para sua unidade de armazenamento ou ponto de estocagem;
- Administração de pedido, onde ocorre o processamento, emissão da separação ou a criação do circuito para se percorrer em sua formação;

- Expedição onde ocorre a conferência, acuracidade entre os pedidos e emissão de notas ou documentação necessárias para entregas e sua circulação, também ocorre a roteirização e controle de mercadorias.

- **Manuseio de materiais**

Segundo Souza e Mello (2014), relaciona-se à movimentação dos produtos do momento de sua chegada no armazém até o local da armazenagem e até o ponto de despacho da mercadoria, estando interligada a armazenagem e manutenção de estoques. Para Ballou (2012) são considerados problemas importantes selecionar bem os equipamentos de movimentação, procedimentos para formação de pedidos e balanceamento da carga de trabalho por parte das empresas.

- **Embalagem**

Tem como objetivo principal a movimentação de bens sem danificá-los, o bom entendimento de empacotamento auxiliam no manuseio e armazenagem e forma adequada. Segundo Pozo (2010): “Um bom projeto de embalagem do produto auxilia a garantir a perfeita e econômica movimentação sem desperdícios”.

- **Obtenção**

A demora ou impossibilidade de aquisição de um item pode gerar ruptura no estoque ocasionando o não atendimento ao cliente no momento desejado, sendo assim a obtenção é uma atividade indispensável na manutenção dos níveis de serviço ao cliente, proporcionando que o produto esteja disponível no momento exato q ser utilizado pelo sistema logístico.

É uma área importantíssima de apoio logístico e, também, um setor de obtenção de enormes reduções de custos da organização (POZO, 2010). A obtenção engloba programação da compra, além de dimensões geográficas e temporais que afetam os custos logísticos (BALLOU, 2012).

- Planejamento

Refere-se primeiramente às quantidades agregadas que devem ser produzidas bem como quando, onde e por quem devem ser fabricadas, é a base que servirá de informação à programação detalhada da produção dentro da fábrica. É o evento que permitirá o cumprimento dos prazos exigidos pelo mercado (POZO 2010).

- Sistemas de Informação

É uma ferramenta que interliga as atividades logísticas num processo integrado. Este processo integrado é constituído por quatro níveis de funcionalidade: transações, controle de gestão, análise de decisão e planejamento estratégico (Bowersox, 1996).

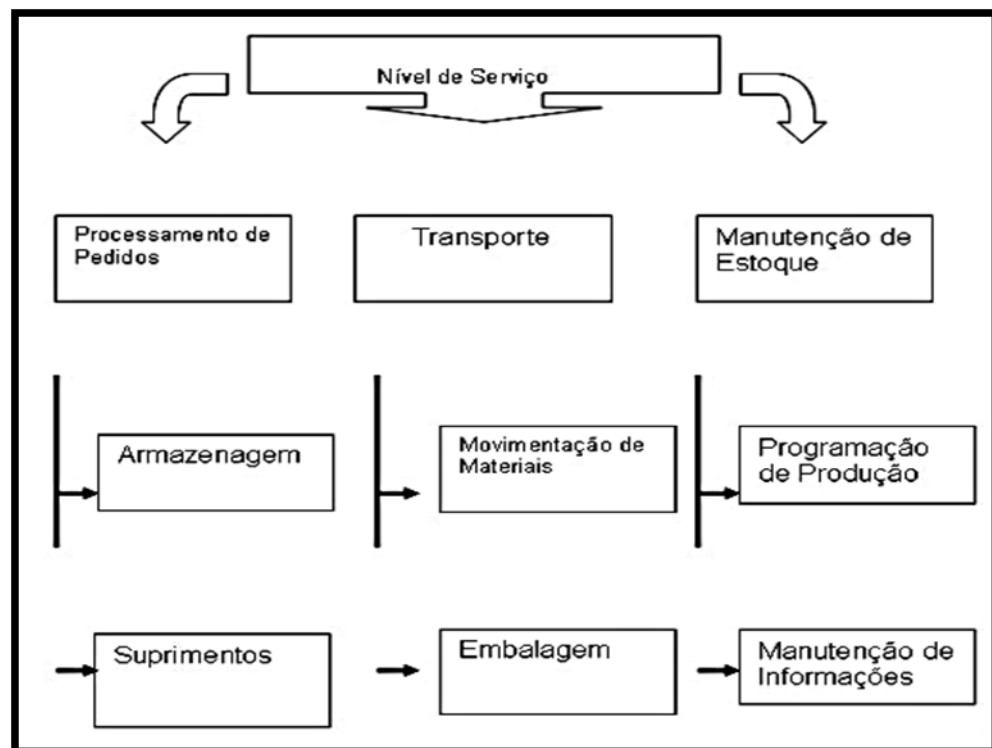


FIGURA 3 - Relacionamento atividades de Apoio X Primárias.
FONTE: COMETTI, 2001.

Para que as funções logísticas sejam eficientes dentro de uma empresa, é necessário que haja informações de custo e desempenho, sendo essas essenciais para o planejamento e controle logístico. É a função que permitirá o sucesso da ação logística dentro de uma organização para que ela possa operar eficientemente, são as informações necessárias de custo, procedimentos e desempenho essenciais para correto planejamento e controle logístico. (POZO, 2010)

2.1.3 Papel da logística na empresa

De acordo com Ching (2009), a logística responde por toda a movimentação de materiais, seja no ambiente interno ou externo da empresa, desde a chegada da matéria prima até ao produto final chegando ao cliente. Podemos dividir suas atividades em:

- Atividades primárias: contribui de forma expressiva para o custo total da logística e são essenciais ao cumprimento da função da mesma. Sendo compreendidas por: transporte, gestão de estoque e processamento de pedidos.
- Atividades secundárias: funcionam como apoio às atividades primárias atendendo aos níveis de bens e serviços requisitados pelos clientes. Sendo divididas em: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, programação de produtos e manutenção de informação.

O objetivo principal de satisfazer as necessidades dos clientes é alcançado por meio de uma gestão adequada das atividades primárias em conjunto com as atividades secundárias. A coordenação adequada dessas atividades traz a empresa ganhos significativos, como por exemplo, redução de estoques, tempo médio de entrega, produtividade, dentre outros. A logística é um setor vital dentro das organizações na busca de competitividade, podendo determinar o sucesso ou fracasso das empresas.

A busca para o atingimento do objetivo desejado permitiu que várias atividades fossem compatibilizadas e integradas, dispensando-se o tratamento fragmentado anteriormente vivenciado pelas empresas. A integração iniciou-se com dois grandes subsistemas: materiais e distribuição física, demonstrando que a logística significa planejamento e gestão de fluxos, sendo eles físicos e informacionais. O relacionamento das atividades logísticas tem início no tratamento dos problemas sob uma ótica interna, seguindo rumo à integração empresa-cliente e posteriormente a integração empresa-fornecedor, atingindo a logística integrada não somente no aspecto interno, como também através da integração com ambiente externo.

A logística é uma ferramenta precisa e extremamente necessária as empresas, medindo as respostas do planejamento na distribuição de suas

mercadorias tanto em seus aspectos internos como externos, permitindo assim redução de custos e aumento da competitividade.

Ching (2009) define a logística empresarial como:

Um composto de número de organizações e indivíduos que se encarregam de levar os produtos ou serviços ao local onde o comprador potencial se encontra em tempo e momento convenientes e ao menor custo possível a esses compradores e em condições de transferir a posse. Essas vias são parte de um sistema complexo que tem envolvimento em forças sociais e culturais para que possa existir troca de consumo.

2.2 Estoques

O estoque é um setor de fundamental importância dentro de uma empresa, visto ser este o setor que mantém todos os produtos necessários ao funcionamento da empresa, sendo assim é de suma importância uma gestão eficiente. Conforme Barbieri e Machline (2006), “os estoques são constituídos por todos os itens de materiais destinados à venda, ao processamento interno e ao consumo concernente às atividades finais de uma organização”. O estoque é gerado quando o recebimento de materiais, peças ou bens acabados é superior à sua utilização ou saída; e é esgotado quando a utilização é superior ao recebimento.

Conforme Bowersox (2001):

Controle de estoque é um processo rotineiro necessário ao cumprimento de uma política de estoque. O controle abrange as quantidades disponíveis, uma determinada localização e acompanha suas variações ao longo do tempo.

O controle de estoques exige muita disciplina, para que não haja perdas de vendas por falta de materiais, insatisfação dos clientes, ou de forma contrária materiais em excesso imobilizando capital resultando assim num aumento de custos para sua manutenção. O excesso de material inativo, reduz os lucros além de aumentar os custos para sua manutenção. Sendo assim, é essencial buscar o equilíbrio através de uma previsão de demanda eficaz, levando-se em consideração os custos de manutenção.

De acordo com Dias (2008), para organizar um setor de controle de estoque é necessário:

- a) Determinar “o que” deve permanecer em estoque: número de itens;
- b) Determinar “quando” se devem reabastecer os estoques: periodicidade;
- c) Determinar “quanto” de estoque será necessário para um período predeterminado: quantidade de compra;

- d) Acionar o departamento de compra para executar a aquisição de estoque: solicitação de compra;
- e) Receber, armazenar e guardar os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- f) Controlar os estoques em termos de quantidade e valor; fornecer informações sobre a posição do estoque;
- g) Manter inventários periódicos para avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados;
- h) Identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.

A partir desses princípios, a empresa poderá obter um sistema logístico eficaz, com manutenção adequada de quantidade de materiais, atendendo a demanda, mantendo a rotatividade dos materiais e aumentando o lucro.

Viana (2002) enumera como principais causas para a existência de estoque permanente objetivando o atendimento imediato às necessidades das empresas: necessidade de continuidade operacional, incertezas relacionadas à demanda, disponibilidade imediata e cumprimento dos prazos de entrega.

2.2.1 Funções dos Estoques

De acordo com Bowersox e Closs (2001), as quatro principais funções dos estoques são: “especialização geográfica, estoques intermediários, equilíbrio entre suprimento e demanda e gerenciamento de incertezas”.

- Especialização geográfica: a empresa pode dispor de alguns fornecedores localizados próximos à empresa ou que possuem estoque com variedade de produtos, ou até mesmo variedade de produtos de um mesmo fornecedor, podendo gerar um modo de produção mais econômico;
- Estoques intermediários: a fabricação e distribuição de produtos ocorrem em lotes maiores que a demanda, ocasionando redução de custos;
- Equilíbrio entre suprimento e demanda: planejamento adequado entre oferta e demanda em determinadas épocas do ano, para que não ocorram faltas nem excessos para a próxima estação;
- Gerenciamento de incertezas: incertezas relacionadas a futuras vendas, o estoque de segurança funciona proporcionando certa segurança nessa função.

Essas funções auxiliam as empresas em todo o processo de produção e venda de forma mais segura, em conjunto a um bom gerenciamento de previsão de demanda relacionado a um produto em um intervalo de tempo.

Os estoques são capazes de garantir o abastecimento de materiais à empresa, minimizando os efeitos de atraso no fornecimento de materiais, sazonalidade, riscos de dificuldades no fornecimento; além de proporcionar economias de escala, através da compra ou produção em lotes econômicos, flexibilidade do processo produtivo, e rapidez e eficiência para o atendimento às necessidades.

2.2.2 Características básicas de controle de estoque

Os problemas relacionados ao estoque possuem algumas características em comum, independente da forma como os estoques se apresentam (matérias-primas, material em processo ou produto acabado. De acordo com Ching (2009), as características são: custos associados aos estoques; objetivos do estoque e previsão de incertezas.

- **Custos associados a estoques**

Segundo Ching (2009), excluindo o custo de aquisição da mercadoria, os custos associados aos estoques podem ser divididos em três categorias:

- Custo de pedir: custos fixos administrativos associados ao processo de aquisição das quantidades requeridas para reposição do estoque, são definidos em termos monetários por período;
- Custos de manter estoque: associados aos custos necessários para manter certa quantidade de mercadorias por um período, geralmente definidos em termos monetários por unidade, por período.
- Custo total: somatório dos custos de pedir e de manter estoque. São importantes no modelo do lote econômico, pois determinam a quantidade do pedido que os minimiza.

- **Objetivos do estoque**

- Objetivos de custo: a questão mais importante é balancear os custos de manter e de pedir estoque, uma vez que esses custos têm comportamentos conflitantes. Quanto maior a quantidade estocada, maior o custo de manutenção. Quanto maior a quantidade de pedido, maior o estoque médio e mais o custo para mantê-lo. Porém, se maiores quantidades forem solicitadas, menos pedidos serão feitos e menores custos de pedir serão incorridos.

- Objetivos de nível de serviço: por vezes, a dificuldade em estimar os custos de faltas leva ao estabelecimento de um objetivo ligeiramente diferente para o controle de estoque. Deve-se obter o maior equilíbrio possível entre produção e o custo total de estoque, de um lado, e o nível de serviço prestado aos clientes, de outro lado.

- **Previsão de incertezas**

Segundo Ching (2009), uma das primeiras questões consideradas no controle de estoque é a previsão de vendas futuras, da demanda, bem como a estimativa do tempo de ressuprimento (lead time), desde a colocação do pedido no fornecedor, sua produção até a chegada do material em nossas instalações. Sendo assim, grande esforço deve ser dedicado ao desenvolvimento da previsão de demanda.

Outra questão crítica é o horizonte do tempo de previsão, técnicas matemáticas de regressão e softwares podem ser utilizados para auxílio, gerando certo grau de precisão para a previsão de milhares de itens nesse curto período. Porém, quanto maior o horizonte de projeção de demanda, maior será a volatilidade da precisão.

2.2.3 Gestão de Estoque na Cadeia de Logística Integrada

De acordo com Ching (2009), valor agregado ao cliente significa proporcionar produtos e serviços que têm um valor maior do que os oferecidos pela concorrência em mercados semelhantes. O mercado é formado por empresas-clientes e tomar mercado significa deslocar concorrentes dos clientes em comum. Para que o cliente tenha preferências à um determinado fornecedor em detrimento a outro, este deve proporcionar algo a mais. Sendo assim, o valor para o cliente pode ser interpretado

como a diferença entre o que ele estaria disposto a pagar menos o que o fornecedor recebe como receita, ou seja, o que o cliente realmente paga. Porém se o fornecedor aumentar os preços e os demais fatores não se alterarem, acarretará em um efeito negativo ao cliente, podendo resultar em menores volumes de compra ou até mesmo o desvio de seus volumes para outros fornecedores.

Valor percebido pelo cliente também pode ser interpretado como a combinação entre qualidade, serviço ao cliente, preço e prazo de entrega. Para que se tenha um desempenho satisfatório na cadeia logística, é necessária maior qualidade nos produtos, com foco nas necessidades do cliente, com melhoria de custos através de todo o processo e redução de lead times.

Segundo Ching (2009), a cadeia de logística integrada pode ser estruturada em três grandes blocos:

- Logística de suprimento: envolve as relações fornecedor-empresa. Inclui as atividades para a pesquisa e desenvolvimento de produtos e para garantia da disponibilidade das matérias-primas e componentes nas quantidades necessárias e no momento adequado de forma a resultar no menor custo total da cadeia logística.
- Logística de produção: é totalmente desenvolvida pela empresa, envolvendo todas as áreas de conversão de materiais em produto acabado, sincronizando a produção às demandas dos clientes, tendo como foco principal as necessidades do cliente.
- Logística de distribuição: envolve as relações empresa-cliente-consumidor, sendo responsável pela distribuição do produto até os postos de venda assegurando a pontualidade na entrega.

2.3 Estratégias de cadeia de suprimentos

Uma das estratégias que torna as empresas altamente competitivas está ligada a velocidade, tanto no aspecto de encomenda como na entrega, permitindo assim manter os custos e os estoques baixos. Nesse caso, o foco é voltado para a rapidez e não na quantidade em estoque, para tal é necessário administrar cuidadosamente a cadeia de suprimentos.

As cadeias de valor entrelaçam-se aos vínculos internos da empresa, assim como seus processos de apoios e vínculos externos relacionados aos clientes e fornecedores.

Segundo Malhotra *et. al.* (2012), entende-se por cadeia de suprimentos, a rede de serviços, materiais e fluxos de informação que liga os processos de relacionamento com clientes, de atendimentos de pedidos e de relacionamento com fornecedores da empresa e de seus fornecedores e clientes.

É necessário desenvolver uma estratégia de organização, controle e determinação dos recursos envolvidos no interior da cadeia de suprimentos para sua adequada administração.

2.3.1 Estratégia de cadeia de suprimentos por toda a organização

A administração da cadeia de suprimentos visa coordenar os insumos e produtos de uma empresa, para que a mesma possa obter vantagens competitivas.

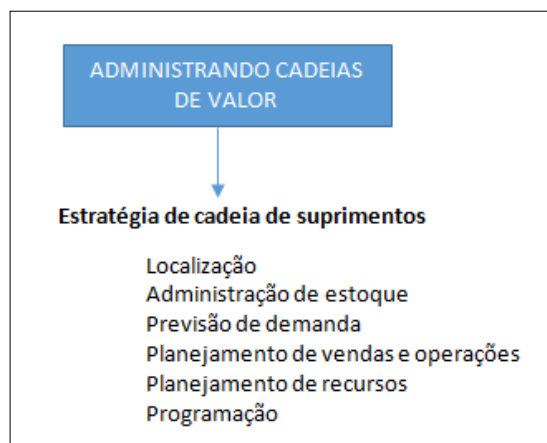


FIGURA 4- Administrando cadeias de valor.
FONTE: Malhotra *et al.*, 2012.

2.3.2 Medidas de desempenho da cadeia de suprimentos

- **Medidas de Processo**

Três processos importantes relacionados a cadeias de suprimentos são: relacionamento com clientes, atendimento de pedidos e relacionamento com fornecedores (Malhotra *et al.* 2012)

Esses processos são monitorados através dos custos, tempo e qualidade. A Tabela 1 contém exemplos de medidas operacionais para os três processos.

TABELA 1 – Medidas de processo de cadeias de suprimento

Relacionamento com o cliente	Atendimento do pedido	Relacionamento com o fornecedor
- Percentual de pedidos recebidos corretamente.	- Percentual de pedidos incompletos enviados.	- Percentual de entregas pontuais do fornecedor.
- Tempo para completar a colocação de um pedido.	- Percentual de pedidos enviados pontualmente.	- Tempos de suprimento.
- Satisfação do cliente com o processo de colocação de pedido.	- Tempo para atender o pedido.	- Percentual de defeitos em serviços e materiais comprados.
	- Percentual de serviços mal feitos ou de itens devolvidos.	- Custo de serviços e materiais comprados.
	- Custo de produção do serviço ou item.	- Níveis de estoque de suprimentos e de componentes comprados.
	- Satisfação do cliente com o processo de atendimento do pedido.	
	- Níveis de estoque de bens em processo e produtos acabados.	

FONTE: MALHOTRA *et al.* (2012)

• Medidas de Estoque

A medida de estoque pode se dar de três maneiras: valor médio do estoque agregado, semanas de suprimentos e giro de estoque.

- Valor médio do estoque agregado: é obtido através do somatório de itens em estoque de uma empresa, gerando assim informações acerca dos recursos presos em estoque.
- Semanas de suprimento: quociente gerado através do valor de estoque dividido pelo custo de vendas semanais. Ao se considerar estoques baixos, utiliza-se dias ou horas como unidade de medida.
- Giro de estoques: quociente gerado através das vendas anuais a preço de custo dividido pelo valor médio de estoque agregado anual. Para tal, é de extrema importância o estabelecimento de referências através de benchmarks.

2.3.3 Cadeias de suprimentos para serviços e manufatura

Segundo Malhotra *et al.* (2012), toda empresa ou organização é membro de alguma cadeia de suprimentos.

Serviços: É necessário que haja total apoio aos elementos essenciais do pacote de serviços. Um pacote de serviços consiste em instalações de apoio, bens facilitadores, serviços explícitos e serviços implícitos (Malhotra *et al.*, (2012). Para tal é de fundamental importância que a empresa possua um sistema de informações eficiente, proporcionando assim maior agilidade em seu processo.

Manufatura: Nesse caso, é imprescindível o controle de estoques através da administração do fluxo de materiais. Visto que os materiais representam um grande componente de vendas, podendo as empresas através dos mesmos obter um aumento dos lucros, através da redução de custos, fator esse essencial a uma adequada administração da cadeia de suprimentos.

De acordo com Malhotra *et al.* (2012), estoque é uma reserva de materiais utilizada para satisfazer a demanda do cliente ou para sustentar a produção de serviços ou bens. Podendo os mesmos ser divididos em: matérias-primas, estoque em processo e bens acabados.

Os níveis de estoque serão determinados pelo fluxo de materiais, sendo assim o relacionamento com os fornecedores determinará o fluxo de entrada de materiais, enquanto que o processo de relacionamento com clientes determinará o fluxo de saída dos produtos.

2.3.4 Ligações com medidas financeiras

A administração da cadeia de suprimentos terá forte impacto no financeiro da empresa. Muitas vezes, os estoques prendem recursos que poderiam estar sendo utilizados em outras atividades das empresas.

- Retorno sobre ativos: ativos totais do balanço da empresa podem ser reduzidos através da redução de investimentos do estoque agregado. Porém o objetivo está voltado para a quantidade ótima de estoque e não a menor quantidade.
- Capital de giro (working capital): dinheiro utilizado para custear operações em andamento, fator esse influenciado pelas semanas de estoque e giro de estoque.

Essas reduções no capital de giro podem ser feitas através do relacionamento com clientes, fornecedor e atendimento de pedidos.

- Custo das mercadorias vendidas: tanto o custo de mercadorias vendidas e consequentemente suas rendas líquidas podem ser melhoradas através da eficiência na compra, processamento e transformação de materiais.
- Receita total: é fundamental para tal, aumentar a satisfação dos clientes, medidas de desempenho relacionadas ao tempo têm implicações financeiras.
- Fluxo de caixa: a internet traz para primeiro plano outra medida financeira relacionada ao tempo: o cash-to-cash, que é a defasagem de tempo entre o pagamento pelos serviços e materiais necessários para gerar um serviço ou bem e o recebimento do pagamento pelo serviço ou bem. O ideal é ter uma situação negativa de cash-to-cash, o que é possível quando o cliente paga pelo serviço ou bem antes que a empresa tenha de pagar pelos recursos e materiais necessários para produzi-lo (MALHOTRA *et al.*, 2012).

2.4 Competição Externa

De acordo com Ching (2009), diferentes fatores competitivos implicam diferentes objetivos de desempenho para a empresa, provocando diversos efeitos internos e externos na empresa. O quadro 1, exemplifica fatores competitivos e seus objetivos de desempenho.

QUADRO 1- Fatores competitivos e objetivos de desempenho para a empresa

Fatores competitivos	Objetivos de desempenho
Se os consumidores valorizam estes	então a apuração precisará ser excelente nestes
Preço baixo	Custo
Qualidade alta	Qualidade
Entrega rápida	Rapidez
Entrega confiável	Confiabilidade
Produtos serviços inovadores	Flexibilidade (produto/serviço)
Ampla gama de produtos e serviços	Mix ou composto de produtos
Quantidade ou prazo de entrega dos produtos e serviços	Flexibilidade (volume e/ou entrega)

FONTE: Ching (2009)

A logística na gestão empresarial tem papel fundamental visto a importância de o cliente receber o produto certo, na quantidade solicitada, com a variedade e qualidade esperada e no tempo determinado. Para tal, alguns fatores possuem grande impacto sobre os clientes e sobre as vendas: transporte eficiente, níveis mínimos necessários de estoque, tempo mínimo de processamento de pedidos e serviços de entrega sem perdas. Porém se a logística se deteriora, no geral as vendas diminuem.

Segundo Ching (2009):

Um fator importante para o sucesso da empresa é que ela possa fornecer produtos com vantagens competitivas em relação aos concorrentes. Dado o aumento da concorrência, as empresas estão sendo obrigadas a tornarem-se eficazes e a encontrar na logística um fator estratégico para proporcionar maior agilidade a seus negócios, bem como prever possíveis atitudes da concorrência. A empresa deve desenvolver todas as áreas relacionadas ou não com a produção, promovendo assim uma integração total.

2.5 Gestão da Armazenagem

Segundo Souza e Mello (2014), pode-se afirmar que a armazenagem foi descoberta pelo homem primitivo que sentiu a necessidade de guardar os produtos que sobraram para utilizar no futuro, ou ainda poderia trocar o produto que sobrou por aquele que não possuía o famoso escambo.

O objetivo da armazenagem é manter o abastecimento de produtos acabados, mantendo, assim, um sistema de alimentação controlado sabendo sempre as quantidades estocadas, permitindo que o setor de vendas possa trabalhar de forma objetiva e contínua, podendo atender os consumidores de forma eficiente. Segundo Moura (2008), “As funções do armazém não se limitam ao simples recebimento, conservação e expedição dos materiais, eles também incluem tarefas do tipo administrativo e contábil”.

“Em contraste com o transporte, a armazenagem acontece, em primeiro lugar, nos pontos modais da rede de distribuição”. (MOURA, 2008)

Podemos considerar que a gestão de armazenagem, é um dos pilares da logística, não apenas pelo valor material, mas ainda pelo fato de existir um grande fosso entre a falta de organização e carência de melhorias no processo com as reais necessidades das empresas.

Sendo assim, deve-se reduzir o número de dias de stock para que os materiais/produtos fluem num determinado pipeline logístico, reduzindo drasticamente o tempo de origem e destino. Paralelamente deve-se alcançar uma maior rotação dos materiais/produtos, facilitando o seu manuseamento, apostando-se na criação de condições de acesso e automatização e por fim conseguir reduzir o número de paragens (CARVALHO, 1996).

As atividades logísticas representam em média 25% das vendas e 20% do produto nacional produto, compreendendo assim uma parcela relevante dos custos totais das empresas (POZO, 2002). É de fundamental importância um sistema de informações eficiente para que se obtenha sucesso em todo processo logístico.

A armazenagem apresenta-se como uma atividade de apoio ao processo logístico. Pozo (2002) define como atividades de apoio: "as que dão suporte ao desempenho das atividades primárias, para que a empresa possa ter sucesso, que se obtém mantendo e conquistando clientes com pleno atendimento do mercado e satisfação total do acionista em receber seu lucro". A armazenagem é uma atividade muito relevante, abrangendo a administração dos espaços necessários para manter os materiais estocados na própria fábrica ou em armazéns terceirizados, muitas vezes diminuindo a distância entre vendedor e comprador. Essa atividade também envolve uma variedade de processos, tais como: localização, dimensionamento, recursos materiais e patrimoniais (arranjo físico, equipamentos, etc.), pessoal especializado, recuperação e controle de estoque, embalagens, manuseio de materiais, montagem/desmontagem, fracionamento e consolidação de cargas e consequentemente a necessidade de recursos financeiros e humanos (GUARNIERI et. al 2006).

De acordo com Arbache et al. (2004), a armazenagem possui quatro atividades básicas: recebimento, estocagem, administração de pedidos e expedição. Além de poder desempenhar vários papéis 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.

2.5.1 Importância da armazenagem

Segundo Moura (2008), “O processo de armazenagem está se tornando verdadeiramente complexo: são necessários estudos neste campo para aumentar a produtividade da superfície e do espaço e melhorar o aproveitamento do armazém”.

A armazenagem aparece como uma das funções que se agrega ao sistema logístico, pois na área de suprimentos é necessário adotar um sistema de armazenagem racional de matérias-primas e insumos.

Os vários fatores a seguir mostram a necessidade da armazenagem: necessidade de compensação das diferentes capacidades das fases da produção; equilíbrio sazonal – pela dependência em que se encontram a fase de aquisição e a de armazenagem; garantia de continuidade da produção – é essencial regular a montagem dos produtos; custos e especulação – convém aguardar uma oportunidade de obtenção de ganhos ou de estabilização das conjunturas. (MOURA, 2008)

2.5.2 WMS – Warehouse Management Systems (Sistemas de Gerenciamento de Armazéns)

De acordo com Guarnieri *et al.* (2006), WMS é um sistema de gestão integrada de armazéns, que operacionaliza de forma otimizada todas as atividades e seu fluxo de informações dentro do processo de armazenagem, incluindo atividades de recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos, inventário, administração de contenedores entre outras, que de forma integrada evitam falhas e maximizam os recursos da empresa.

Para Arozo (2003) o WMS, é responsável pelo gerenciamento da operação do dia-a-dia de um armazém, ficando sua utilização restrita a decisões totalmente operacionais, tais como: definição de rotas de coleta, definição de endereçamento dos produtos, entre outras.

Através do WMS busca-se agilizar o fluxo de informações na atividade de armazenagem, com melhoria em sua operacionalidade, promovendo assim a otimização do processo. Melhorias essas obtidas através do gerenciamento eficiente das informações e recursos, e integração com os sistemas de gestão de informações corporativos (ERP), contribuindo para integração da sistematização dos processos na empresa.

Segundo Banzato (1998), o WMS possui diversas funções de apoio a logística operacional de uma empresa, o Quadro 2 apresenta essas funções com suas respectivas definições:

QUADRO 2: Funções do WMS

Funções WMS	Definição (Logística Direta)
Planejamento e alocação de recursos	Planeja automaticamente a alocação de mão-de-obra diária, além do método de movimentação de material e o equipamento a ser utilizado por cada operador.
Portaria	Controla todos os veículos envolvidos nas operações de recebimento, gerenciando a fila de espera e designação de docas, além de controlar dados do fornecedor, ordem de chegada, prioridade de descarga, etc.
Recebimento	Identifica e seleciona o recebimento a ser processado, indica os itens e quantidades a serem recebidos, imprime e identifica o produto, confirma o recebimento da quantidade de cada produto e libera os itens para estocagem.
Inspeção e controle de qualidade	Notifica o operador de inspeção das necessidades dos materiais recebidos, permitindo a entrega imediata de produtos à inspeção ou à notificação imediata para que um inspetor venha à recepção; confirma e libera a inspeção quando os produtos ficam estocados em quarentena, evitando a separação física do material.
Estocagem	Analisa o melhor método de estocagem, considerando local, tipo de equipamento, momento oportuno para estocar; possibilita o conhecimento do que está estocado; apóia o recebimento do material que entra; a consolidação de números de mesmo item; inventário rotativo e zoneamento de áreas de produtos.
Transferências	Gerencia os fluxos de transferência de itens entre áreas, ou de um depósito para outro, seja próprio ou terceirizado.

Expedição	Inclui a roteirização dos produtos separados para as devidas áreas de separação de cargas na expedição; a geração automática dos conhecimentos de embarque e atualização automática de arquivos de pedidos abertos de clientes.
Inventários	Permite realizar os inventários físicos de forma rápida e precisa, executando-os por tipo de produtos ou localizações físicas; também podem ser feitas auditorias internas sem bloqueio de movimentação e de acordo com os critérios da empresa, além de acertos de inventários, tais como: quebra, mudança de status de produtos, etc.
Controle de contenedores	Controla os contenedores como paletes, racks, berços, cestos aramados, caixas plásticas, fitas de arquear aço e plástico, papelão, etc.
Relatórios	Fornece relatórios de desempenho e informações operacionais que subsidiam o processo de gerenciamento do armazém.

FONTE: Adaptado de Banzato (1998)

2.6 Layout

Trata-se de um planejamento do espaço físico objetivando acessibilidade, localização e manutenção da qualidade dos produtos estocados.

Com um layout definido adequadamente ganha-se a vantagem de larga escala ganhando tempo e organização.

Para a elaboração do layout, são necessárias informações sobre especificações e características do produto, quantidades de produtos e de materiais, sequência de operações (MARTINS e LAUGINI, 2005).

De acordo com Cury (2007) deve-se levar em conta também que um novo e bom layout baseia-se em distribuir as máquinas, matéria prima e móveis para preencher da melhor maneira possível os espaços nos setores ou na organização como um todo, levando-se em consideração a melhor forma da mão de obra se adaptar no seu posto de trabalho para garantir a satisfação e a qualidade no trabalho.

2.6.1 Objetivos do Layout

Conforme Araújo (2001), o estudo do layout pode trazer consequências desastrosas se não forem observadas algumas recomendações. A melhor justificativa para todo cuidado em estudos dessa natureza é o fato de que a mudança de uma mesa e cadeira de um ponto da sala para outro pode causar um conflito maior do que a transformação estrutural de uma organização.

Desta forma, o arranjo físico é de extrema importância no aumento do nível de produtividade das empresas, com a redução de desperdícios e consequente diminuição de custos, pois, conforme Moreira (2010), com o aumento da produtividade, cada unidade de produto terá sido conseguida com menor quantidade de insumos, o que afeta diretamente o custo.

Um bom layout deve satisfazer seis princípios básicos:

- Integração: Homens, materiais e máquinas devem estar bem integrados. O Almoxarifado deve funcionar como uma unidade, uma macro máquina, com todas as suas "engrenagens" ordenadas.
- Mínima Distância: Sendo iguais, o layout melhor é aquele em que o produto se movimenta o menos possível. Deve se manter apenas os movimentos indispensáveis e reduzir ao mínimo a distância entre operações.
- Fluxo: As áreas de trabalho devem ser arranjadas de forma a permitir um fluxo constante de material, sem as longas esperas ou mesmo estocagem.
- Uso de Espaço Cúbico: Devem ser utilizadas as três dimensões largura – comprimento – altura, a superfície de estocagem é reduzida quando se utiliza efetivamente a dimensão vertical.
- Satisfação e Segurança: Nenhum layout deve descuidar a razão primeira da produção “o homem”. O trabalhador satisfeito produz melhor. Os acidentes de trabalho devem ser evitados.
- Flexibilidade: O arranjo deve ser flexível a futuras modificações.

2.6.2 Localização de Materiais

De acordo com Martins (2002), a localização dos estoques é uma forma de endereçamento dos itens estocados para que eles possam ser facilmente

localizados. Com a automatização dos almoxarifados, a definição de um critério de endereçamento é imprescindível.

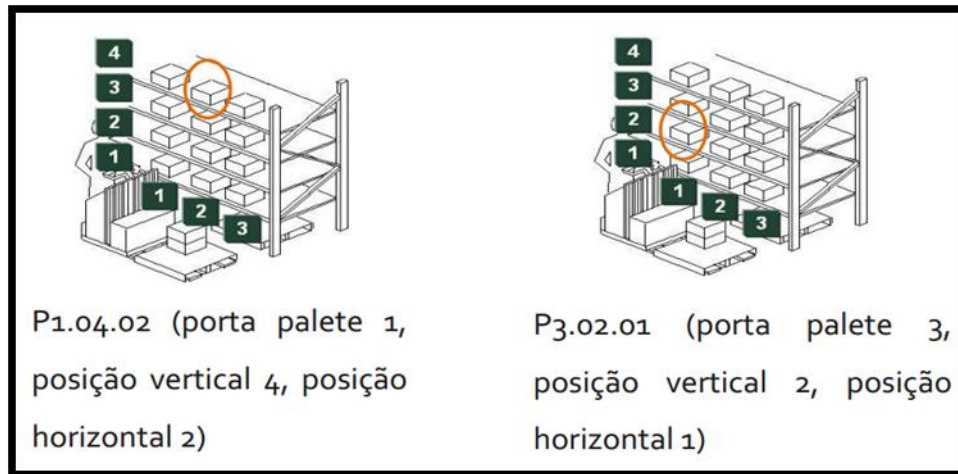


FIGURA 5: Estrutura de armazenagem vertical e horizontal por letras.
FONTE: Martins 2002.

2.7 Curva ABC

É de extrema importância o entendimento relacionado a atenção dispendida aos itens em estoque, onde nem todos merecem a mesma atenção ou precisam manter a mesma disponibilidade para satisfazer aos clientes, a partir desse entendimento tanto o capital empatado como os custos operacionais podem ser diminuídos. Isso ocorre porque alguns produtos são mais rentáveis, ou possuem concorrência diferenciada, ou ainda maior exigência por parte dos clientes. Partindo desse princípio, os produtos devem ser classificados com seus requisitos antes do estabelecimento de uma política adequada de estoque.

De acordo com Ching (2009), a curva ABC baseia-se no raciocínio do diagrama de Pareto, em que nem todos os itens têm a mesma importância e a atenção deve ser dada para os mais significativos. Para a política de estoque, 20% dos itens em estoque são responsáveis por 80% do valor em estoque. A linha completa de itens em estoque pode ser classificada desde o item de maior valor até o de menor valor. O cálculo de representatividade de cada item, multiplica-se o consumo anual de cada item pelo seu respectivo custo; lista-se em ordem decrescente de valor e calcula-se o percentual relativo de cada item em relação ao custo total do estoque. São utilizadas três classificações: A, B e C, onde

representam uma separação de 20-30-50% dos itens em estoque que representam 80-15-5% do valor do estoque.

Segundo Castilho e Lourenço (2006), os materiais da classe A são importantes, pois representam a maior parte do investimento, acima de 50% merecendo um tratamento específico com controle minucioso e constante. Os de classe B, representam itens em número e valor intermediário, sendo assim recebem tratamento menos rigoroso que os de classe A, pois representam financeiramente cerca de 20 a 30% do total do investimento. Os de classe C, possuem uma vigilância moderada, visto que representam aproximadamente 20% do custo total, possuindo controle simples e econômico, pois o capital empatado é pequeno quando comparado as outras.

2.8 Indicadores de desempenho

De acordo com Nascimento et. al. (2011), a avaliação de desempenho das organizações é uma atividade vital na gestão empresarial. Novos desafios vão surgindo a dinâmica do mundo dos negócios, trazendo um novo olhar a avaliação do desempenho organizacional. Avaliar o desempenho consiste em atribuir valor àquilo que uma organização considera importante diante de seus objetivos estratégicos. (DUTRA, 2003).

Os indicadores de desempenho além de uma ferramenta gerencial tornaram-se uma medida estratégica de fundamental importância às empresas. Segundo Petri (2005), os gestores devem buscar formas de medir e avaliar eficiência, eficácia, efetividade, qualidade, produtividade, inovação, lucratividade, além de outras características.

Para Tocchetto e Pereira (2004), os indicadores são medidas utilizadas para avaliar, mostrar a situação e as tendências das condições de um dado ambiente. Segundo Van Bellen (2002), os indicadores têm como objetivo principal simplificar as informações sobre fenômenos complexos tentando melhorar o processo de comunicação.

De acordo com Dutra (2003), sem as medidas de desempenho, os gestores não possuem fundamentos para:

- comunicar a seus colaboradores as expectativas esperadas pela organização;

- identificar os acontecimentos em cada área de atuação;
- identificar os aspectos eficientes e/ou deficientes no desempenho da organização, a fim de eliminá-los ou revisá-los;
- identificar os aspectos que se sobressaem no desempenho;
- ter informações sólidas que possam embasar decisões;

Segundo Ensslin *et al.* (2010), a avaliação de desempenho: "É o processo para identificar, organizar, mensurar, integrar e permitir a geração de ações de aperfeiçoamento das organizações".

A congruência dos indicadores é uma característica que deve ser levada em consideração, visto que indicadores incongruentes podem levar a um caminho errôneo por parte dos gestores, por exemplo, um indicador de aumentar o lucro no curto prazo pode ser interessante em um primeiro momento, mas parece não ser uma boa medida para garantir que a empresa se mantenha sustentável no longo prazo (MERCHANT, 2006). Outro aspecto importante está voltado para controlabilidade, ou seja, o gestor deve ser capaz de controlar o indicador, caso contrário pode perder o poder do fator motivacional. Os indicadores também precisam ser oportunos, ou seja, gerar recompensas em médio prazo para que tenha o efeito desejado. Também é necessário acuracidade, sendo resumidos em precisão e objetividade, é de fundamental importância que o gestor conheça o que está medindo, e tenha uma relação custo x benefício compensatória, ou seja, o custo de medição deve ser menor do que os benefícios do monitoramento do indicador. (MERCHANT, 2006)

Segundo Shahin e Mahbod (2007), os objetivos devem ser específicos, pois objetivos soltos e vagos não são desejáveis. Devem ser mensuráveis para determinar se os objetivos foram alcançados, tendo metas claras e concretas. A medida pode ser qualitativa ou quantitativa, tendo padrão de desempenho e nível de expectativa. É de fundamental importância que as metas tenham prazo para conclusão, pois um período preestabelecido fornecerá informações que permitem ao analista monitorar o progresso de alcance da meta. Sendo assim, uma data ou cronograma de conclusão deve fazer parte dos objetivos.

2.9 Matriz GUT

Segundo Paris (2003), a técnica GUT foi desenvolvida com o objetivo de orientar decisões mais complexas, que envolvem muitas questões. A Matriz GUT é uma ferramenta muito utilizada nas organizações para priorizar problemas a serem solucionados e suas tratativas quanto à sua gravidade, urgência e tendência.

QUADRO 3 – Matriz

Matriz GUT (para priorizar problemas a serem tratados)				
VALOR	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	G x U x T
5	Extremamente grave	Extremamente urgente	Agravar rápido	125
4	Muito grave	Muito urgente	Piorar em curto prazo	64
3	Grave	Urgente	Piorar em médio prazo	27
2	Pouco grave	Pouco urgente	Piorar em longo prazo	8
1	Sem gravidade	Sem urgência	Sem tendência de piorar	1
G	GRAVIDADE	Impacto do problema sobre operações e pessoas da empresa. Efeitos que surgirão a longo prazo em caso de não resolução.		
U	URGÊNCIA	O tempo disponível e necessário para resolver o problema.		
T	TENDÊNCIA	Potencial de crescimento (piora) do problema.		

GUT

FONTE: Paris 2003.

Gravidade: Fator que está relacionado aos efeitos possíveis de surgirem no médio e/ou longo prazo no caso da ocorrência de uma falha e qual o impacto sobre coisas, pessoas e resultados;

Urgência: A qual está relacionada diretamente ao tempo disponível para solução de uma falha;

Tendência: Que é relacionada à possibilidade de um problema agravar-se ou diminuir.

2.10 Diagrama de Pareto

De acordo com Oliveira *et al.*, o Diagrama de Pareto é uma técnica de análise de causas, baseado nos princípios de que apenas uma minoria da população detém maior parte da renda. Com a utilização do diagrama de Pareto torna possível a visualização das causas de um problema da maior para a menor frequência/gravidade identificando de maneira clara a localização das causas vitais

que originaram o problema. É utilizado para estabelecer uma ordem ou priorização nas causas de problemas das mais diversas naturezas. Sua aplicação se estende a:

- Identificar, detalhar e analisar problemas (erros, falhas, gastos, retrabalhos, etc.) e suas respectivas causas (operador, equipamento, matéria-prima, etc.);
- Estratificar, visualizar e priorizar as ações que focalizam os melhores resultados;
- Confirmar os resultados das ações de melhoria;
- Verificar a situação atual através de diagramas históricos analisando os efeitos das mudanças efetuadas no processo;
- Detalhar as causas maiores dos problemas e os itens responsáveis pelos maiores impactos objetivando a eliminação da causa;
- Definir as melhorias de um projeto através da detecção das principais fontes de custo, não conformidades, atividades que não agregam valor etc.

Segundo Bonduelle *et al.*:

“O diagrama de Pareto é uma forma especial do gráfico de barras verticais, que nos permite determinar quais problemas resolver e qual a prioridade, além de permitir que se estabeleçam metas numéricas viáveis a serem alcançadas. É elaborado com base em uma folha de verificação e/ou em uma outra fonte de coleta de dados, que nos ajuda a dirigir atenção e esforços para priorizar as causas vitais”.

O Diagrama de Pareto consiste em um gráfico de barras que permite organizar as diversas falhas de um processo segundo sua ordem de importância. Os problemas mais frequentes são sempre mostrados no lado esquerdo do gráfico, seguidos pelos problemas menos corriqueiros. O Diagrama de Pareto auxilia a visualização dos efeitos ou causas. Os totais absolutos de efeitos são sempre mostrados no lado esquerdo. Os percentuais cumulativos são sempre mostrados no lado direito. Os Diagramas de Pareto também permitem a comparação entre a frequência de uma falha antes e depois de uma melhoria da qualidade (SHIBA *et al.*, 1997).

3 ESTUDO DE CASO

O presente estudo de caso foi realizado na empresa de nome fictício Rama Ltda. A empresa é uma importadora e fabricante de materiais de cozinha industrial e para fins domésticos. A empresa está localizada no Rio de Janeiro.

A etapa estudada de armazenagem do material a partir do modelo operacional da empresa inicia-se com a chegada do caminhão na empresa, onde o motorista entrega a (NF) Nota Fiscal para liberação da entrada da mercadoria no armazém e, logo após a autorização para o descarregamento estaciona o veículo na doca indicada, após descarregar o material do veículo, estes são conferidos com a NF em mãos e encaminhados para armazenar em local disponível, identificado somente pela estante ou bloco e lançado em planilha de Excel, onde é feito o lançamento das informações de estoque.

O arranjo físico do estoque da empresa é organizado por estantes e área blocada, como não tem identificação adequada dos locais de armazenagem dificulta a localização e separação dos produtos, isso ainda acarreta em uma grande perda operacional e uma perda considerável de avaria, a perda estimada de lucro da empresa com as devoluções e avarias no ano de 2014 foi próximo de R\$1.000.000,00.

Figura 6 – Armazenagem inadequada (1)



Fonte: Autor (2015)

Figura 7 – Armazenagem inadequada (2)



Fonte: Autor (2015)

Figura 8 – Armazenagem inadequada (3)



Fonte: Autor (2015)

Figura 9 – Armazenagem inadequada (4)



Fonte: Autor (2015)

Figura 10 – Armazenagem inadequada (5)



Fonte: Autor (2015)

O quadro abaixo representa os desvios apontados que impactaram no processo logístico e foram listados junto ao responsável do setor de armazenagem, com base no acompanhamento diário destes, resultando assim em retrabalhos e movimentações desnecessárias.

QUADRO 4 – Identificação dos Problemas

IDENTIFICAÇÃO	PROBLEMAS
A	Falta de procedimento de rotina de trabalho.
B	A falta de um sistema de gerenciamento de estoque.
C	Não faz parte da Cultura da empresa estudada um cronograma de treinamento e capacitação de pessoal.
D	Movimentações desnecessárias devido à falta de localização.
E	Falta de segurança na operação.
F	Layout inadequado para armazenagem.
G	Índice alto de devolução de material.

FONTE: Autor (2015)

A seguir temos os dados estatísticos referentes às devoluções de 2014 que demonstra um alto nível de devolução representando 12,04% de pedidos devolvidos ao longo do ano representando uma perda de lucratividade em torno de R\$800.000,00 ao ano.

Tabela 2 – Estatística de devolução 2014

Ano 2014	Qtd de pedidos	Qtd de devolução	Dev. por falta	Dev. por inversão	Demais motivos
Janeiro	555	73	22	35	16
Fevereiro	620	81	25	32	24
Março	570	67	18	25	24
Abril	583	62	19	23	20
Maio	590	71	22	30	19
Junho	565	65	20	30	15
Julho	582	63	19	25	19
Agosto	593	72	22	32	18
Setembro	622	75	21	33	21
Outubro	655	78	21	35	22
Novembro	678	83	25	40	18
Dezembro	702	91	27	42	22

FONTE: Autor (2015)

A fim de identificar os pontos que devem ser priorizados é iniciado uso da Matriz GUT e o Diagrama de Pareto essas ferramentas são utilizadas com o intuito de priorizar os problemas e consequentemente tratá-los, levando em conta suas gravidades, urgências e tendências. No caso da matriz GUT listam-se os erros que mais impactam no processo logístico da empresa e a seguir dão-se as notas referentes alguns critérios como desde situações graves que recebem, por exemplo, nota 5(cinco) a situações mais leves que recebem, por exemplo, nota 1(um). As notas atribuídas para a formação da matriz GUT, foi proposta pelas partes envolvidas no processo, e foi utilizado o consenso para a atribuição da nota final, os problemas relacionados no quadro identificação dos problemas foram correlacionados na matriz GUT e discriminado através das letras que são associadas a cada problema.

QUADRO 5 - Identificação das Priorizações

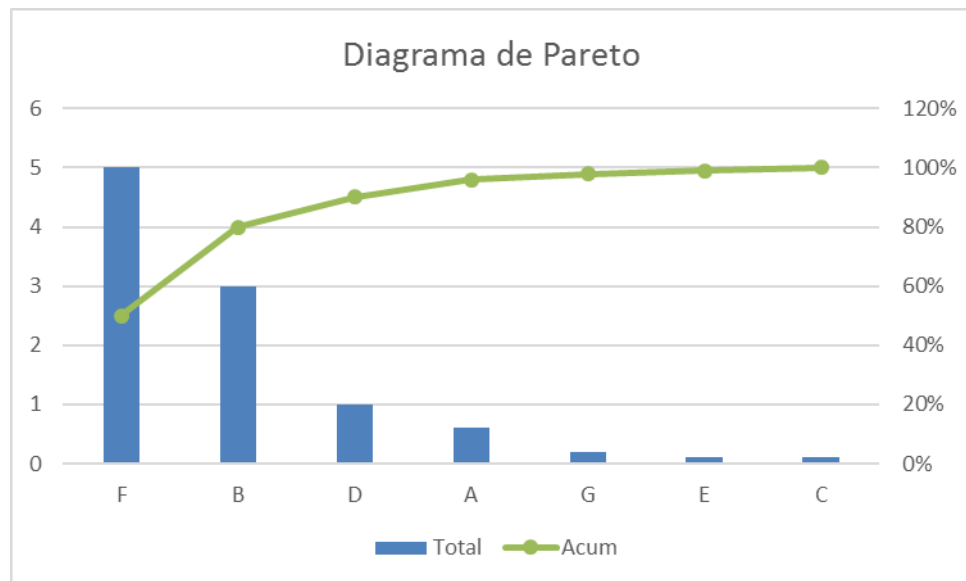
MATRIZ GUT RAMA LTDA.					
Problemas	Notas	Gravidade	Urgência	Tendência	Priorização
F	125	5	5	5	1º
B	100	4	5	5	2º
D	80	4	4	5	3º
A	64	4	4	4	4º
G	48	4	4	3	5º
E	45	5	3	3	6º
C	36	4	3	3	7º

FONTE: Autor (2015)

Conforme o quadro acima foi atribuído uma pontuação para cada desvio citado. (Os pontos foram aplicados de acordo com as seguintes situações: Quanto maior a consequência do problema maior sua pontuação que pode variar de 1 a 5). Após a atribuição dos pontos, devem-se multiplicar os pontos atribuídos da seguinte forma: gravidade x urgência x tendência (GXUXT). O desvio que tiver maior resultado será a principal prioridade para a tratativa. Ao utilizar a Matriz GUT foi verificada a priorização de cada problema e com isso foi priorizada as ações a

serem tomadas para diminuir os problemas destacados na empresa RAMA Ltda. Com o Diagrama de Pareto podemos confirmar a priorização já apontada pela matriz GUT.

Gráfico 1 – Diagrama de Pareto dos problemas identificados



Fonte: Autor (2015)

O Diagrama de Pareto permite uma fácil visualização e identificação dos problemas mais importantes, com isso podemos massificar as soluções nos problemas que causam maior impacto na operação, isso não quer dizer que nem todos os problemas são importantes e sim que alguns devem ser priorizados.

3.1 Melhorias implantadas.

A seguir têm-se as ações que foram criadas e executadas a partir da matriz de priorização:

- Layout inadequado para armazenagem

Foi feito um estudo para viabilizar o investimento de mudança de layout tendo em vista que a empresa possuía dois armazéns alugados que não eram verticalizados e ainda material em posse de um operador logístico, só esses custos já viabiliza o investimento para aluguel de área de 2200 m² com o pé direito de 14 metros, para montar um armazém verticalizado com estruturas porta palete de 10,3

metros suportando 1250 kg por endereço com o total de 2000 endereços, uma área para expedição de 200 m², recebimento de 100 m² e separação de pedidos 200 m², unificando a operação e com isso tem um grande ganho com sinergia.

- A falta de um sistema de gerenciamento de estoque

Foi cotado com 3 empresas o sistema WMS com opção de compra ou aluguel do mesmo, optou-se pelo aluguel com os seguintes módulos.

- Portaria;
- Recebimento;
- Estocagem;
- Transferências;
- Separação de pedidos;
- Expedição;
- Inventários;
- Relatórios.

Segue abaixo as melhorias obtidas automaticamente após a implantação destas citadas anteriormente:

- Movimentações desnecessárias devido à falta de localização e índice alto de devolução de material

Antes da implantação do sistema WMS e a mudança do layout perdia muito tempo a procura dos materiais que estavam sendo requisitados mesmo tendo a estante ou o bloco que o material estava alocado em uma planilha de Excel, em muitos casos os materiais só eram separados após a chegada do veículo que coletaria o material.

Com a localização com o padrão do WMS, R001-C001-A001, onde R é a rua, C é a coluna e A é o andar, a classificação dos produtos quanto a curva ABC e o sistema parametrizado para endereçamento da curva A na parte baixa do armazém conseguimos reduzir o tempo de separação de mercadorias e a porcentagem da média de devolução em 95%, tendo como período de comparação o primeiro

semestre de 2014 e a perda com avaria praticamente a zero com armazenagem adequada.

- Falta de procedimento de rotina de trabalho e não faz parte da Cultura da empresa estudada um cronograma de treinamento e capacitação de pessoal.

As melhorias citadas acima facilitaram a criação da padronização da rotina de trabalho, exercendo trabalho conjunto com a equipe de educação continuada através de treinamentos periódicos. A empresa elaborou junto ao pessoal TI apostilas de procedimento padrão e treinamento para equipe de acordo com 3 classes, sendo essas operacional, administrativo e supervisores.

3.2 Resultados obtidos

Com a mudança do layout e a implantação do WMS a integridade física de todos os envolvidos na operação e a segurança de uma operação padronizada, ficou evidenciado a diminuição dos riscos de erros na operação e houve um ganho em qualidade, nível de serviço e segurança como um todo.

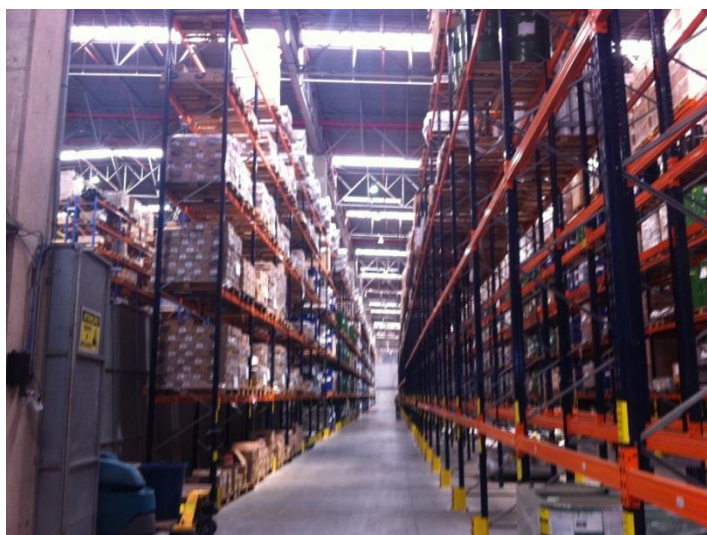
Figura 11 – Armazenagem após implantação das melhorias (1)



Fonte: Autor (2015)

Com o sistema implantado e parametrizado para endereçamento automático da curva A de movimentação na parte baixa do armazém houve um ganho operacional em tempo de separação e praticamente sanou todas as movimentações desnecessárias.

Figura 12 - Armazenagem após implantação das melhorias (2)



Fonte: Autor (2015)

A tabela estatística de devolução 2015 demonstra uma diminuição acentuada no número de devolução.

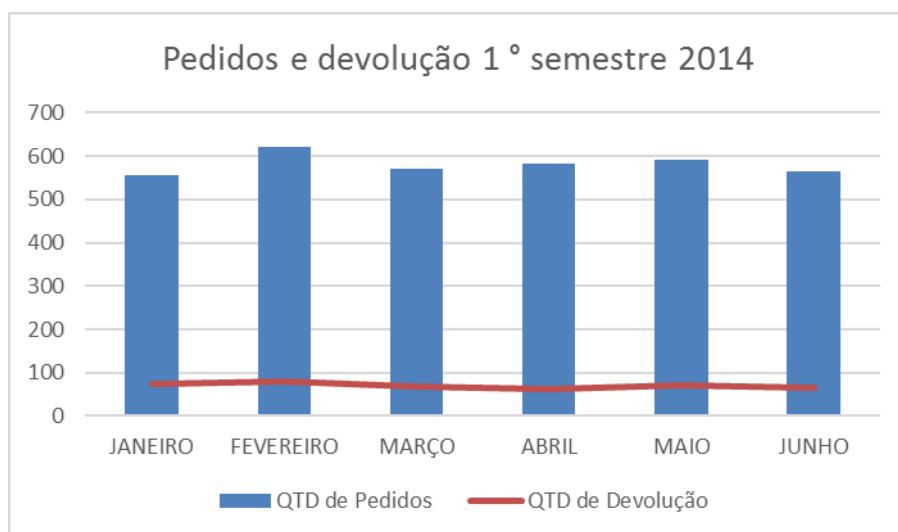
Tabela 3 – Estatística de devolução 2015

Ano 2015 1º semestre.	Qtd de pedidos.	Qtd de devolução.	Dev. por falta.	Dev. por inversão.	Demais motivos.
Janeiro	625	25	15	7	3
Fevereiro	643	18	8	7	3
Março	659	13	5	6	2
Abril	682	12	3	6	3
Maio	701	10	4	5	1
Junho	715	7	-	4	3

Fonte: Autor (2015)

O gráfico abaixo se refere aos pedidos e devoluções do 1º semestre de 2014, mostra as variações dos pedidos que tiveram total de 3483 pedidos com uma média de devolução 69,83.

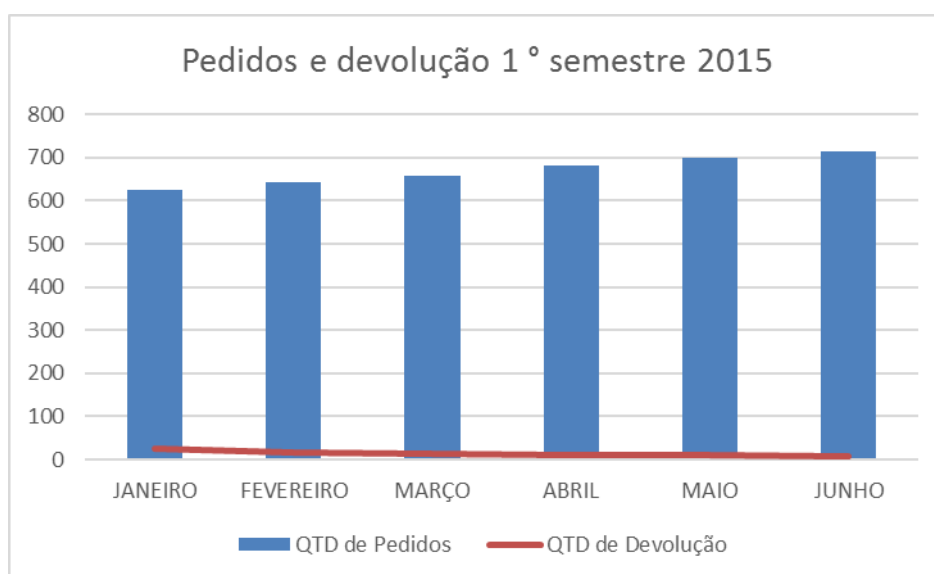
Gráfico 2 – Pedidos e devoluções 1º semestre 2014



Fonte: Autor (2015)

O gráfico abaixo demonstra o aumento no número de pedidos para 4025 que representa 15,56% de aumento e a diminuição do número devolução para 85 que representa uma queda de 79,71% de devolução, no 1º semestre 2015 em relação ao mesmo período de 2014.

Gráfico 3 - Pedidos e devoluções 1º semestre 2015



Fonte: Autor (2015)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como finalidade identificar e analisar os problemas na empresa fictícia RAMA Ltda., propondo um armazenamento adequado de materiais através de mudança no layout do armazém e implantação de um sistema de gerenciamento (WMS), reduzindo assim movimentações internas desnecessárias, devoluções de material, aumentando a segurança das operações e implantando um programa de capacitação profissional de forma continuada, além da padronização da rotina de trabalho.

Algumas ferramentas da qualidade como a Matriz GUT e o Diagrama de Pareto, foram utilizadas para priorizar os desvios e suas tratativas, sendo essas ferramentas de extrema importância para eficácia no tratamento dos problemas encontrados.

Após a priorização dos desvios, fez-se necessário uma ação conjunta para o correto entendimento do impacto gerado por esses desvios no processo de armazenagem para que as ações corretivas pudessem ocorrer de forma eficaz.

A partir da análise dos resultados pode-se perceber a importância de um gerenciamento de estoque eficaz, pois foram alcançados resultados satisfatórios em virtude das melhorias implantadas, com redução do número de devoluções de produtos gerando assim um aumento de lucratividade para empresa.

O estudo buscou focar na melhoria contínua do armazém, com padronização da rotina de trabalho e conseqüentemente um programa de treinamento continuado.

Os esforços se concentraram não só nas necessidades dos clientes, que objetivam receber um produto de qualidade e no prazo estipulado, como também na satisfação da empresa, uma vez que a mesma possuía um grande impacto negativo devido aos problemas identificados.

Através desse trabalho espera-se obter um fluxo eficaz no gerenciamento de estoque, tendo como enfoque a atividade de armazenagem.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allora, V.; Oliveira, S.E; Sakamoto, F.T.C. Utilização conjunta do método UP' (Unidade de Produção -UEP') com o Diagrama de Pareto para identificar as oportunidades de melhoria dos processos de fabricação: um estudo na agroindústria de abate de frango. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v2/Diagrama%20de%20pareto.pdf>. Acessado em: 20/10/2015.

Araújo, L.O.C.; Grilo, L. M. (2); Melhado, S.; Souza, U.E.L. O Microplanejamento do Serviço de Concretagem: Análise e Aplicabilidade das Ferramentas da Qualidade. Disponível em: [http://www.researchgate.net/profile/Silvio_Melhado/publication/228787774_O_Microplanejamento_do_Servio_de_Concretagem_Anlise_e_aplicabilidade_das_ferramentas_da_qualidade/links/00b7d5274e9410466b000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Silvio_Melhado/publication/228787774_O_Microplanejamento_do_Servio_de_Concretagem_Analise_e_aplicabilidade_das_ferramentas_da_qualidade/links/00b7d5274e9410466b000000.pdf). Acessado em: 20/10/2015.

Ballou, R. H. Logística Empresarial. São Paulo: Atlas, 1993

Ballou, R.H. Gerenciamento da cadeia de suprimento: planejamento, organização e logística empresarial. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Ballou, R. H. Logística Empresarial: Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 2012.

Barbieri, J. C.; Machline, C. Logística Hospitalar: teoria e prática. São Paulo: Saraiva, 2006.

Bonduelle, G.M.; Coletti, J.; Iwakiri, S. Avaliação de defeitos no processo de fabricação de lamelas para pisos de madeira engenheirados com uso de ferramentas de controle de qualidade. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aa/v40n1/v40n1a17.pdf>. Acessado em: 19/10/2015.

Bowersox, D.J.; Closs, D.J. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.

Castilho, V.; Lourenço, K.G. Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos em enfermagem. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672006000100010. Acessado em: 19/05/2015.

Ching, H.Y. Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2009

Coronado, Osmar. Logística integrada: modelo de gestão. São Paulo. -1. ed. – 3. reimpr. Atlas, 2011.

Dias, M. A. P. Administração de Materiais: princípios, conceitos e gestão. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Dutra, A. Metodologia para avaliar e aperfeiçoar o desempenho organizacional: incorporando a dimensão integrativa à MCDA construtivista-sistêmico-sinérgica. 2003. 320f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2003.

Ensslin, L.; Giffhorn, E.; Ensslin, S.R.; Petri, S.M.; Vianna, W.B. Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão-construtivista. Revista Pesquisa Operacional, Rio de Janeiro, v.30, n.1, p.125-152, abr. 2010

Gil, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Gonçalves, M.E.; Marins, F.A.S. Logística reversa numa empresa de laminação de vidros: um estudo de caso. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104530X2006000300004&lang=pt. Acessado em: 29/07/2015.

Krever, M.; Wunderink, S.; Dekker, R.; Schorr, B. Inventory control based on advanced probability theory, an application. *European Journal of Operational Research*, v. 162, n. 2, 2003.

Lacerda, L. Logística Reversa – Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Centro de Estudos em Logística – COPPEAD, 2002. Disponível em <www.cel.coppead.ufrj.br>. Acessado em: 10/02/2015.

Lenard, J. D.; Roy, B. Multi-item inventory control: A multicriteria view. *European Journal of Operational Research*, v. 87.

Malhotra, M.K.; Kravjewski, L.J.; Ritzman, L.P. Administração de Produção e Operações. São Paulo: Pearson, 2012.

Martins, P. G.; Alt, P. R. C. Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais. 2. Ed. São Paulo: Saraiva 2003.

Merchant, K. A. Measuring general managers' performances: Market, accounting and combination-of-measures systems. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, v.19, n.6, p.893-917, Nov./Dec. 2006.

Moura, Reinaldo A. Armazenagem: Do Recebimento à Expedição em Almoxarifados ou Centros de Distribuição. São Paulo: IMAN, 2008.

Nascimento, S.; Bortoluzzi, S. C.; Dutra, A.; Ensslin, S.R. Mapeamento dos indicadores de desempenho organizacional em pesquisas da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo no período de 2000 a 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-21072011000400004&lang=pt. Acessado em: 12/08/2015.

Novaes, A. G. Logística e Gerenciamento da cadeia de distribuição. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

Oliveira, M.M.E.P; Silva, R.M.R. Gestão de estoque. Disponível em: google.scholar: <<http://200.142.150.186/alamo/ADM/Estoque/estoques.pdf>>. Acessado em: 16/03/2015.

Petri, S. M. Modelo para apoiar a avaliação das abordagens de gestão de desempenho e sugerir aperfeiçoamentos: sob a ótica construtivista. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2005.

Pozo, Hamilton. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística. São Paulo: Atlas, 2010.

Rogers, D. S., Tibben-Lembke, R. S. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practice. Reverse LogisticsExecutiveCouncil, 1999. Disponível em <<http://www.rlec.org/reverse.pdf>>. Acessado em: 15/02/2015.

Santos, A.M. Controle de Estoque de Materiais com Diferentes Padrões de Demanda: Estudo de Caso em um Indústria Química. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n2/31169>>. Acessado em: 17/03/2015.

Shahin, A.; Mahbod, M. A. Prioritization of key performance indicators: an integration of analytical hierarchy process and goal setting. International Journal of Productivity and Performance Management, v.56, n.3, p.226-240, May/June 2007.

Shiba, S.; Graham, A.; Walden, D. TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

Silva, E.A.; Neto, J.M.M. Logística reversa nas indústrias de plásticos de Teresina-PI: um estudo de viabilidade. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-14282011000300015&lang=pt. Acessado em 03/08/2015.

Silva, E.L.; Menezes, E.M. Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação. Ver. Atual. Florianópolis: 3ª Ed. 2001.

Souza, E.A.; Mello, F.O.T. Gestão de Estoques e Armazenagem: Estudo de Caso na Empresa Tito Embalagens na Cidade de Lins / SP. Disponível em: <http://www.fateclins.edu.br/site/trabalhoGraduacao/rqnfFjs4ZuXzWoxv7S3XiSOEbCRAakXvMW8s.pdf> Acessado em: 18/09/2015.

Stock, J. R. Development and Implementation of Reverse Logistics Programs. Council of Logistics Management, 1998. 247 p.

Tochetto, M. R. L.; Pereira, L. C. Seleção de indicadores ambientais para indústria com atividade galvânica. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 28., 2004, Curitiba. Anais... Paraná: Anpad, 2004. CD-ROM.

Van Bellen, H. M. Indicadores de desenvolvimento sustentável – um levantamento dos principais sistemas de avaliação. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 26., 2002, Salvador. Anais... Bahia: Anpad, 2002. CD-ROM.

Viana, J. J. Administração de materiais, São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002.

