

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES E GEOTECNIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM LOGÍSTICA ESTRATÉGICA E
SISTEMAS DE TRANSPORTE**

**IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE ESTOCAGEM E ARMAZENAMENTO NA CADEIA
DE SUPRIMENTOS**

Estudo de caso

Christiane França Rocha

Belo Horizonte, 2009

Christiane França Rocha

**IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE ESTOCAGEM E ARMAZENAMENTO NA CADEIA
DE SUPRIMENTOS**

**Trabalho apresentado ao Curso de
Especialização em Logística Estratégica e
Sistemas de Transporte, da Escola de
Engenharia da Universidade Federal de Minas
Gerais, como requisito parcial à obtenção do
Título de Especialista em Logística Estratégica e
Sistemas de Transporte.**

**Orientador: Professor Roberto da Costa
Quinino**

Belo Horizonte, 2009

**IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE ESTOCAGEM E ARMAZENAMENTO NA CADEIA
DE SUPRIMENTOS**

Christiane França Rocha

Este trabalho foi analisado e julgado adequado para a obtenção do título de Especialista em Logística Estratégica e Sistemas de Transporte e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Roberto da Costa Quinino
Orientador

Prof. Dr. David José A. Vaz de Magalhães
Avaliador

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia a minha mãe Léa Delba França.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, por permitir mais uma vitória em minha vida.

Aos meus familiares e a todos que, de alguma forma, contribuíram para essa construção.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo demonstrar que o gerenciamento dos estoques e armazenamento é crucial para o bom andamento da logística das organizações, com tal finalidade apresentou informações e ferramentas sobre a importância da gestão de estocagem e armazenamento na cadeia de suprimentos. Atualmente, a logística é uma das muitas ferramentas que proporcionam a empresa, vantagem competitiva e agregação de valor. A importância da gestão de estoques e armazenamento foi elaborada através da análise do estudo de caso de uma pesquisa realizada anteriormente em uma Distribuidora de Medicamentos em Belo Horizonte. Essa análise é feita através dos dados obtidos do referido estudo, que foram discutidos e analisados pelo autor e faz-se uma breve discussão da discussão do autor, oferecendo outros métodos que podem auxiliar. Bem como considerações finais baseando-se no estudo original.

Palavra- chave: Logística. Armazenamento. Estoque.

ABSTRACT

This paper aims to demonstrate that the management of inventory and storage is crucial to the smooth running of logistics organizations, for such purposes provided information and tools on the importance of managing and storing the supply chain. Today, logistics is one of many tools that provide the company a competitive advantage and value. The importance of inventory management and storage was developed by analyzing the case study of a survey conducted earlier in a Drug Dealer in Belo Horizonte. This analysis was performed using data obtained from this study that were discussed and analyzed by the author and it is a brief discussion of the discussion of the author, offering other methods that can help. And concluding remarks based on the original study.

Keyword: Logistics. Storage. Stock.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - A curva da equação do custo total.....	24
GRÁFICO 2 – Dente de serra.....	25
GRÁFICO 3 – Curva ABC.....	27

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – grau de importância da classificação ABC.....	26
--	----

SUMÁRIO

I	INTRODUÇÃO	12
1.1	Objetivo.....	13
1.2	Justificativa.....	13
1.3	Metodologia	13
1.4	Resultados	14
II	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Administração de estoque	15
2.2	Controle de estoques na cadeia de suprimentos.....	16
2.3	Princípios básicos para o controle de estoques.....	17
2.5	Gestão econômica dos estoques	18
2.6	Custos de estoque na estratégia competitiva.....	19
2.7	Custos de armazenagem.....	20
2.8	Estoque de segurança	21
2.9	Estoque sazonal.....	22
2.10	Custo de pedido de compra	22
2.11	Custo de falta de estoque.....	23
2.12	Custo total	23
2.13	Níveis de estoque.....	24
2.14	Classificação ABC dos estoques	26
III	ESTUDO DE CASO	29
3.1	Caracterização da empresa	29
3.1.1	Produto	29
3.1.2	Mercado e tecnologia.....	29
3.1.3	Objetivos do estudo de caso	30
3.1.4	Problema	30
3.1.5	Diagnóstico específico do setor de estudo.....	30
3.2	Apresentação e discussão dos resultados obtidos pelo pesquisador.....	30
3.3	Plano de ação do pesquisador.....	34
3.4	Recursos necessários listados pelo autor	34
3.5	Análise e recomendações.....	34
IV	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
4.1	Conclusão do autor	36

4.2	Considerações finais.....	36
V	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

I INTRODUÇÃO

A origem da Logística remonta a época dos gregos e foi aperfeiçoada por Napoleão Bonaparte. Atividade que teve origem na área militar, quando grandes exércitos se deslocavam a grandes distâncias para combater e conquistar terras e riquezas e lá permaneciam por longos tempos.

Este trabalho tem por objetivo demonstrar que o gerenciamento dos estoques e armazenamento é crucial para o bom andamento da logística das organizações, com tal finalidade apresentou informações e ferramentas sobre a importância da gestão de estocagem e armazenamento na cadeia de suprimentos. No referencial teórico dissertou-se sobre Administração de estoque, Controle de estoques na cadeia de suprimentos, Princípios básicos para o controle de estoques, Previsão para os estoques, Gestão econômica dos estoques, Custos de estoque na estratégia competitiva, Custos de armazenagem Estoque de segurança, Estoque sazonal Custo de pedido de compra, Custo de falta de estoque, Custo total, Níveis de estoque e Classificação ABC dos estoques.

Atualmente, a logística é uma das muitas ferramentas que proporcionam a empresa, vantagem competitiva e agregação de valor. A Logística possibilita melhor integração entre cadeia de suprimento, distribuição e produção. Através de um planejamento é possível solucionar problemas de estocagem, armazenamento, deslocamento, aquisição e controle seus produtos não obstante reduzir seus custos, buscar diferencial no gerenciamento e planejamento de estoques, aumentando o nível de satisfação do cliente, criando formas corretas e eficazes de armazenamento, corrigindo falha no processo.

A importância da gestão de estoques e armazenamento foi elaborada através da análise do estudo de caso de uma pesquisa realizada anteriormente em uma Distribuidora de Medicamentos em Belo Horizonte. Essa análise é feita através dos dados obtidos do referido estudo, que foram discutidos e analisados pelo autor e faz-se uma breve discussão da discussão do autor, oferecendo outros métodos que podem auxiliar. O texto traz, de uma forma direta, o que é a área de materiais e estoques, seus objetivos e ferramentas por ela utilizadas. E, finalmente temos as Considerações finais onde foi descrita uma pequena resenha do que foi levantado e quais os aspectos que chamaram mais a atenção, assim como a resposta ao nosso objetivo inicial.

1.1 Objetivo

Demonstrar que o gerenciamento dos estoques e armazenamento, bem como propor discussão de ações para que o gestor possa aumentar ou diminuir os estoques sem que com isso cause transtornos ou aumente os custos.

1.2 Justificativa

Manter um controle estoque estrategicamente adequado é para qualquer empresa uma forma a reduzir os custos gerados pela existência dos mesmos. Apesar de que estoque é capital investido, no entanto, em alguns casos é viável o armazenamento em nível elevado e em outros casos, em nível de segurança, esta pesquisa justifica-se pelo fato de a disponibilidade do produto refletir a capacidade de a empresa atender ou não o cliente a partir do estoque disponível. Atualmente o cliente tem pressa e o estoque pode fazer ser o diferencial.

1.3 Metodologia

A pesquisa adotada foi à exploratória, que segundo Vergara (2007, p. 47), não deve ser confundida com leitura exploratória, é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. E ainda, segundo Gil (1991), tem por objetivo proporcionar maior familiaridade com o tema proposto, assumindo em geral o formato de pesquisa bibliográfica ou estudo de caso. A pesquisa bibliográfica que segundo Vergara (2007, p. 48), bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral. E, finalmente foi elaborado uma análise do estudo de caso, método de pesquisa que segundo Vergara (2007, p. 49), “é o circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como pessoa, família, produto, empresa, órgão público, comunidade ou mesmo país. Tem caráter de profundidade e detalhamento. Pode ou não ser realizado no campo

1.4 Resultados

Avaliar o funcionamento do estoque de segurança, o armazenamento, o grau de atendimento e as medidas de ressuprimento, determinando o nível de acompanhamento do estoque através de revisões contínuas ou periódicas. Apontando as diferenças, pontos fracos e fortes.

II REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Administração de estoque

Antes da década de 80, a grande preocupação empresarial era vender, produzir e faturar. Dentro de uma empresa, Vendas e Produção eram vistas mais importantes que Materiais, porque estas realmente funcionavam como um lubrificante para atingir o objetivo final. Contudo, quem informa ao empresário de que em muitos casos é mais econômico ficar sem estoque e parar uma linha de produção do que, para cada eventualidade ocorrida, aumentar o estoque? Quem fornece o critério da impossibilidade de vendas devido à inexistência de estoque de produto acabado? (DIAS, 1985).

De acordo com Stukart, (2007)

Materiais é uma função de muito poder na maioria das empresas, porque este é o item que geralmente representa a parte principal do custo do produto. Com esse poder vem a responsabilidade perante a organização. A finalidade da função de materiais é fornecer a matéria prima necessária para operar o negócio. Adicionalmente, é sua responsabilidade assegurar que esses materiais atendam a três requisitos: a) um nível aceitável de qualidade, b) entrega no prazo e c) custo razoável. (STUKART, 2007)

Para ser efetivo os materiais das organizações, devem determinar as necessidades de seus clientes e como melhor atendê-las. Os “clientes” de materiais são os departamentos funcionais que precisam dos seus serviços e, em último caso, os empregados que utilizam os materiais ou produtos. De acordo com Rabelo (2001) a Administração de Materiais é uma função administrativa semelhante a outras funções de administração de recursos tais como a Administração Financeira, a Administração de Recursos Humanos etc. O que particularmente não concorda Stukart (2007), a responsabilidade de área de materiais é muito grande, pois ela fica responsável por quase todos os departamentos dentro de uma empresa. Ela que irá determinar o ritmo da produção e, conseqüentemente o de vendas.

Segundo Dias (1985), a responsabilidade da área de materiais está em construir fórmulas, modelos matemáticos de redução de estoques, sem um colapso da produção e sem um aumento de custos.

Uma tradicional organização de um sistema de materiais pode ser dividida nas seguintes áreas de concentração:

- controle de estoques;
- compras;

- almoxarifado;
- planejamento e controle de produção;
- importação;
- transportes e distribuição.

Em algumas organizações as atividades de compras estão em um setor, as de estocagem em outro e as de movimentação em outro. A localização no organograma depende do tipo de empresa.

2.2 Controle de estoques na cadeia de suprimentos

Segundo Dias (1985), a meta principal de uma empresa é sem dúvida, maximizar o lucro sobre o capital investido em fábricas e equipamentos, em financiamento de vendas, em reserva de caixa e em estoques. Para atingir o lucro máximo, ela deve usar o capital para que ele não permaneça parado. Caso seja necessária uma expansão, a empresa tomará emprestada ou tirará de um dos quatro itens acima. A função da administração de estoques é justamente maximizar este efeito de lubrificação no departamento de vendas de vendas não realizadas e o ajuste no planejamento da produção. A administração de estoques deve minimizar o capital total investido em estoques, pois ele é caro e aumenta continuamente, uma vez que o custo financeiro aumenta. Porém é sabido que uma empresa sem estoques não funciona.

Ainda seguindo com o autor o estoque vai funcionar como um amortecedor entre os vários estágios da produção até a venda final do produto. Quanto maior for os estoques dentro da empresa, maior será o montante de dinheiro que estará parado. Estoque significa prejuízo para a área financeira. Por isso que a redução dos estoques é uma das metas prioritárias para o financeiro. O objetivo, portanto, é otimizar o investimento em estoques, aumentando o uso eficiente dos meios internos da empresa, minimizando as necessidades de capital investido em estoques. A administração de estoques deverá conciliar da melhor maneira os objetivos dos departamentos, sem prejudicar a operacionalização da empresa. Já é antiga a divisão da responsabilidade pelos estoques. Este papel recai sobre a pessoa do almoxarife, que zela pelas reposições necessárias. Contudo, a responsabilidade das decisões está dividida entre os vários departamentos. Na administração moderna, a responsabilidade de todos os tipos de estoques fica a cargo de uma única pessoa. Os departamentos tradicionais ficam livres desta responsabilidade e podem dedicar-se à sua função primária. (DIAS, 1985)

A administração de estoques exige que todas as atividades envolvidas com o controle

de estoques, qualquer que seja a forma, sejam integradas e controladas num sistema em quantidades e valores. (DIAS, 1985)

Ainda segundo Dias (1985), a administração de estoques não se preocupa somente com o fluxo diário entre vendas e compras, mas com a relação lógica entre cada integrante deste fluxo, e traz uma mudança na forma de tradicional de encarar o estoque nas suas diferentes formas, pois se trata de um novo sistema de organização. (DIAS, 1985)

Chopra (2007, p. 52) rela que o estoque existe na cadeia de suprimentos devido a uma inadequação devido a uma inadequação entre suprimentos e demanda. Essa inadequação é intencional, onde é mais econômico fabricar grandes lotes que serão armazenados para vendas futuras.

Ainda segundo o autor, o estoque é o principal fator gerador de custos em uma cadeia de suprimento e exerce um forte impacto na responsividade. O estoque exerce também um grande impacto no tempo de fluxo do produto em uma cadeia de suprimento. (CHOPRA, 2003, p. 52)

O estoque tem uma participação crucial na capacidade da cadeia de suprimentos em apoiar a estratégia competitiva da empresa. Se a estratégia competitiva da empresa exige um alto nível de responsividade, a empresa pode usar o estoque para alcançar essa responsividade, disponibilizando grandes quantidades de estoques próximas ao cliente. (CHOPRA, 2003, p. 53)

2.3 Princípios básicos para o controle de estoques

Para organizar um setor de controle de estoques, inicialmente deveremos descrever suas funções principais que são de acordo com Gurgel (1996):

determinar “o que” deve permanecer em estoque. Número de itens;
 determinar “quando” se deve reabastecer os estoques. Periodicidade;
 determinar “quanto” de estoque será necessário para um período predeterminado;
 acionar o departamento de Compras para executar aquisição de estoque;
 receber, armazenar e atender os materiais estocados de acordo com as necessidades;
 controlar os estoques em termos de quantidade e valor, e fornecer informações sobre a posição do estoque;
 manter inventários periódicos para avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados;
 identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados. (GURGEL, 1996)

De acordo com Dias (1993), as definições das políticas são muito importantes para o bom funcionamento da administração dos estoques. De maneira geral, são as seguintes:

- metas de empresa quanto a tempo de entrega dos produtos ao cliente;
- definição dos depósitos e das quantidades de materiais a serem estocadas;
- até que nível deverão flutuar os estoques para eventuais alterações de consumo ou uma alta ou uma baixa nas vendas;
- até que ponto se deve fazer especulação com estoques;
- definição da rotatividade de estoques.

2.4 Previsão para os estoques

A previsão de consumo estabelece estimativa futura dos produtos acabados comercializados pela empresa. A previsão possui algumas características básicas que são: o ponto de partida para todo planejamento empresarial, não uma meta de vendas e sua precisão deve ser compatível com o custo de obtê-la. As informações que permitem decidir quais serão as dimensões e a distribuição no tempo da demanda dos produtos acabados, podem ser classificados em duas categorias:

- quantitativas: evolução das vendas no passado, variáveis ligadas diretamente às vendas, variáveis de fácil precisão e influência da propaganda.
- qualitativas: opinião dos gerentes, vendedores, compradores e pesquisas de opinião de mercado.

As técnicas de previsão de consumo podem ser classificadas em três grupos:

- projeção: aquelas que admitem que o futuro seja a repetição do passado ou as vendas evoluirão no tempo.
- explicação: procura-se explicar as vendas do passado mediante leis que relacionam as mesmas com as outras variáveis, cuja evolução é conhecida ou previsível.
- predileção: funcionários experientes e conhecedores de fatores influentes nas vendas e no mercado estabelecem a evolução das vendas futuras.

2.5 Gestão econômica dos estoques

A meta principal da maioria dos varejistas é vender mercadorias. Nada mais central na estratégia de uma empresa de varejo. Decidir o que comprar e quanto comprar é uma tarefa

vital para qualquer varejista. Os estoques, tão combatidos hoje em dia, são necessários, disto ninguém tem dúvida. O que muitas empresas estão percebendo é que os estoques que eram considerados ‘um mal necessário’, passaram a ser ‘a raiz de todos os males’. O capital de giro, tão difícil e caro para as empresas, muitas vezes, fica parado em materiais que serão usados no futuro. Áreas nobres da empresa são ocupadas por estoques, esperando a hora de ser usado. Estoques geram gastos com manutenção, materiais tornam-se obsoletos, quebram, enfim, há custos variados para a manutenção dos estoques. Mesmo assim e a pesar disto, as empresas ainda precisam comprar e manter estoques. A grande questão está relacionada à quantidade a ser mantida em estoque, por item. Varejistas pequenos e grandes precisam tomar decisões sobre milhares de itens individuais de centenas de fornecedores. Se o processo de compras não organizada de uma forma sistemática e ordenada, resultará em caos.

E é este o principal objetivo de administrador de estoques para desenvolver uma Gestão Econômica. O quê comprar, quanto comprar e como comprar de uma maneira econômica para a empresa com o mínimo de custos imputados.

2.6 Custos de estoque na estratégia competitiva

Segundo CORREA (1974), todo e qualquer armazenamento de material gera custos os quais são agrupados em diversas modalidades: custo de capital, custos com pessoal, custos com edificação e custos de manutenção. Existem duas variáveis que aumentam estes custos, que são a quantidade em estoque e o tempo que permanece em estoque. Grandes quantidades em estoque somente poderão ser movimentadas com a utilização de mais pessoal ou, então, com maior uso de equipamentos, tendo como consequência a elevação destes custos. No caso de um menor volume de estoque, o efeito é exatamente ao contrário. Ainda segundo o autor, todos estes custos relacionados podem ser chamados de custo de armazenagem. São calculados baseados no estoque médio, geralmente indicados em % do valor em estoque (Fator de Armazenagem). Os custos de armazenagem são proporcionais à quantidade e ao tempo em que uma peça permanece em estoque. (CORREA, 1974)

2.7 Custos de armazenagem

Ainda de acordo com CORREA (1974), o atual processo de desenvolvimento industrial é intensificado pela concorrência das empresas em todas as áreas e faz com que o empresário ataque decididamente o problema da minimização de custos. Entre os tipos de custos que afetam mais de perto a rentabilidade de uma empresa, o custo decorrente da estocagem ou armazenamento dos materiais utilizados, é sem dúvida nenhuma, o que está merecendo muita atenção do empresário moderno. O custo de armazenagem, anteriormente parecia pequeno e com pouca possibilidade de redução. Na realidade é considerável, tendo-se em vista que representa um meio de grande eficácia para diminuir os custos globais da empresa, e, conseqüentemente, pode ser uma arma poderosa para enfrentar a concorrência.

O material estocado necessita de espaço, aeração, iluminação, mão-de-obra para seu manuseio, etc. Para possuímos e conservamos este estoque em condições de uso, uma série de despesas é necessária. O somatório dessas despesas irá constituir o custo de estoque. Os fatores considerados, geralmente são os seguintes:

- juros do capital imobilizado;
- obsolescência;
- transporte e manuseio;
- prêmios de seguro;
- taxas e impostos.

As principais decisões relacionadas aos estoques devem ser tomadas pelos gerentes para a criação de cadeias de suprimento mais responsivas e eficientes. Para identificar essa cadeia de suprimento e como essas decisões devem ser componentes das decisões sobre os estoques. Abaixo discriminados alguns:

Estoque cíclico

O estoque cíclico é a quantidade média de estoque utilizada para satisfazer a demanda entre o recebimento das entregas vindas dos fornecedores. O tamanho do estoque cíclico é o resultado da produção ou da compra de material em grandes lotes. As decisões em relação ao estoque cíclico envolvem a quantidade que devem ser pedidas para reabastecimento e a frequência com que esses pedidos devem ser feitos.

2.8 Estoque de segurança

O estoque de segurança é o estoque mantido como precaução no caso de a demanda exceder as expectativas e serve para combater a incerteza. A escolha do estoque de segurança envolve a opção entre os custos pela manutenção de um estoque muito grande e os custos ocasionados pelas perdas das vendas causadas pela manutenção de um estoque de segurança insuficiente.

O Estoque Mínimo ou estoque de segurança é a quantidade mínima que deve existir em estoque, que se destina a cobrir eventuais retardamentos no ressuprimento, objetivando a garantia do funcionamento ininterrupto e eficiente do processo produtivo, sem o risco de faltas. A importância do estoque mínimo é a chave para o adequado estabelecimento do ponto do pedido.

Caso não houvesse o ‘olhar do Tio Patinhas’ nos estoques, ou seja, a restrição financeira, nenhum administrador de material arriscaria deixar faltar material, porque, geralmente, uma falta acarreta mais problemas e aborrecimentos, do que uma sobra. Sendo assim a empresa procura ter um estoque de segurança adequado, no sentido de garantir o abastecimento, sem imobilizar capital de giro nos estoques. (BONAPARTE, 2001)

Para Lambert, Stock, Vatine (1999), a quantidade de estoque de segurança necessária para satisfazer um dado nível de demanda pode ser determinada por simulações pelo computador ou técnicas estatísticas.

Para entendermos melhor como o estoque de segurança é definido, vejamos a fórmula usada para o seu cálculo:

$$ES = K \times TRM \times CMM$$

Fórmula 1: CORREA, 1974, p.15.

sendo:

ES = Estoque de segurança.

K = Coeficiente de Proporcionalidade do Estoque de Segurança.

CM M = Consumo Médio do item.

TRM = Tempo de Ressuprimento Médio.

2.9 Estoque sazonal

O estoque sazonal é o estoque criado para combater a variabilidade previsível da demanda. As empresas que adotam o estoque sazonal o fazem em períodos de baixa demanda armazenando-os para os períodos de alta demanda, quando não terão a capacidade de produzir tudo que é pedido.

Portanto, a escolha básica que os gerentes devem tentar fazer na determinação sobre a quantidade de estoque a ser mantido é entre o custo do armazenamento do estoque e o custo de ter uma taxa de produção mais flexível.

A escolha fundamental realizada pelos gerentes ao tomarem decisões relacionadas a estoque é entre responsividade e eficiência. O aumento dos estoques, no geral, tornará a cadeia de suprimentos mais responsiva ao cliente. Essa escolha, porém tem um preço, uma vez que o estoque adicional reduz a eficiência. Consequentemente, um gerente de cadeia de suprimento pode utilizar o estoque como um dos fatores-chave para atingir o nível de responsividade e de eficiência que a estratégia competitiva estabelecer como alvo.

2.10 Custo de pedido de compra

Chamemos de B o custo em reais de um pedido de compra. Para calcularmos o custo anual de todos os pedidos colocados no período de um ano, é necessário multiplicar o custo de cada período pelo número de vezes, em um ano, foi processado. Se N for o número de pedidos efetuados durante um ano, o resultado será:

$$B \times N = \text{Custo total anual de pedidos (CTA)}$$

Fórmula 2: CORREA, p. 42.

O total das despesas que compõem o CTA é:

- mão-de-obra: para emissão e processamento dos pedidos de compra.
- material utilizado na confecção do pedido.
- custos indiretos: despesas ligadas indiretamente com o pedido.

Após a apuração anual destas despesas teremos o custo total anual dos pedidos. Para calcular o custo unitário é só dividir o CTA pelo número total anual dos pedidos.

$$B = \frac{CTA}{N} = \text{Custo unitário do pedido}$$

Fórmula 3 – CORREA, p. 42.

Para o número anual de pedidos deverá ser considerado, pela fórmula um item de compra, para cada pedido.

2.11 Custo de falta de estoque

Existem certos componentes de custo que não podem ser calculados com grande precisão, mas que ocorrem quando um pedido atrasa ou não pode ser entregue pelo fornecedor. Podemos determinar os custos de falta de estoque das seguintes maneiras:

- Por meio de lucros cessantes, devido à incapacidade de fornecer perdas de lucros, com cancelamento de pedidos.
- Por meio de custos adicionais, causados por fornecimento através de materiais de terceiros.
- Por meio de custos, causados pelo não cumprimento dos prazos contratuais tais como: multas, prejuízos, bloqueios de reajuste.
- Por meio de quebra de imagem da empresa, tendo como consequência, o beneficiamento do concorrente.

2.12 Custo total

Sendo considerado fixo o preço de determinado item, a equação do custo total é:

$$\text{Custo Total} = \text{custo total de armazenagem} + \text{custo total do pedido de compra}$$

Fórmula 4 – CORREA, p. 42.

Toda teoria de dimensionamento e controle de estoque baseia-se em minimizar ao máximo o custo total dado pela equação. A curva da equação do custo total é a soma dos dois

fatores de custo, custo de pedido (B) e custo de armazenagem (I). Esta equação tem um mínimo, isto é, o custo total é mínimo quando $Q = Q_0$.

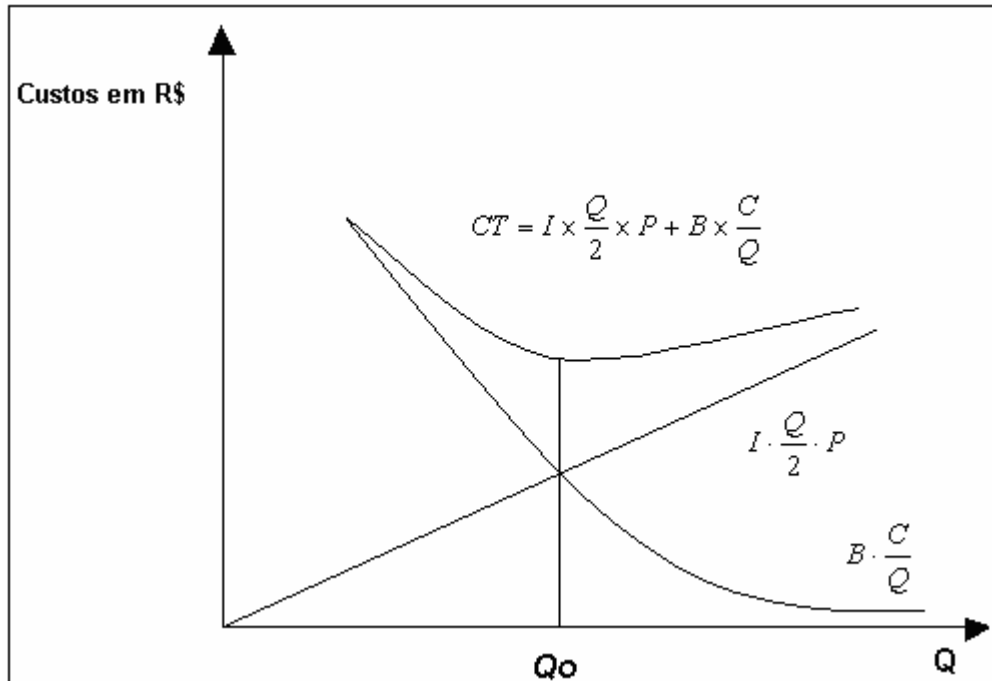


GRÁFICO 1 - A curva da equação do custo total.
Fonte: Gerência Econômica dos Estoques, 1974. Inst. Getúlio Vargas.

2.13 Níveis de estoque

Este gráfico mostra a evolução da quantidade em estoque de um item ao longo do tempo. Em ordenadas marca-se, portanto, o estoque existente a cada momento, enquanto em abscissas a variável é o tempo. Há dois momentos que serão destacados do eixo dos tempos, os quais se repetem constantemente: o instante em que o pedido é feito, e o instante em que a mercadoria recebida. O intervalo de tempo decorrido entre esses dois instantes é chamado de tempo de espera. Outras grandezas que devemos observar, além do tempo de espera, são as seguintes: taxa média de uso ou consumo da mercadoria, quantidade comprada de mercadoria e estoque de reserva da mercadoria.

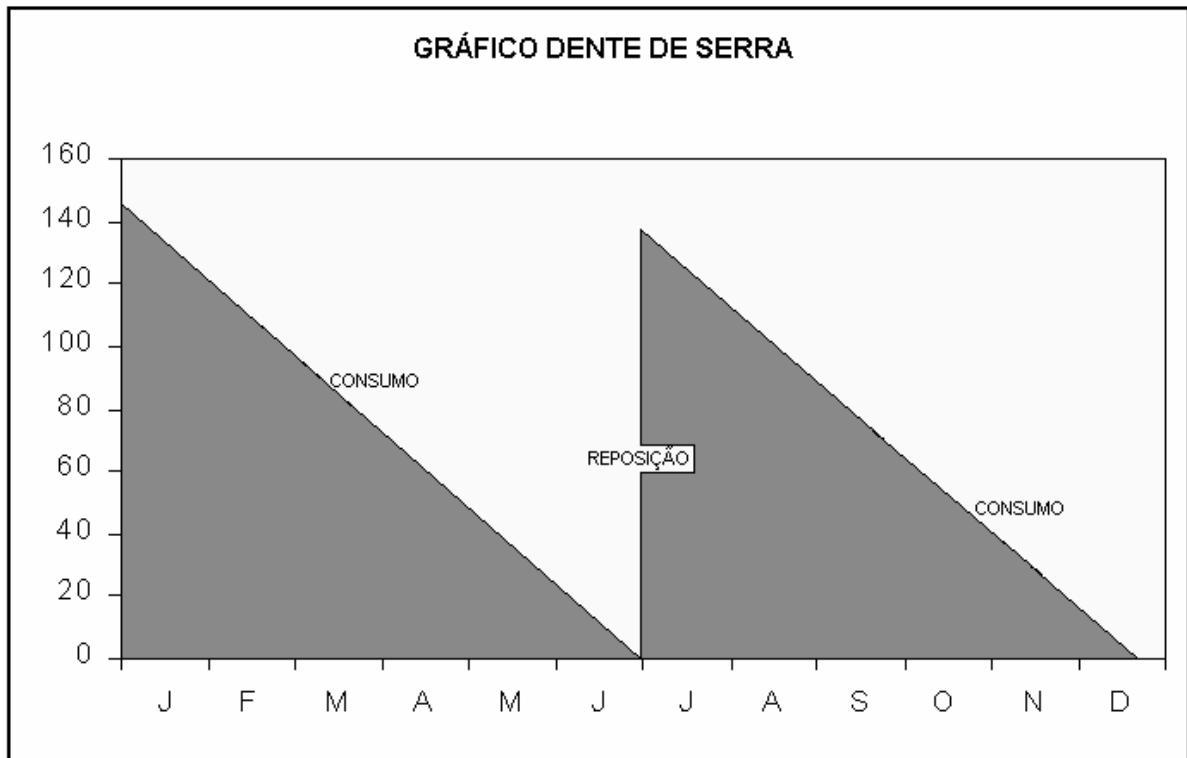


GRÁFICO 2 – Dente de serra.

Fonte: Gerência Econômica dos Estoques, 1974. Inst. Getúlio Vargas

Como se vê, o estoque iniciou em 150 unidades, foi sendo consumido durante determinado tempo (janeiro a junho) até chegar a “zero” no mês de junho. Estamos supondo que este consumo tenha sido igual e uniforme mensalmente. Imediatamente, quando esse estoque chegou a zero, deu entrada no almoxarifado uma quantidade de 150 unidades, fazendo com que ele retornasse à posição anterior.

Este ciclo será sempre repetitivo e constante se:

- não existir alteração de consumo durante o tempo T;
- não existirem falhas administrativas que provoquem um esquecimento ao solicitar a compra;
- fornecedor da peça nunca atrasar sua entrega;
- nenhuma entrega do fornecedor for rejeitada pelo controle de qualidade.

O fator K é arbitrário, ele é proporcional ao grau de atendimento desejado para o item. Esta fórmula é muito simples e de fácil implantação, porém é de pouca precisão. É uma constante que define o tamanho do estoque de segurança. Por conseqüência, se haverá ou não maior probabilidade de faltar material, e, por isto, se a empresa vai imobilizar mais ou menos parte do seu capital de giro em estoques de segurança. (BONAPARTE, 2000)

O K é o responsável pela elasticidade do estoque de segurança, diretamente

proporcional ao índice de importância do item para a empresa. Caso a empresa queira obter um estoque de segurança definido de uma forma mais científica, devemos acrescentar mais um dado e, após isto, definir um estoque de segurança através do uso da estatística. (BONAPARTE, 2000)

2.14 Classificação ABC dos estoques

A classificação ABC é muito importante instrumento para o administrador; ela permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequado quanto à sua administração. (DIAS 1985). Normalmente uma empresa mantém e, com frequência, milhares de itens em estoque. Gerenciar os estoques de todos estes itens com a mesma atenção e os mesmos métodos pode ser bastante dispendioso, obrigando a que se encontre alguma forma de dar atenção diferenciada a certos itens. Para isso, é necessário que se adote um critério, que permita distinguir claramente a importância a certos itens. Para isso, é necessário que se adote um critério, que permita distinguir claramente a importância da mercadoria segundo este critério. (MOREIRA, 1993)

O que se observa empiricamente é que uma pequena parte dos itens é responsável pela maior parte dos investimentos. Assim será provável que menos de 20% dos itens respondam por até 70/80% dos investimentos. Há uma classe intermediária de itens, onde aproximadamente 20% dos itens respondam por 20% dos investimentos e, finalmente, há uma classe, contendo a maior parte dos itens (60 a 70%) que contribuem com cerca de 10% do investimento total (MOREIRA, 1993).

Seria o mesmo dizer o mesmo que:

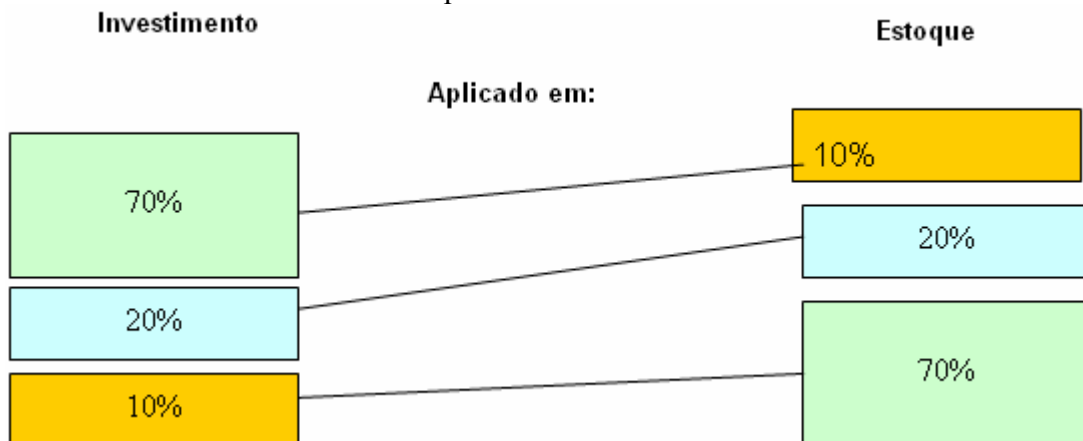


FIGURA 1 – grau de importância da classificação ABC.
Fonte: Dias, 1993.

Dá-se o nome desta classificação dos itens de acordo com o seu grau de importância, o nome de Classificação ABC. Segundo Dias (1993), após os itens terem sido ordenados pela importância relativa, às classes da classificação ABC podem ser definidas das seguintes maneiras:

- Classe A \Rightarrow grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção bem especial pela administração.
- Classe B \Rightarrow grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C.
- Classe C \Rightarrow grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção por parte da administração.

De acordo com Moreira (1993) esta pode também ser chamada de Curva ABC, por poder ser representada por um gráfico. Em abscissas temos os itens ordenados da esquerda para a direita, da maior para a menos porcentagem de investimento que representam. A porcentagem acumulada do investimento é colocada em ordenadas. O que se observa é que a curva sobe rapidamente, devido ao fato de que os primeiros itens são os mais importantes em termos de investimentos. Posteriormente, o crescimento é lento, até atingir a ordenada de 100% que corresponde ao último item (o menos importante).

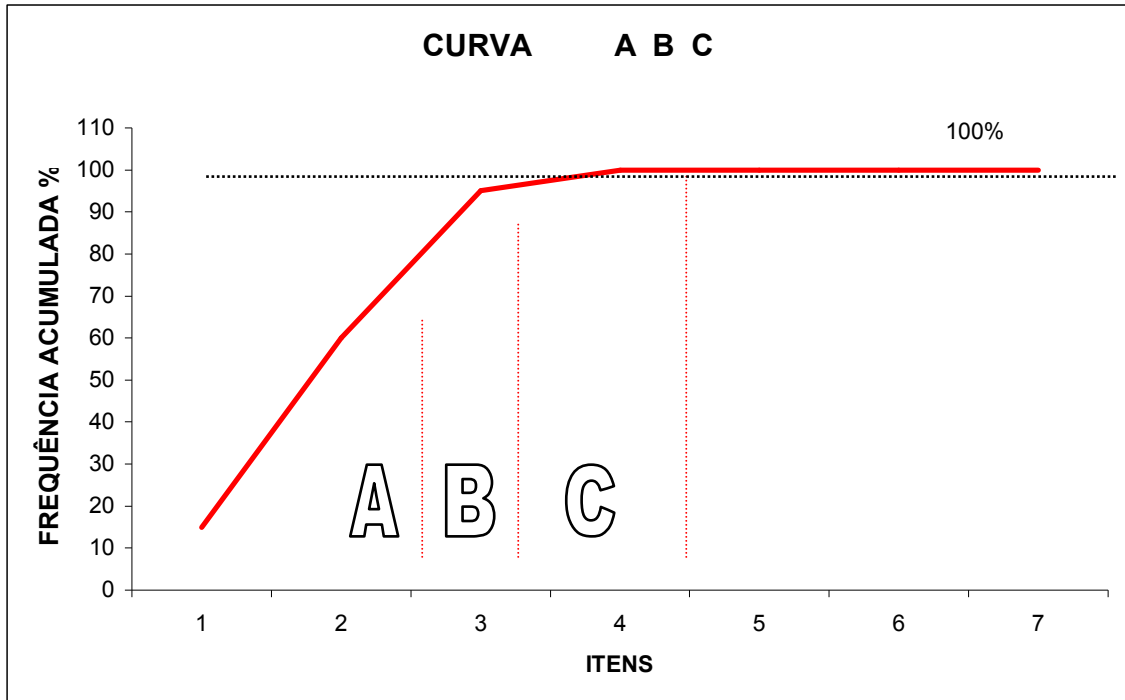


GRÁFICO 3 – Curva ABC
Fonte: CORREA, 1993.

Segundo Dias (1985),

A curva ABC pode apresentar comportamento bastante diverso. Ela toma a forma de

uma reta, quando todos os itens possuem o mesmo valor e conseqüentemente a mesma participação no valor total (nenhuma concentração). Se os valores mais elevados são distribuídos por poucos itens, existe uma forte concentração. (DIAS, 1985)

O princípio da classificação ABC é universal. Desde que seja frequentemente ignorado deixará de oferecer às empresas os benefícios de sua utilização. Existem várias e diversificadas objeções ou simplesmente desculpas para não utilizá-lo em determinadas empresas ou situações especiais.

III ESTUDO DE CASO

Este estudo de caso ao contrário da maioria não será baseado em uma empresa, mas em outro estudo de caso, realizado por Parreiras et al. (2007), TCC – Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de gestão de representações comerciais, da FACISA – Faculdades de Ciências Sociais Aplicadas, do Centro Universitário Newton Paiva.

Neste estudo de caso, o autor demonstra as falhas no estoque de uma empresa de distribuição de medicamentos que a seguir caracterizar-se-á e buscando o objetivo proposto pelo autor e baseado nele, elaborar-se-á este estudo do estudo de caso.

3.1 Caracterização da empresa

Distribuidora de Medicamentos Santa Cruz Ltda., fundada em 1955, por dois farmacêuticos em Laranjeiras do Sul, oeste do Paraná. Uma das maiores distribuidoras de medicamentos e produtos de higiene pessoal do Brasil. Atua no estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Sendo seis centros de distribuição, que atendem mais de vinte mil farmácias.

3.1.1 Produto

A Distribuidora Santa Cruz possui oito mil itens, sendo dois mil e quinhentos em produtos pessoais, higiene e perfumaria e cinco mil e quinhentos entre genéricos e éticos.

3.1.2 Mercado e tecnologia

Moori, (2005) apud Parreiras et al. (2007) relata que no Brasil há cerca de 300 indústrias de medicamentos, sendo que as dez maiores controlam mais de 40% do mercado. E que mais de 450 distribuidores, 60 mil farmácias e mais ou menos 180 mil médicos.

O autor ainda nos relata que no mercado apresentou expansão de genéricos no primeiro trimestre de 2007 e que foi de janeiro a março do mesmo ano foram comercializados 51,4 milhões de unidades de genéricos no mercado brasileiro, contra 41,7 milhões de 2006, crescimento de 23,4%. (HOSPITALAR, apud PARREIRAS, et al. 2007)

Ainda de acordo com o autor, no primeiro trimestre as vendas somaram US\$ 301,3 milhões, alta de 40,9% em relação ao mesmo período de 2006.

3.1.3 Objetivos do estudo de caso

Estudar, analisar e desenvolver a implantação do sistema de gestão de estoques, onde foram utilizadas análises comparativas, por meio de históricos de vendas, demandas e metas de vendas no período de fevereiro a maio de 2007 *versus* disponibilidade de produtos referente ao mesmo período.

3.1.4 Problema

Quais os processos logísticos podem ser implantados para diminuir as dificuldades e falhas na gestão de estoques, durante e após as campanhas promocionais?

3.1.5 Diagnóstico específico do setor de estudo

Analisar as principais ferramentas utilizadas na gestão de estoque da Distribuidora de Medicamentos Santa Cruz Ltda., viabilizando implantar novos processos, com o principal foco em atender picos da demanda decorrentes de ações promocionais. E diagnosticar as falhas na gestão interna de estoques da distribuidora por ocasião das ações promocionais. Estudos realizados na unidade de distribuição Venda Nova, Belo Horizonte, MG.

3.2 Apresentação e discussão dos resultados obtidos pelo pesquisador

Foi aplicado um questionário estruturado ao gerente de compras, visando identificar quais são as ferramentas utilizadas na gestão de estoques da distribuidora e quais ajustes podem sofrer.

Identificou-se alguns pontos críticos: previsões de demanda da empresa são efetuadas somente com base nos históricos de vendas passadas; as previsões de demanda são realizadas mensalmente; *software* de gerenciamento de demanda esta em processo de aperfeiçoamento; a empresa adota somente política de formação de lotes para reposição de produtos; dificuldades tecnológicas para implantação de sistemas de gerenciamento de estoques; modelos de apoio à decisão na área de planejamento de estoques são efetuados somente por avaliação da supervisão.

Foram encontrados alguns pontos de ruptura: os principais pontos de ruptura no estoque são decorrentes de ações promocionais; o nível de serviço logístico oferecido aos clientes finais é de 80% nos produtos farmacêuticos e de 89% para produtos de perfumaria. E que os principais pontos decorrentes de picos de demanda foram ocasionados por ações

promocionais e que as taxas de atendimento ficam entre 94% a 97% respectivamente.

O autor apresentou os pontos de ruptura que ilustrou através de gráficos transcritos abaixo.

O primeiro item analisado foi a campanha pró-vendas fevereiro 2007, nessa campanha o estoque foi de 192.885 itens com meta de vendas para 391.427 itens, estoque de reposição em trânsito de 122.683 (previsão 3 de março/2007), disponibilidade do produto de 49%. Já na Campanha pro-vendas março/2007, o estoque foi de 315.568 itens, com meta de vendas de 455.3456 itens, sendo o estoque em trânsito de 109.298 itens, (previsão para 6 de abril/2007) disponibilidade do produto para o período: 69%. O mesmo método foi adotado para os meses seguintes abril e maio/2007, sendo que em abril, a disponibilidade do produto foi de 65% e em maio 79%.

Estoque: 192.885 itens
 Meta de vendas: 391.427 itens
 Estoque de reposição em trânsito: 122.683 itens (previsão 3 de março)
 Disponibilidade de produtos no período: 49%

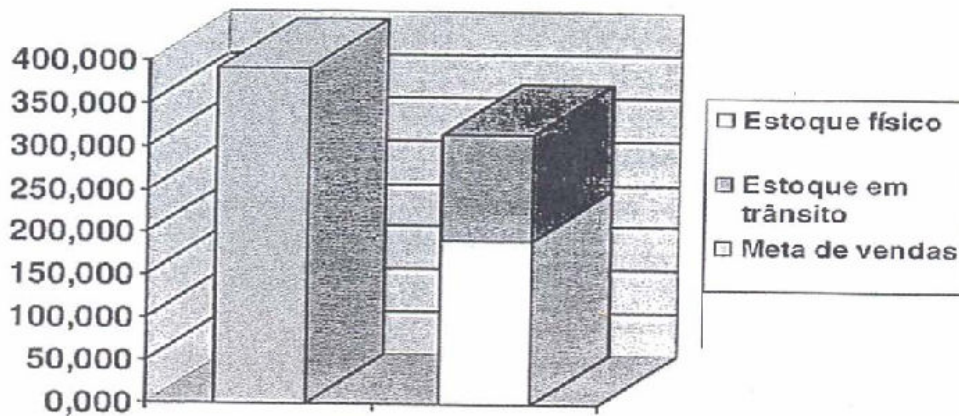


GRAFICO 4 - Campanha pro-vendas fevereiro 2007

Ainda de acordo com Parreiras et. al. (2007), depois de analisado os históricos do faturamento no período de fevereiro a maio/2007, a taxa de atendimento de pedidos atendidos foi de 80% no quesito perfumaria e 89% nos medicamentos.

O autor relata que o estoque físico não corresponde a meta de vendas e/ou demanda; que o tempo de ressurgimento é alto; alteração no nível de serviço no período de campanha; índice considerável de pedidos com faturamento parcial dos itens. E sugeriu que fossem viabilizados ajustes na gestão do estoque; focando nas ações promocionais e aperfeiçoar os recursos tecnológicos.

Estoque: 315.568 itens
 Meta de vendas: 455.345 itens
 Estoque em trânsito: 109.298 itens (previsão para 8 de abril)
 Disponibilidade de produtos no período: 69%

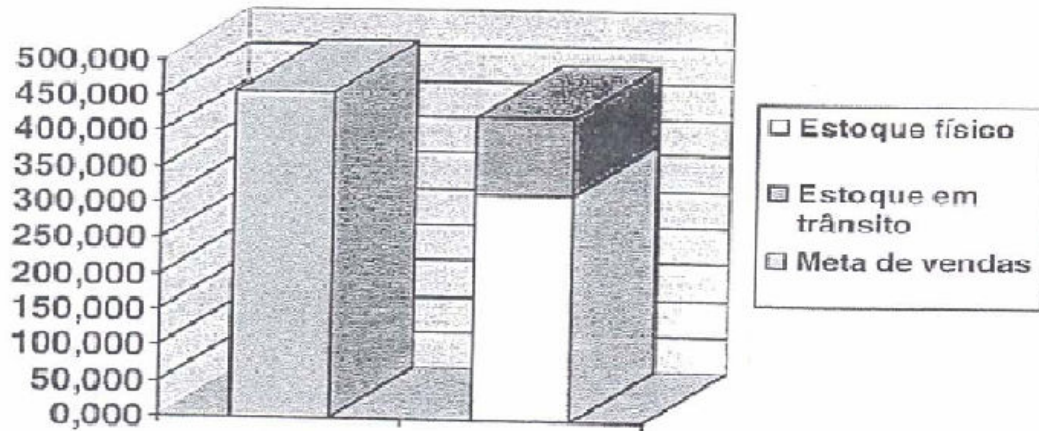


GRÁFICO 5 - Campanha pró-vendas março 2007

Estoque: 424.866 itens
 Meta de vendas: 645.264 itens
 Estoque em transito: 87.189 itens (previsão para 9 de maio)
 Disponibilidade de produtos no período: 65%

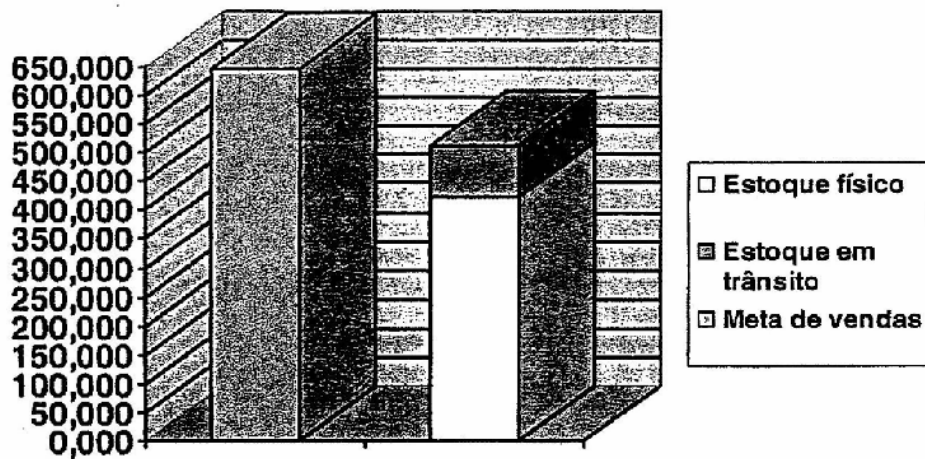


Gráfico 6 - Campanha Pró-vendas Abril 2007

Estoque: 512.055 itens
 Meta de vendas: 645.405 itens
 Estoque em trânsito: 127.522 itens (previsão para 3 de junho)
 Disponibilidade de produtos no período: 79%

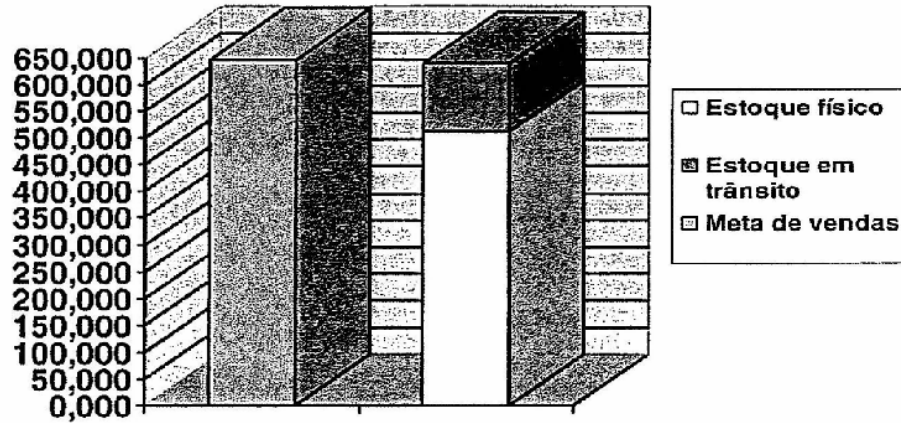


Gráfico 7 - Campanha Pró-vendas Maio 2007

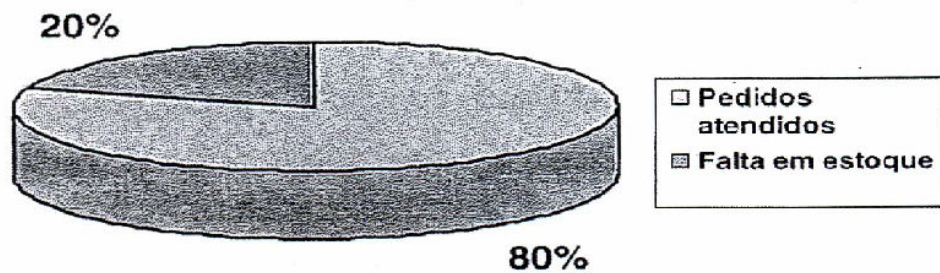


Gráfico 8 - Taxa de atendimento Perfumaria

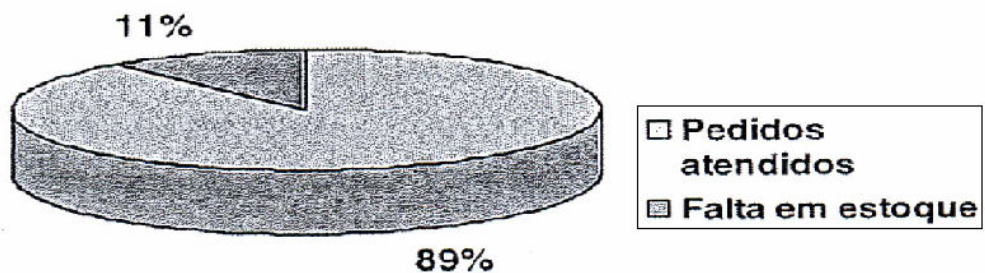


Gráfico 9 - Taxa de atendimento Medicamentos

3.3 Plano de ação do pesquisador

Problema	Ações	Metas	Responsável	Prazo
As previsões de demanda da empresa são efetuadas somente com base nos históricos de vendas passadas	Pesquisas sobre intenção de compra de clientes, para identificar oportunidade na demanda positiva	Associar à análise de históricos de vendas passadas, ferramentas já utilizada na previsão de demanda, com pesquisas de intenção de compra, gerando assim maior visibilidade de oportunidades no crescimento da demanda positiva	Gerencia de Marketing	A partir de maio de 2007
As previsões de demanda são realizadas mensalmente com horizonte para o mês subsequente	Aumentar a frequência de previsão para quinzenal e diminuir o horizonte de demanda para quinze dias	Gerar maior grau de precisão na previsão de demanda e maior flexibilidade na gestão de estoque	Gerencia de compras	A partir de maio de 2007
Dificuldades tecnológicas para implantação de sistemas de gerenciamento de estoque	Aperfeiçoamento dos ferramentais de tecnologia e informática	Implantar um novo <i>software</i> de gerenciamento e de modelos de apoio a decisão	Gerencia de tecnologia e informação	De junho a dezembro de 2007
A empresa adota somente a política de formação de lotes para reposição de produtos	Adoção de política de compra para formação de lotes específicos para cobertura de ações promocionais	Aumentar o nível de serviço oferecido entre 94 a 97%	Gerencia de compras	A partir de junho de 2007

Fonte: PARREIRAS, et al. (2007) p. 34

3.4 Recursos necessários listados pelo autor

Humanos: equipe para elaboração da pesquisa de intenção de compra;

Materiais: materiais de apoio a pesquisa de campo; formulários etc.;

Financeiros: verba mensal para pesquisa R\$ 5.000,00 e R\$ 40.000,00 para compra do *software* (estimativa realizada em junho de 2007)

3.5 Análise e recomendações

Diante do exposto por Parreiras et. al. (2007) no estudo de caso Distribuidora de

Medicamentos Santa Cruz, algumas estratégias sugeridas pelo autor serão mantidas e em outros sugestões de soluções menos evasivas poderão ser adotadas para melhor gestão do estoque principalmente no período mais crítico que conforme analisado trata-se dos períodos promocionais.

Plano de ação após análise e recomendações

Problema	Ações	Metas	Responsável	Prazo
As previsões de demanda da empresa são efetuadas somente com base nos históricos de vendas passadas	Pesquisas sobre intenção de compra, elaborada a cada 3 meses, levando em consideração as campanhas promocionais passadas e seguintes e os históricos de vendas passadas. Criar um SIM – Sistema de Informações de Marketing	Associar à análise de históricos de vendas passadas, ferramentas já utilizada na previsão de demanda, com pesquisas de intenção de compra, buscar também conhecer as necessidades do público-alvo, deixando uma caixa de sugestões e reclamações. Com foco no atendimento das procuras não encontradas. Selecionar, avaliar e distribuir informações atuais e precisas para que os gerentes de compras e estoques possam tomar suas decisões.	Gerencia de Marketing	A partir de novembro 2009
As previsões de demanda são realizadas mensalmente com horizonte para o mês subsequente	Aumentar a frequência de previsão para quinzenal e diminuir o horizonte de demanda para quinze dias	Gerar maior grau de precisão na previsão de demanda e maior flexibilidade na gestão de estoque	Gerencia de compras	A partir de novembro 2009
Dificuldades tecnológicas para implantação de sistemas de gerenciamento de estoque	Aperfeiçoamento das ferramentas de tecnologia e informática.	Implantar um novo <i>software</i> de gerenciamento e modelos de apoio a decisão, buscar junto aos fornecedores o mais adequado e eficaz.	Gerencia de tecnologia e informação	A partir de novembro 2009
A empresa adota somente a política de formação de lotes para reposição de produtos	Mudança da política de compra, baseado nos dados levantados pela pesquisa de campo de intenção de compras e produtos promocionais	Aumentar o nível de estoque para que diminua as taxas de falta de estoque que giraram em 20% para medicamentos e 11% para perfumaria, diminuindo a falta de estoques em torno de 50% nos dois casos. Fazer levantamento de dados dos estoques utilizando a ferramenta de classificação ABC, no intuito de identificar quais itens merecem maior atenção, também levando em consideração a pesquisa, o histórico e campanhas promocionais. Aumentar o leque de logística.	Gerencia de compras e de estoques	A partir de novembro 2009

Fonte: PARREIRAS, et al. (2007) p. 34 (adaptado)

IV CONSIDERAÇÕES FINAIS

4.1 Conclusão do autor

O autor considera que respondeu ao problema: “quais processos logísticos podem ser implantados para diminuir as dificuldades e falhas na gestão de estoques, durante e após as campanhas promocionais?”

Segundo o autor, foi traçado um plano de ação voltado efetivamente para a gestão de estoques, compras e previsão de demanda da distribuidora, com o intuito de aumentar o nível de serviços oferecidos aos clientes finais, gerenciar a disponibilidade de produtos para cobertura de ações promocionais. O objetivo foi ajustar os processos existentes e introduzir novas ferramentas.

4.2 Considerações finais

Após análise das previsões de demanda da empresa que são efetuadas somente com base nos históricos de vendas passadas, foi proposto elaboração de pesquisa de intenção de compras com diferencial de 3 em 3 meses, e após essa pesquisa levar em consideração a amostra da pesquisa, bem como os históricos de vendas, além de colocar ao alcance do cliente um formulário para sugestões e reclamações tendo como pergunta principal se achou o item produto no estabelecimento, e por se tratar de uma distribuidora esse formulário deverá ser enviado após compras via correio eletrônico para o cliente ou anexado a NF – Nota Fiscal de compras com selo para retorno e lançado em planilhas próprias, de fácil acesso ao gerente de compras, marketing e estoque. Esse lançamento ocorre-se diariamente para maior precisão dos dados. Além dessa atitude buscar-se-á *software* mais adequado que possa fornecer dados recentes e precisos uma vez que a empresa adota somente a política de formação de lotes para reposição de produtos baseado em históricos passados. Essas mudanças visam aumentar o nível de estoque, diminuindo a falta de estoques em torno de 50% nos departamentos de medicamentos e perfumaria, passando dos níveis de 20% para 10% e de 11, para 5%. Para atualizar o estoque sugere-se que faça levantamento de dados utilizando a ferramenta de Classificação ABC, a fim de identificar os quais itens merecem maior atenção, não deixando de levar em consideração a pesquisa, o histórico e demandas de campanhas promocionais anteriores. Observar também se quando das campanhas promocionais os preços estão bem

além do mercado, o que faz com que os itens sejam mais procurados para ser mantidos em estoques nos clientes.

Em resposta ao objetivo inicial que foi demonstrar que o gerenciamento dos estoques e armazenamento, assim como diminuir ou aumentar o estoque sem que cause transtornos e custos adicionais foi respondido quando no pique de vendas da distribuidora não teve estoque o suficiente para atendimento ao público e se assim tivesse não acarretaria em custos e sim em aumento das vendas para o período.

V REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Trad. Raul Rubenich, 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 271 p.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: transporte, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

BARAT, Josef (org), et al. **Logística e transporte no processo de globalização: oportunidades para o Brasil**. São Paulo: Editora Unesp, 256 p.

BONAPARTE, Domingos. **Apostila gestão econômica dos estoques**. Jul /2001.

CORRÊA, Henrique Luiz. **Administração de produção e operações**: manufatura e serviços; uma abordagem estratégica. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CORREA, Juary. **Gerência econômica de estoques e compras**. Fundação Getúlio Vargas: Rio de Janeiro: 1974.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina de. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 7. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2004. 242 p.

GURGEL, Antônio do Amaral. **Administração dos fluxos de materiais e de produtos**. São Paulo: Ed. Atlas, 1996.

LEVY, Michael, WEITZ, Barton A. **Administração de varejo**. São Paulo: Ed. Atlas, 2000.

PARREIRAS, André Franco; OLIVEIRA, Anderson Nunes de; RESENDE, Rodrigo Borges. **Gestão de estoque em uma empresa de distribuição de medicamentos**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão de Representações Comerciais, na Área de Logística, da FACISA – Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas do Centro Universitário Newton paiva, em 2007. 39 p.

RABELO, Antônio. **Apostila administração de materiais e gerência de compras**. 2001. Out/2001.

STUKART, Hebert Lowe. **Lucro através da administração de material**. São Paulo: Ed. Nobel, 2007, 86 p.