



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFPG
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS - CCJS
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS - UACC
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

JOÃO ANSELMO DE SOUZA PACHECO

UTILIZAÇÃO DE ESTOQUE DE SEGURANÇA EM UM SUPERMERCADO DA
CIDADE DE ARCOVERDE-PE

SOUSA – PB

2014

JOÃO ANSELMO DE SOUZA PACHECO

UTILIZAÇÃO DE ESTOQUE DE SEGURANÇA EM UM SUPERMERCADO
DA CIDADE DE ARCOVERDE-PE

Monografia apresentado ao curso de Administração do Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos necessários a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Me. Marcos Macri Olivera

SOUSA – PB

2014

DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE

Por este termo, eu, abaixo assinado, assumo a responsabilidade de autoria do conteúdo do referido Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado: **“Utilização de Estoque de Segurança em um Supermercado da Cidade de Arcoverde-PE”**, estando ciente das sanções legais previstas referentes ao plágio. Portanto, ficam, a instituição, o orientador e os demais membros da banca examinadora isentos de qualquer ação negligente da minha parte, pela veracidade e originalidade desta obra.

Sousa/PB, ____ de _____ 2014.

João Anselmo de Souza Pacheco

JOÃO ANSELMO DE SOUZA PACHECO

UTILIZAÇÃO DE ESTOQUE DE SEGURANÇA EM UM SUPERMERCADO DA
CIDADE DE ARCOVERDE-PE

Monografia apresentada ao Curso de Administração da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Sousa-PB, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Banca Examinadora

Prof. Me. Marcos Macri Olivera (Orientador)
Universidade Federal de Campina Grande

Avaliador

Avaliador

SOUSA – PB

2014

Dedico a minha avó Alzira (*in memoriam*),
Aos meus pais Nádja e Anselmo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, em primeiro lugar, pois como está escrito lá em João 1:3 “Todas as coisas foram feitas por intermédio dele, e, sem ele, nada do que foi feito existiria”. Portanto, sigo firme para o alvo que é Jesus, meu salvador, minha segurança e fortaleza; que segue diante de mim, abrindo todas as portas e me dando a vitória.

Ao meu eterno amor, vovó Alzira (*in memoriam*). Pelas orações, ensinamentos, companheirismo, imenso amor concedido a mim e principalmente por conhecer Jesus através dela.

Aos meus amados pais, Nádja e Anselmo Pacheco. Por todo amor, carinho, cuidado e dedicação em todas as fases da minha vida. Sempre se esforçando para me dar o que de melhor um filho pode ter.

À melhor família do mundo. Meus irmãos João Armando e Anselmo Filho, pela certeza de que posso contar sempre com eles, à todos os meus tios, principalmente a Tânia e Vladimir pelo apoio na hora de tomar a decisão de realizar esse sonho e à João Belarmino que foi uma das influências para que escolhesse esse curso.

À minha esposa, amiga e companheira, Déborah Pacheco, pela cumplicidade, paciência, respeito e dedicação. És um presente de Deus em minha vida. Agradeço a Ele por poder dividir meus dias com você. Eu te amo!

À minha nova família, minha sogra Ivaneide que possui meu carinho e admiração, além de me acolher como um filho. A matriarca da família Djanira, pelas orações. Meus irmãos mais novos, Felipe e André. Aos de Sousa que me receberam de braços abertos, desde a primeira vez que vim à cidade. Principalmente aos grandes amigos: Nego, Ronaldo, Weber e Budinha. Em especial à Lucio, Socorro, Kleberton e Danylo que abriram as portas de sua casa e me acolheram como um filho, no momento mais difícil, que foi a chegada.

Aos meus amigos de longa data, Ingrid, Juliette, Junior, Rodrigo e Kleyton que mesmo distantes fisicamente se fazem tão presentes no meu dia-a-dia. Obrigado pela torcida e companheirismo.

Aos meus amigos de turma Arthur, David, Edna, Francilene, Jarismar, Kerlen, Luiz Henrique, Ronney, Wagner e Wesley. Pelos momentos de descontração e desespero na hora de estudar para as provas nos banquinhos da velha faculdade. Especialmente a Leonardo dos Santos, pelo companheirismo, amizade e apoio em todos os períodos desse curso.

A meu orientador, Marcos Macri, ilustre professor, pelo empenho e atenção dispendidos para a realização desse estudo, compartilhando comigo de sua inteligência e profissionalismo durante a orientação dessa monografia, meus sinceros agradecimentos.

A todos os professores do Curso de Administração da Universidade Federal de Campina Grande – Campus Sousa, pelos ensinamentos e lições de vida passados com empenho e profissionalismo que me proporcionaram durante esses mais de quatro anos de aprendizado.

“Tudo é possível para aquele que crê!”.

Marcos 9.23b

RESUMO

A concorrência no mercado está cada vez mais acirrada e um estudo do processo de armazenamento dos produtos pode gerar vantagem competitiva para a empresa que conseguir geri-los com mais eficiência, a fim de reduzir os custos e poder proporcionar preços atraentes aos clientes. O presente estudo teve como objetivo verificar como o dimensionamento do estoque de segurança pode afetar o desempenho de um supermercado de pequeno porte na cidade de Arcoverde/PE, usando a classificação ABC. Assim, o presente estudo foi desenvolvido através de uma pesquisa exploratória e descritiva, utilizando análise dos dados existentes no software do supermercado, de forma qualitativa e quantitativa, e através destes, foi criado e dimensionado o estoque de segurança. Os resultados apresentados evidenciam as contribuições que a determinação do estoque de segurança, juntamente com a utilização da classificação ABC, oferecem para facilitar o gerenciamento do estoque, que se verifica através da redução do custo de estoque, minimização de ruptura de estoque, divisão dos itens em classes de acordo com a importância, dentre outros. Recomenda-se para futuros estudos a utilização das ferramentas de controle utilizadas neste trabalho, bem como agregando a estas outros tipos de ferramentas de controle e gerenciamento de estoque, ou ainda, utilizar estas outras ferramentas de forma isolada.

Palavras-Chave: Estoque de segurança; Classificação ABC; Gestão de estoque.

ABSTRACT

The market competition is increasingly fierce and a study of the products storage process can generate competitive advantage for the company that can manage them more efficiently in order to reduce costs and can provide attractive prices to customers. The present study aimed to determine how the sizing of safety stock can affect the performance of a small supermarket in the city of Arcoverde / PE, using the ABC classification. Thus the present study was developed through an exploratory and descriptive research, using existing analysis software in the supermarket data, qualitative and quantitative way, and through these, was created and sized safety stock. The results presented highlight the contributions that the determination of safety stock, along with the use of the ABC classification, offer to facilitate inventory management, which occurs through the reduction of inventory cost, minimization of stock out, dividing the items into classes according to importance, among others. It is recommended for future studies the use of control tools used in this work, as well as adding to these other types of control and inventory management tools, or even use these other tools in isolation.

Keywords: Safety stock; ABC classification; Inventory management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Combinação dos modelos de evolução de consumo.	29
Figura 2 – Tabela de pesos.	31
Figura 3 – Fórmulas	32
Figura 4 – Caixas de armazenamento.....	36
Figura 5 – Gráfico indentificação dos níveis de estoque.	37
Figura 6 – Gráfico revisão periódica.	38
Figura 7 – Gráfico dente de serra com tempo de reposição e ponto de pedido.	42
Figura 8 – Gráfico dente de serra utilizando estoque mínimo.	43
Figura 9 – Gráfico de desvio-padrão	46
Figura 10 – Estoque de segurança com demanda variável e TA constante.....	48
Figura 11 – Estoque de segurança com demanda constante e TA variável.....	50
Figura 12 – Estoque de segurança com demanda e TA variáveis	51
Figura 13 – Tabela Ordenação dos dados	54
Figura 14 – Tabela calcula dos percentuais	55
Figura 15 – Tabela cálculo dos custos acumulados.	55
Figura 16 – Tabela cálculo dos percentuais acumulados.	56
Figura 17 – Gráfico da Curva ABC.	56
Figura 18 – Tabela de definição dos dados.....	57
Figura 19 – Gráfico das classes A,B e C	57
Figura 20 – Classificação dos itens em classes A, B e C.....	58
Figura 21 – Curva ABC pela margem de lucro	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Grau de atendimento	47
Tabela 2 – Probabilidades para demanda e TA variáveis.....	52
Tabela 3 – Itens da classe A.....	66
Tabela 4 – Itens da classe B.....	67
Tabela 5 – Itens da classe C.....	68
Tabela 6 – Estoque de Segurança da classe A.	69
Tabela 7 – Estoque de Segurança da classe B.	71
Tabela 8 – Estoque de Segurança da classe C.....	72
Tabela 9 – Custo do estoque de segurança para a empresa	73
Tabela 10 – Alteração no Nível de Serviço do Estoque de Segurança da classe A.	74
Tabela 11 – Alteração no Tempo de Reposição do Estoque de Segurança da classe A.....	74

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.1 OBJETIVOS	18
1.1.1 Objetivo Geral	18
1.1.2 Objetivos Específicos	18
1.2 JUSTIFICATIVA	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1 O CONCEITO DE ESTOQUE	20
2.2 OBJETIVOS DE ESTOQUE.....	21
2.2.1 Funções	21
2.2.2 Políticas de Estoque	22
2.2.3 Princípios do Controle de Estoque	22
2.3 TIPOS DE ESTOQUE	23
2.4 FLUXOS DE ESTOQUE.....	24
2.5 CUSTOS DE ESTOQUE	25
2.6 PREVISÃO DE DEMANDA	26
2.6.1 Métodos de cálculo de previsão de demanda	30
2.6.1.1 Método Do Último Período	30
2.6.1.2 Método Da Média Móvel.....	30
2.6.1.3 Método Da Média Móvel Ponderada	31
2.6.1.4 Método Da Média Com Ponderação Exponencial	32
2.6.1.5 Método Dos Mínimos Quadrados	32
2.7 TIPOS DE DEMANDA.....	33
2.7.1 Demanda Permanente	33
2.7.2 Demanda Sazonal	33
2.7.3 Demanda Irregular	33
2.7.4 Demanda em Declínio	34
2.7.5 Demanda Derivada	34
2.8 GESTÃO DE ESTOQUE	34
2.9 SISTEMAS E FERRAMENTAS DE CONTROLE DE ESTOQUE.....	35
2.9.1 Sistemas de controle de estoque	35

2.9.1.1 Sistemas Duas Gavetas	35
2.9.1.2 Sistemas Dos Máximos - Mínimos	36
2.9.1.3 Sistemas De Revisões Periódicas.....	37
2.9.1.4 MRP (<i>Materials Requirements Planning</i>)	39
2.9.1.5 MRP II (<i>Manufacturing Resources Planning</i>)	39
2.9.1.6 <i>Just-In-Time/Kaban</i>	40
2.9.2 Ferramentas de controle de estoque.....	40
2.9.2.1 Tempo De Reposição: Ponto De Pedido.....	40
2.9.2.2 Estoque Mínimo Ou De Segurança	42
2.9.3 Classificação ABC.....	53
2.9 O SUPERMERCADO	58
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	59
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	59
3.1.1 Quanto aos objetivos.....	59
3.1.2 Quanto aos procedimentos técnicos.....	59
3.2 MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO	60
3.2.1 Método lógico de investigação	60
3.2.2 Método técnico de investigação	60
3.3 TÉCNICAS DE OBSERVAÇÃO	60
3.4 DELINEAMENTO DO ESTUDO DE CASO.....	61
3.4.1 Definição da unidade-caso.....	61
3.4.2 Definição das variáveis de pesquisa	61
3.4.3 Coleta de dados.....	62
3.4.4 Análise e interpretação dos dados	62
3.4.5 Sujeitos da pesquisa.....	63
4 ANÁLISE E RESULTADOS.....	64
4.1 GESTÃO DE ESTOQUE ATUAL DA EMPRESA	64
4.2 ANÁLISES DOS RESULTADOS DA EMPRESA	64
4.2.1 Classificação ABC.....	65
4.2.2 Estoque de segurança	69
4.2.3 Outros cenários para o estoque de segurança	72
4.2.4 Possíveis melhorias na empresa estudada, através da utilização do estoque de segurança.....	75
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	78

5.1 RECOMENDAÇÕES	79
5.1.1 Recomendações de ação.....	79
5.1.2 Recomendações para futuros trabalhos	80
REFERÊNCIAS	81

1 INTRODUÇÃO E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

A Gestão de Estoque vem ganhando uma atenção especial por parte das empresas. Corrêa e Corrêa (2011) afirmam que ela é um elemento gerencial essencial na administração de hoje e do futuro. Através dela as empresas poderão fazer um controle dos estoques de forma eficiente, alinhando a redução dos custos sem deixar de satisfazer os clientes, o que no mercado cada vez mais competitivo em que as empresas estão inseridas, a busca por um espaço fica mais acirrada, fazendo com que a gestão torne-se um diferencial para a empresa, criando assim uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes.

Os estoques estão entre os elementos mais importantes da empresa, tornando-se preocupação para os gestores de todas as áreas da organização. O planejamento tornou-se um fator importante na hora de determinar o futuro das organizações. Principalmente quando as decisões a serem tomadas estão ligadas diretamente com as finanças. A falta de um planejamento bem elaborado pode trazer sérias dificuldades para a organização, fazendo com que esta não se desenvolva, ficando estagnada no tempo, ou até mesmo levá-la a falência.

O planejamento nas áreas da cadeia de suprimento dará um suporte necessário para que as empresas saibam como se portar no mercado, pois através desse planejamento ela saberá qual o fluxo de compra e venda dos produtos, e do armazenamento dos mesmos. Para isso, é de suma importância ter informações precisas para servir como base para o planejamento de suas aquisições. Sendo assim, é indispensável fazer uso de ferramentas que proporcionem uma visualização clara dos produtos que devem ser comprados, em qual quantidade e em que tempo. Essas informações são necessárias para que se tenha um controle dos custos de estoque.

Assim, o estoque tornou-se um fator importante e um diferencial para as empresas. Para Viana (2010), os estoques são materiais, mercadorias, ou produtos acumulados para utilização posterior, de modo a permitir o atendimento regular das necessidades dos usuários para a continuidade das atividades da empresa, sendo o estoque gerado, consequência, pela impossibilidade de prever-se a demanda com exatidão. O estoque precisa de uma atenção especial da administração, pois apesar de ser fundamental, a manutenção tem gastos elevados e requer investimentos.

Segundo Groppelli e Nikbanht (1998), o nível de estoque deve ser aumentado se os benefícios forem maiores do que os custos para manter estoques adicionais, pois a manutenção de estoque é dispendiosa porque imobiliza um dinheiro que não rende juros nem gera renda.

Para Dias (2010), ao se reduzir estoque (sem que as vendas sejam afetadas), reduzem-se também os ativos totais. Com isso, dois caminhos básicos se mostram:

- 1- Menos capital será investido, aumentando o giro de capital;
- 2- A redução de capital com estoque pode ser investida na promoção de vendas, aumentando a rentabilidade do negócio.

Sabe-se que ao reduzir os custos, conseqüentemente gera um aumento nos lucros. Aliando as ferramentas de gestão de estoque com um sistema de informação apropriado, teremos essa redução e um controle sobre o estoque, evitando que se tenha um estoque em excesso, gastando dinheiro de forma desnecessária e trazendo um custo sem benefícios para empresa.

Segundo Gitman (2010), o objetivo da administração de estoque é girá-los o mais rapidamente possível, sem causar perda de vendas decorrente de faltas. Seguindo o mesmo raciocínio, Groppelli e Nikbanht (1998) dizem que o principal propósito da administração de estoque é determinar e manter o nível de estoque que satisfaça os pedidos dos clientes em quantidades suficientes e a tempo.

No ramo de supermercado, mesmo que seja de pequeno porte, o controle do estoque é complexo, pois há uma grande gama de itens. Fazendo-se necessário geri-lo de forma que o mesmo atenda as necessidades de comercialização e satisfaça os clientes, sempre atento aos custos que o armazenamento trará.

Existem vários custos relacionados ao estoque. Dias (2010), relaciona alguns, entre eles estão o custo de capital, com pessoas, com edificações e manutenção, podendo ser chamados de custo de armazenagem. Esses custos podem sofrer um aumento, dependendo da quantidade e o tempo de permanência dos produtos no estoque.

Relacionados a esses custos estão: o custo de pedido, tendo como despesas a mão de obra, para emissão e processamento, com material para confecção do pedido e custos indiretos para sua realização; custo de falta de estoque, que não podem ser calculados com precisão e ocorrem por conta do atraso de um pedido ou quando o mesmo não pode ser entregue pelo fornecedor; e o custo total que é o somatório do custo de armazenagem e do custo de pedido (DIAS 2010).

O administrador dispõe de um grande leque de opções para auxiliá-lo no controle do estoque, devido a grande variedade de ferramentas que a gestão de estoque dispõe. Temos algumas mais complexas, como a *Just-In-Time*, geralmente utilizadas em grandes empresas, até as tradicionais utilizadas em qualquer organização, como a previsão de demanda, estoque mínimo, ponto de ressuprimento e classificação ABC.

Para Martins e Laugeni (2005), o sistema *Just-in-time* procura eliminar os desperdícios e também colocar o componente certo, no lugar certo e na hora certa. Isso faz com que os estoques sejam reduzidos, gerando custos mais baixos e levando as empresas a obterem maiores lucros.

Toda a gestão de estoque está pautada na previsão do consumo do material, podendo ser feita através de informações quantitativas ou qualitativas com técnicas para cálculo da demanda, podendo ser realizada por vários métodos, como o do último período, média móvel, média móvel ponderada, média com ponderação exponencial e método dos mínimos quadrados (DIAS, 2010).

Quanto ao estoque mínimo ou de segurança, Gitman (2010) afirma que se trata de um estoque adicional mantido pela empresa para evitar a falta de itens importantes. Nesse sentido Francischini e Gurgel (2010), diz que esse estoque deve ficar a disposição dos usuários quando algo saia do planejado.

Em se tratando de ponto de ressuprimento dos produtos, é sabido que para ser calculado deve-se verificar qual o estoque mínimo e o tempo de reposição do produto. Para Dias (2010) essa ferramenta é de extrema importância, pois quando chega num limite determinado, é o momento de repor os produtos para que não ocorram problemas na produção ou falta de produtos em estoque.

No tocante à Classificação ABC dos produtos, Gitman (2010) diz que esse sistema é uma técnica de gestão de estoques que classifica os bens em três grupos, A, B e C, em ordem decrescente de importância e nível de monitoramento, com base nos valores monetários do investimento em cada grupo.

A questão que fundamenta esta pesquisa é: **qual o impacto provocado pela implementação da ferramenta estoque de segurança no desempenho de uma empresa no ramo supermercadista na cidade de Arcoverde-PE?**

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Verificar como o dimensionamento e controle do estoque de segurança pode afetar o desempenho de uma empresa no ramo supermercadista instalada na cidade de Arcoverde-PE.

1.1.2 Objetivos Específicos

1. Averiguar como pode ser implementado estoque de segurança na empresa objeto do estudo;
2. Verificar como a classificação ABC pode auxiliar para a determinação do estoque de segurança da empresa objeto do estudo;
3. Apresentar as possíveis melhorias proporcionadas pelo emprego do estoque de segurança para a empresa objeto de estudo.

1.2 JUSTIFICATIVA

O setor supermercadista vem sendo apontado como um setor de forte potencial para o consumo no Brasil e crescimento acelerado. Em 2008, segundo a Abras – Associação Brasileira dos Supermercados, o mercado consumidor do Nordeste registrou a maior taxa de crescimento de vendas entre os supermercados brasileiros, enquanto o faturamento nacional de supermercados cresceu 10,6% no referido ano, a receita das redes nordestinas aumentou 19,7% (ARAÚJO, 2010). No último ano, este setor registrou um aumento de 5,36%, conforme Índice Nacional de Vendas, divulgado pela Associação Brasileira dos Supermercados (2014).

No contexto do mercado atual, que está configurado por uma competição acirrada, as organizações que se destacam são aquelas que apresentam características que as distingam perante as outras. Sendo assim, a gestão de estoques passa a ocupar papel fundamental para o sucesso das empresas que fazem uso dessa ferramenta.

Ballou (2011) define o controle de estoque como sendo a parte vital do composto logístico, pois pode absorver de 25 a 40% dos custos totais, representando uma porção substancial do capital da empresa. Portanto, é de suma importância, segundo o autor, a correta compreensão de como deve ser gerenciado o estoque.

Para Wahba (2006), além do custo do dinheiro parado, das áreas, instalações, equipamentos que os estoques exigem, eles geram custos de atividades que não agregam valor e estão sujeitos a danos de manuseio e/ou de preservação e extravios. De acordo com Bowersox (2007) um estudo sobre supermercados varejistas revelou que em qualquer momento durante uma semana, faltam no estoque de um supermercado médio, aproximadamente, 8% dos itens planejados para estarem nas prateleiras.

O ideal seria a perfeita sincronização entre oferta e demanda, de maneira a tornar a manutenção de estoques desnecessária. Entretanto, como é impossível conhecer exatamente a demanda futura e como nem sempre os suprimentos estão disponíveis a qualquer momento, deve-se acumular estoque (BALLOU, 2011). Em se tratando do ramo varejista, a preocupação com o estoque é considerável, uma vez que a rotatividade dos produtos é alta. Daí surge a importância do uso das ferramentas para controlar e gerir o estoque, dando ao administrador um leque de informações que servirão de auxílio na tomada de decisões, respondendo perguntas como o que comprar, quanto comprar e quando comprar de um determinado produto. Ampliando assim o controle sobre a empresa.

Esse estudo visa verificar como o dimensionamento e controle do estoque de segurança pode afetar o desempenho, bem como tentar identificar as melhorias que esta ferramenta pode trazer para a empresa objeto do estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O CONCEITO DE ESTOQUE

Os estoques são materiais e suprimentos que uma empresa ou instituição mantém, seja para vender ou para fornecer insumos ou suprimentos para o processo de produção (ARNOLD, 2009). Dessa forma verifica-se que o estoque é um bem da empresa, que se caracteriza por disponibilizar itens necessários para suprir as atividades inerentes da empresa, sendo repostado de forma ordenada, produzindo lucro para empresa.

A definição de estoque não é consensual, devido a grande variedade de atuação nas mais diversas áreas que esse conceito pode atuar. Love (1979 *apud* LUSTOSA, 2008) o conceitua como sendo qualquer quantidade de produtos ou materiais, sob o controle da empresa, em um estado relativamente ocioso, esperando por seu uso ou venda.

Mackenzie (2012) conceitua estoque como sendo ativos mantidos para venda no curso normal dos negócios, em processo de produção para venda ou na forma de materiais ou suprimentos a serem consumidos ou transformados no processo de produção ou na prestação de serviços.

O estoque de forma ampla serve para que a organização não sofra com o desequilíbrio entre o suprimento e a demanda, tendo ligação direta com a estratégia competitiva da empresa, pois havendo um equilíbrio da disponibilidade de produtos aos clientes, como a redução dos custos de armazenagem, torna a empresa mais competitiva.

Sabe-se que melhor seria se a oferta fosse igual à demanda, evitando o estoque e os muitos custos que ele traz. No caso de um supermercado essa possibilidade não existe, e pra tanto se faz necessário ter um estoque. Segundo Ballou (2011), há algumas razões para manter um estoque.

- Melhorar o nível de serviço oferecido: além de ajudar o marketing na venda dos produtos, podem se localizar mais próximo dos pontos de vendas, com quantidades adequadas e atendendo os clientes que precisam de disponibilidade imediata com agilidade, dando uma vantagem competitiva para esses clientes.

- Incentivar economias na produção: produzindo grandes lotes de fabricação, minimizara o custo unitário. Usando o estoque como amortecedor entre oferta e demanda, mantendo uma produção constante.
- Permitir economias de escala nas compras e no transporte: devido ao custo que o frete exerce sobre cada produto, o mesmo pode ser reduzido se a quantidade encomendada for maior, por isso o estoque é importante, dando essa possibilidade de descontos no transporte.
- Proteção contra alterações nos preços: em mercados abertos onde os preços estão sempre mudando, fazer o estoque serve para antecipar um possível aumento.
- Proteção contra oscilações na demanda e no tempo de ressuprimento: usando um estoque adicional devido à impossibilidade de prever de forma exata a oscilação, deixando sempre um pouco a mais de produtos no estoque, podendo ser chamado de estoque de segurança.
- Proteção contra contingências: manter estoque de reserva para garantir o fornecimento normal, mesmo que aja imprevistos que possam atingir diretamente a empresa.

Apesar de todas essas razões e benefícios mostrados, cabe aos gestores da empresa saber qual a necessidade de ter um determinado produto em estoque, pois não se pode deixar de lado, os custos elevados que ele traz para empresa.

2.2 OBJETIVOS DE ESTOQUE

2.2.1 Funções

Segundo Dias (2010), a função da administração de estoque é maximizar o efeito lubrificante no *feedback* de vendas e o ajuste do planejamento da produção. Tentando diminuir o capital investido em estoque, que é uma meta para a gerência financeira, pois o investimento é alto e tem que ser feito, devido à importância que o estoque tem para organização.

2.2.2 Políticas de Estoque

É definida como o conjunto de atos diretivos que estabelecem, de forma global e específica, princípios, diretrizes e normas relacionadas ao gerenciamento, (VIEIRA, 2010).

Em um ambiente econômico instável que vivemos é de suma importância que os responsáveis pelo estoque sejam pessoas capacitadas para poder enfrentar as dificuldades impostas pelo mercado, diante desse dilema uma ferramenta confiável para o auxílio, é a correta implantação da política de estoque. Nesse sentido, Dias (2010), entende que, aquelas que necessitam repor os estoques em regime inflacionário enfrentam problemas complexos, já que o volume de venda tende a diminuir e seus custos são reajustados constantemente. Por conta dessa irregularidade na demanda a margem de lucro diminui. O ponto central na política de estoque é o custo de reposição.

2.2.3 Princípios do Controle de Estoque

Manter um estoque acarreta em um custo elevado, e geralmente pagar um preço mais caro pelo produto, acaba sobrando para os consumidores, trazendo uma desvantagem para empresa perante seus concorrentes. Em se tratando de estoque é bom ter um controle agregado a algumas funções para organizá-lo, tais como descreve Dias (2010):

- Determinar “o que” deve permanecer em estoque: número de itens; necessários;
- Determinar “quando” se devem reabastecer os seus estoques: Periodicidade;
- Determinar “quanto” de estoque será necessário para um período pré-determinado: quantidade de compra;
- Acionar o departamento de compras para executar aquisições de estoque: solicitação de compras;
- Receber, armazenar e guardar os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- Controlar os estoques em termos de quantidade e valor: 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.

Baseando-se nesses princípios para controlar o estoque, a empresa certamente obterá uma vantagem competitiva, dessa forma desempenhando um serviço de qualidade para os clientes.

2.3 TIPOS DE ESTOQUE

Esse é um aspecto muito importante na hora de se definir qual o melhor sistema de controle de estoque, pois, o mesmo representa uma parcela considerável dos ativos das empresas e são classificados em diferentes tipos de estoque. Para Dias (2010), são eles:

:

- Estoque de matérias-primas: são os materiais básicos e necessários para a produção do produto acabado. Estando armazenado para ser utilizado no processo produtivo da empresa, mesmo que seja de forma direta ou indireta, faz parte desse tipo de estoque.
- Estoque de produtos em processo: são produtos parcialmente acabados, que começaram o processo produtivo mais não foram concluídos;
- Estoque de produtos acabados: são os itens que já passaram por todo processo de produção, chegando até o produto final, ficando pronto para ser vendido.

Martins e Alt (2009) acrescentam mais dois tipos de estoque. Sendo eles:

- Estoque em trânsito: são todos os itens que foram enviados de uma unidade fabril para outra, normalmente da mesma empresa, até chegar ao seu destino final.
- Estoque em consignado: são os materiais que continuam sendo de propriedade do fornecedor até que sejam vendidos por seus clientes. Em caso contrário, são devolvidos sem ônus para estes.

Para esses autores os materiais, como recurso que são, podem ser denominados em materiais diretos: aqueles que aparecem como produto final, sendo os materiais produtivos, por exemplo, os pneus de uma moto. Esses materiais gozam de créditos de IPI, ICMS e do PIS/COFINS; e materiais indiretos: sendo os materiais não produtivos, que não saem como produto final, por exemplo, o óleo usado nas máquinas para produzir um material direto. Esses não gozam de créditos para fins fiscais.

Para ter um controle adequado desses distintos tipos de estoque e materiais, faz-se necessário que eles sejam organizados de forma separada, de preferência por categorias para facilitar a administração dos estoques.

2.4 FLUXOS DE ESTOQUE

Para Pereira (2009), o fluxo dos estoques nos vários tipos de negócios existentes podem ser ilustrados da seguinte forma:

- Empresas com atividade fabril;



- Empresas comerciais;



- Empresas prestadoras de serviço



Assim, podemos ver que cada tipo de negócio possui um fluxo diferente, de acordo com as atividades que cada uma exerce.

2.5 CUSTOS DE ESTOQUE

Para Arnold (2009), é importante ter uma atenção com os custos associados aos estoques, pois deve haver um benefício que exceda os custos de mantê-lo. Ele cita alguns custos:

- Custo por item: pertinente ao custo pago por um item ou de qualquer outro custo direto, que esteja ligado ao ato de trazê-lo até a fábrica, sendo chamado em alguns casos de preço no destino;
- Custo de estocagem: envolve todas as despesas que a empresa tem para manter um estoque, e quanto maior o volume maior será o custo.
- Custos de pedidos: esse custo independe da quantidade pedida, ele está associado à emissão do pedido realizado;
- Custo de falta de estoque: quando a demanda durante o *lead time* é maior que a prevista, terá uma falta de estoque, fazendo com que a empresa não cumpra seus prazos. O que pode sair caro para empresa, por causa das multas que podem gerar, dos custos de pedidos não atendidos, por causa de vendas perdidas e ainda, de clientes possivelmente perdidos, situação esta difícil de medir;
- Custos associados à capacidade: quando é necessário alterar o nível de produção, pode haver um aumento de custos devido há horas extra, contratações, treinamentos, demissões;

Conforme salienta Martins e Alt (2009), os custos de manter estoques podem ser classificados em três grandes categorias:

- Custos diretamente proporcionais à quantidade estocada: ocorre quando os custos crescem com o aumento da quantidade média estocada, pois um aumento no nível de estoque trará riscos como: as possibilidades dos itens tornarem-se obsoletos, ocorrer perdas, roubos e furtos, além de crescer gastos com seguro, mais mão de obra e equipamentos para manuseio, bem como uma maior área para armazenar todos os itens. Podendo ser chamados de custos de carregamento dos estoques;
- Custos inversamente proporcionais à quantidade estocada: Estão relacionados diretamente com o custo de pedido. Neste caso os custos decrescem com o aumento do estoque médio, ou seja, quanto mais alto os estoques médios, menores serão tais custos;
- Custos independentes da quantidade em estoque: são aqueles que independem do estoque médio mantido pela empresa, sendo os custos fixos que incorrerá mesmo o estoque estando zerado.

Diante desses custos, fica claro como é indispensável ter um controle de estoque eficiente e eficaz, seja qual for à área de atuação da empresa. Realizando o controle apropriado a empresa diminui esses custos e conseqüentemente aumenta os lucros. Sendo assim, uma empresa pode decidir pela redução do estoque se as economias no custo de estocagem exceder os lucros.

2.6 PREVISÃO DE DEMANDA

Segundo o dicionário, demanda é a quantidade de mercadoria ou serviço que o consumidor está determinado a comprar. Sendo assim faz-se necessário ter uma previsão do consumo de determinado produto ou serviço, o mais próximo da realidade possível, para que as empresas possam se planejar de forma adequada, sem que gere ônus desnecessário para organização.

As informações que são passadas para fazer a previsão de consumo são de extrema importância, pois se as mesmas estiverem incorretas podem ocorrer alguns dos custos citados no tópico anterior, vindo a trazer prejuízos às empresas.

Francischini (2010) ressalta que quanto mais precisa for a previsão de consumo, melhor será para o administrador de materiais tomar suas decisões sobre

qual o nível de estoque deverá manter e quanto deverá comprar ou fabricar para satisfazer as necessidades dos seus clientes.

Dessa forma, não podemos estabelecer uma eficiente previsão de estoque, sem que tenhamos uma previsão da demanda com maior precisão.

Para esse autor o consumo real de determinado item possui dois componentes:

- Padrões básicos de comportamento ao longo do tempo, podendo ser estes, estimados por métodos de previsão; e
- Variáveis aleatórias. Essas são praticamente impossíveis de prevê-las, devido às causas serem tão variadas.

Já quanto à natureza, ele classifica os métodos de previsão da demanda em dois:

- Métodos qualitativos: São informações adquiridas através de especialistas sobre as causas que podem afetar a demanda, sejam a partir de pesquisa de mercado ou baseadas em opiniões e estimativas de diretores, gerentes, vendedores e consultores; e
- Métodos quantitativos: Baseados em ferramentas estatísticas e de programação da produção, pressupondo a utilização de cálculos matemáticos, para obter informações sobre fatores que possam afetar a demanda.

Dias (2010), classifica as técnicas de previsão do consumo em três grupos:

- Projeção: de natureza essencialmente quantitativa, esta técnica visualiza o futuro como repetição do passado ou as vendas evoluirão no tempo, segundo o mesmo padrão observado no passado;
- Explicação: a intenção é explicar as vendas do passado, a partir de modelos que relacionem as mesmas com outras variáveis de evolução conhecida ou previsível. São basicamente aplicações de técnicas estatísticas de regressão e correlação; e

- Predileção: a previsão da demanda é feita a partir de informações dos funcionários experientes e conhecedores de fatores influentes nas vendas e no mercado.

Ainda segundo Dias (2010), para estabelecer estimativas futuras dos produtos acabados comercializados e vendidos é necessário fazer uma previsão de consumo ou demanda. Isso dará uma ideia de quais produtos, quanto desses produtos e quando serão comprados pelos clientes. Ele ainda mostra que a previsão tem algumas características básicas:

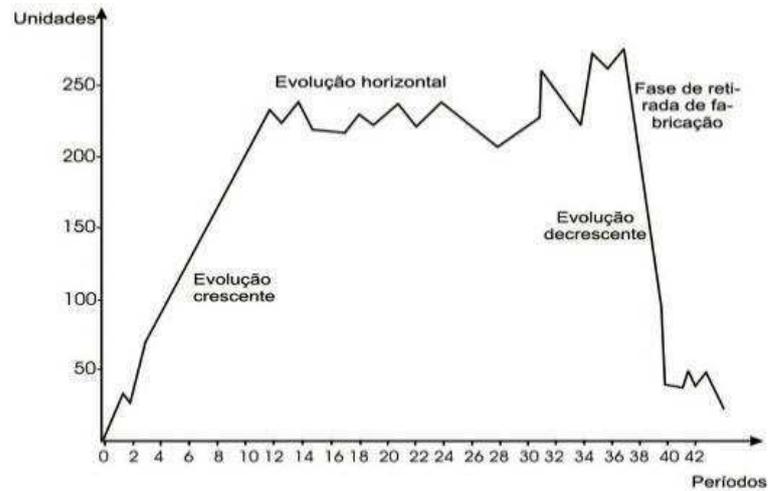
- É o ponto de partida de todo planejamento;
- Não é uma meta de vendas; e
- Sua precisão deve ser compatível com o custo de obtê-la.

Diante dessas características fica claro que a previsão é o início para todo planejamento das empresas, pois ela é uma estimativa das vendas futuras, e que deve-se avaliar bem a precisão que pretende-se obter, devido aos gastos que são desembolsados para conseguir as informações necessárias para o acerto. Apesar disso, sabemos que as previsões estão sujeitas a erros.

Dias (2010), mostra algumas formas de evolução de consumo. Que podendo ser representadas pelos modelos de evolução horizontal de consumo, modelo de evolução de consumo sujeito à tendência e o modelo de evolução sazonal de consumo

Segundo o mesmo autor, no dia a dia das empresas esses modelos podem ocorrer de forma combinada no ciclo de vida de um determinado produto, fazendo com que sua venda passe por todas essas fases. Abaixo teremos a figura de um gráfico para representar todas essas etapas de evolução.

Figura 1 – Combinação dos modelos de evolução de consumo.



Fonte: adaptada de Dias, 2010, p. 20.

Alguns fatores que podem alterar o comportamento do consumo são (DIAS, 2010):

- Influências políticas;
- Influências conjunturais;
- Influências sazonais;
- Alterações no comportamento do cliente;
- Inovações técnicas;
- Modelos retirados da linha de produção;
- Alteração da produção;
- Preços competitivos do concorrente.

Qualquer um desses fatores pode alterar de forma significativa a vida útil de um produto.

Dias (2010), ainda aborda sobre duas maneiras de se apurar o consumo:

- Após a entrada do pedido: ocorre quando se tem um prazo de fornecimento suficientemente longo.
- Através de métodos estatísticos: que é a maneira mais usada para verificar o consumo. Isso acontece pela utilização de dados passados.

A seguir teremos algumas técnicas quantitativas usuais para calcular a previsão da demanda.

2.6.1 Métodos de cálculo de previsão de demanda

Há vários métodos para auxiliar na estimativa da demanda, devendo ser utilizados para calcular previsões futuras de consumo. São elas: método do último período, método da média móvel, método da média móvel ponderada, método da média com ponderação exponencial e método dos mínimos quadrados (DIAS, 2010). Explicaremos todos eles a seguir.

2.6.1.1 Método Do Último Período

Esse é um modelo simples que não utiliza bases matemáticas para prever o período seguinte e sim, em valores ocorridos no período antecedente. (DIAS, 2010).

2.6.1.2 Método Da Média Móvel

Para Francischini (2010), esse método estima que o consumo do próximo período, se dará pela média consumida nos últimos períodos. E ele resalta que o termo móvel se dá pelo fato de a cada nova previsão os dados do período mais antigo são desprezados e um novo período, mais recente, entra para substituir.

Dias (2010) segue a mesma linha de pensamento, acrescenta que esse método é uma extensão do anterior e mostrando como calculá-lo.

$$CM = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n}{n}$$

Onde: CM = consumo médio

C = consumo nos períodos anteriores

n = número de períodos

Esse método tem como vantagens a simplicidade e facilidade de implantação, além de ser fácil para processá-lo de forma manual.

2.6.1.3 Método Da Média Móvel Ponderada

Esse método é uma variação do modelo anterior, a diferença é que no anterior todos os dados tem o mesmo peso, já nesse os períodos mais próximos recebem um peso maior na hora de calcular a previsão de consumo.

$$\bar{C} = \sum_{i=1}^n C_{t-i} \cdot P_{t-i}$$

Onde: **C** = previsão de consumo

C_{t-i} = consumo efetivo no período t-i

P_{t-i} = peso atribuído ao consumo no período t-i

Segue na figura abaixo, um tabela que exemplifica a distribuição de pesos para a média móvel ponderada.

Figura 2 – Distribuição de pesos.

Período	Peso ou fator de importância em %	Quantidade
1	5% de 350 =	17,5
2	10% de 70 =	7,0
3	10% de 800 =	80,0
4	15% de 200 =	30,0
5	20% de 150 =	30,0
6	40% de 200 =	80,0
7	100%	244,5 = 245

$$\bar{C} = 0,05 \times 350 + 0,10 \times 70 + 0,10 \times 800 + 0,15 \times 200 + 0,20 \times 150 + 0,40 \times 200 = 244,5$$

Fonte: Adaptada de DIAS, 2010, p. 24.

Os pesos **P** são decrescentes dos valores mais recentes para os mais distantes, fazendo com que a soma total desses valores sejam sempre 100%.

2.6.1.4 Método Da Média Com Ponderação Exponencial

Este método precisa de apenas três valores para gerar a previsão do período que vem a seguir. Isso faz com que os dados recentes tenham um valor mais importante, já que usará menos informações passadas. Os valores são:

- A previsão do último período;
- O consumo ocorrido no último período;
- Uma constante que determina o valor ou ponderação dada aos valores mais recentes.

Figura 3 – Fórmulas

$$\bar{C}_t = \bar{C}_{T-1} + \alpha.(C_{T-1} - \bar{C}_{T-1}) \text{ , com } 0 \leq \alpha \leq 1$$

$$\bar{C}_t = \text{Previsão de consumo para o próximo período}$$

$$\bar{C}_{T-1} = \text{Previsão de consumo para o período passado}$$

$$C_{T-1} = \text{Consumo efetivo no período passado}$$

$$\alpha = \text{Coeficiente de ajustamento}$$

Fonte: Dias, 2010, p.25.

Este modelo busca prever o consumo apenas com a sua tendência geral e atribui parte da diferença entre o previsto e consumido atualmente a uma mudança de tendência e o resto a causas aleatórias.

2.6.1.5 Método Dos Mínimos Quadrados

Para Francischini e Gurgel (2010), essa ferramenta estatística é muito usada, traçando uma linha que melhor se ajusta aos dados e fornecendo uma tendência para a previsão do consumo futuro.

Dias (2010), resalta que este é o método que visa determinar a melhor linha de ajuste, próximo dos dados coletados, ou seja, é a linha que minimiza as diferenças entre os dados observados e um modelo de consumo linear.

2.7 TIPOS DE DEMANDA

Para facilitar o controle do estoque é interessante dividi-lo em classes. Uma das melhores maneiras é dividir em tipos distintos de acordo com a natureza da demanda. Que para Ballou (2011), pode ser: permanente, sazonal, irregular, em declínio e derivada.

2.7.1 Demanda Permanente

Essa demanda tem relação com produtos de longa duração, sendo constante durante um bom período, passando um ano sem grandes picos de consumo. Como diz o nome, os estoques requerem um ressurgimento continuado.

O controle de estoque é voltado para a previsão da demanda de cada item do inventário, a determinação de quando o ressurgimento deve ser efetuado e para definir o tamanho do lote de ressurgimento.

2.7.2 Demanda Sazonal

O principal dessa demanda são os itens, que tem um ciclo anual, como ovos de páscoa e os enfeites natalinos, ou mesmo um curto ciclo de vida, como a moda que geralmente tem um único pico de demanda até ser lançada uma nova.

Sendo assim faz-se necessário uma previsão aprimorada para que as empresas consigam lançar os produtos no momento oportuno e também não comprem em demasia, pois se não vender nesses períodos de pico, certamente terão prejuízos com produtos que não vão mais sair.

2.7.3 Demanda Irregular

Devido a grande irregularidade na demanda a projeção de vendas é muito difícil e isso ocorre por conta do comportamento dos consumidores, que muda suas preferências de acordo com o momento.

O controle de estoques para esta demanda concentra-se na precisão de vendas, principalmente quando o comportamento errático da previsão combina com o tempo de ressurgimento muito longo.

2.7.4 Demanda em Declínio

Em algum momento a demanda de um produto chega ao fim, fazendo com que outro ocupe seu lugar, geralmente este decaimento acontece de forma gradual, fazendo com que o estoque diminua lentamente. Há casos de produtos que o fim ocorre subitamente, mas de modo planejado.

Assim o planejamento é feito para saber quando e quanto deve ser estocado a cada período, prevendo a demanda para todos eles até o fim das vendas.

2.7.5 Demanda Derivada

Esta demanda pode ser determinada com precisão, a partir da demanda por produtos acabados, por exemplo: a quantidade de pneus, que através do conhecimento da produção de automóveis é possível saber com exatidão a demanda por pneus. Sendo assim, fica fácil saber quanto e quando comprar ou produzir.

2.8 GESTÃO DE ESTOQUE

A origem etimológica da palavra gestão vem do Latim GESTIO, “ato de administrar, de gerenciar”, de GERERE, “levar, realizar”.

Geralmente as empresas tem uma atenção especial com o caixa, devido ao mesmo ter valores fáceis de serem furtados. Tendo assim um gerenciamento absoluto de todas as movimentações realizadas, mesmo que seja em centavos. Muitas vezes passa por despercebido que no estoque se concentra um alto valor, talvez a parte mais valiosa da empresa, que está sujeito a furtos e desfalques também.

Para Francischini e Gurgel (2010) espera-se que o dinheiro investido em estoques seja o lubrificante necessário para a produção e o bom atendimento das vendas.

O estoque é um capital circulante, sendo um dos ativos mais importantes nas empresas comerciais, como o supermercado. Por estar ligada de forma direta com a questão financeira da empresa. O apropriado controle é essencial para a

sobrevivência no mercado, pois através dele podem-se reduzir despesas por excesso de estoque, evitar roubos, perdas de venda, entre outros benefícios.

Ainda segundo os mesmos autores, o objetivo é otimizar o investimento em estoques, aumentando os meios internos da empresa e minimizando as necessidades de capital investido.

Para tanto, investir em estoque é necessário, mais sempre procurando amenizar os custos que incorre sobre ele, para que as empresas maximizem seus lucros e possam ter um efetivo retorno sobre o capital investido.

2.9 SISTEMAS E FERRAMENTAS DE CONTROLE DE ESTOQUE

Sabemos que o custo de manter um estoque é caro, por isso esse tema vem ganhado cada vez mais importancia e fazendo com que os empresarios estejam mais atentos e preocupados. Tudo isso no intuito de reduzir custos sem prejudicar o processo produtivo da empresa, o que é um grande desafio.

Segundo Dias (2010), as fórmulas clássicas, como a do Lote Econômico, já foram satisfatórias, mas atualmente o “quando”, definido pelo LEC, é visto de maneira diferente. Pois hoje a maioria das grandes empresas se preocupa mais com o “quanto”. Chegando a conclusão que não adianta ter grandes quantidades no tempo incorreto.

Existem sistemas de controle de estoque mais precíços quanto ao volume a ser comprado para determinado período. Para Dias (2010) temos:

2.9.1 Sistemas de controle de estoque

2.9.1.1 Sistemas Duas Gavetas

Esse é um metodo muito simples para controlar os estoques. Sendo recomendado para produtos da classe C, devido tamanha simplicidade. Geralmente é usada em revededoras de autopeças e no comercio varejista de pequeno porte.

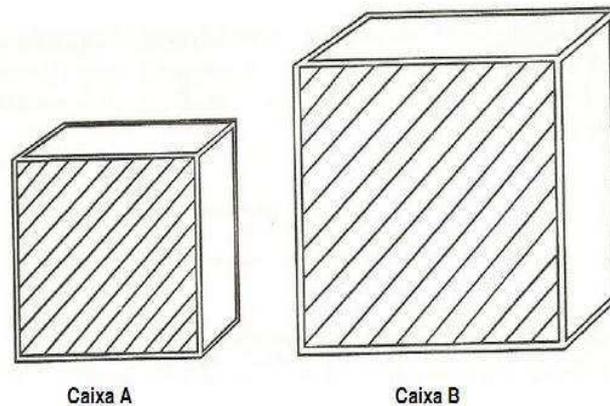
Neste sentido, Gitman (2010) diz: “que é uma técnica pouco sofisticada de monitoramento de estoque que em geral, se aplica a itens do grupo C e envolve a emissão de novos pedidos quando uma das gavetas fica vazia.”

O estoque no início do processo é armazenado em duas gavetas ou caixas. Onde a caixa 1 tem capacidade de atender o consumo durante o tempo de reposição, juntamente com o estoque de segurança, ou seja:

$$Q = (C \cdot TR) + E \cdot Mn$$

A caixa 2 tem um estoque equivalente ao consumo do período. Todo pedido que chega ao armazém são atendidos pela caixa 2; quando esse estoque zera deixando a caixa vazia, isso indica que deveria ser realizado um pedido de compra para repor o material. Enquanto o material solicitado não chega, a caixa 1 vai sendo utilizada para que o atendimento não seja interrompido. Ao chegar o material, deve-se completar o estoque da caixa 1 e o restante por na caixa 2, a caixa que voltara a ser consumida.

Figura 4 – Caixas de armazenamento



Fonte: adaptada de Dias, 2010, pág.115

A grande vantagem desse método consiste numa substancial redução do processo burocrático de reposição de materiais.

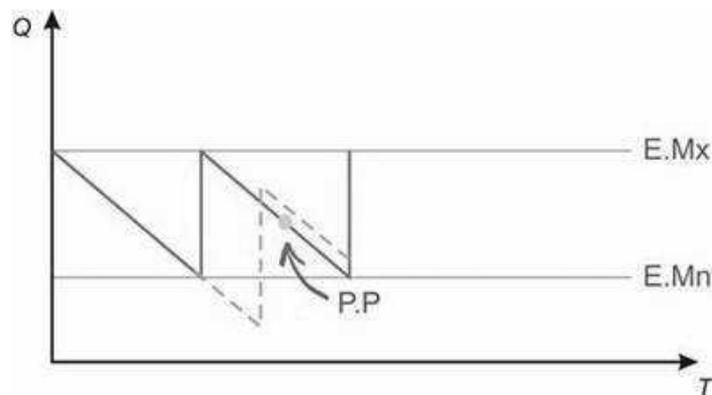
2.9.1.2 Sistemas Dos Máximos - Mínimos

Tendo posse do consumo exato do material em um período predeterminado, seria fácil repor o estoque calculando o ponto de pedido. Mais isso é uma utopia, o estoque teria que ser zerado no momento exato que o material fosse recebido.

Devido as dificuldades de definir o consumo e pelas alterações no tempo de reposição, que o sistema máximos e mínimos é utilizado. Esse sistema pode ser chamado de quantidade fixas e consiste em:

- Determinação dos consumos previstos para o item desejado;
- Fixação do período de consumo previsto em a ;
- Cálculo do ponto de pedido em função do tempo de reposição do item pelo fornecedor;
- Cálculo dos estoques mínimos e máximos; e
- Cálculo dos lotes de compra.

Figura 5 – Gráfico indentificação dos níveis de estoque.



Fonte: Adaptado de Dias, 2010, pág. 117.

No gráfico, podemos indentificar todos os níveis de estoque e concluir que PP , e o lote de compra Q , são fixos e constantes, e as reposições são em períodos variáveis, sempre acontecendo quando o nível de estoque alcança o ponto de pedido.

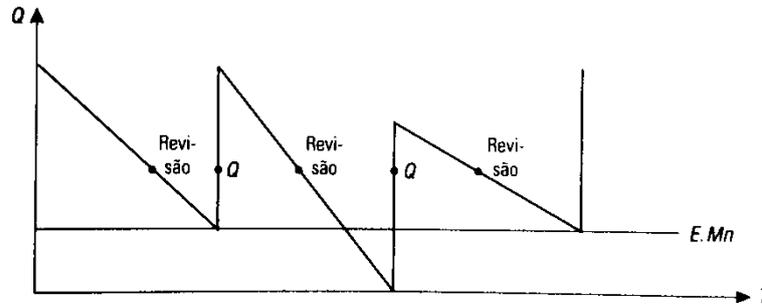
O maior benefício desse método é uma razoável automação do processo de reposição, estimulando o lote econômico e abarcando os itens das classes A, B e C.

2.9.1.3 Sistemas De Revisões Periódicas

A utilização desse sistema, faz com que os materiais sejam repostos periodicamente em ciclos de tempo iguais, chamados períodos de revisão. Fazendo assim com que a quantidade pedida seja a necessidade da demanda do próximo

período. Considerando também um estoque de segurança que previna um possível aumento no consumo, além de um eventual atraso de entrega durante o período de revisão e o tempo de reposição

Figura 6 – Gráfico revisão periódica.



Fonte: Adaptado de Dias, 2010, Pág. 118.

Sendo assim, esse sistema programa as datas de reposição dos materiais, com intervalos iguais. Analisando o estoque físico existentes, o consumo no período, o tempo de reposição e o saldo de pedido no fornecedor do item. A maior dificuldade desse método é determinar o período entre revisões. Alguns aspectos devem ser analisados, sendo que:

- Uma periodicidade alta entre revisões acarreta um estoque médio alto, e, como consequência, um aumento no custo de estocagem;
- Uma periodicidade *baixa* entre as revisões acarreta um baixo estoque médio, e, como consequência, um aumento no custo de pedido e risco de ruptura.

De acordo com os objetivos operacionais e financeiro, teve-se calcular as revisões para cada material estocado ou para cada classe de materiais, para minimizar esses riscos. A seleção de um calendário para as revisões é essencial para:

- Definir o volume dos materiais a comprar;
- Listar os itens de uso comum para serem processados simultaneamente;
- Executar uma compra única;

- Efetuar compras e entregas programadas, optando pela determinação ds periodicidades mais convenientes das necessidades.

2.9.1.4 MRP (*Materials Requirements Planning*)

O MRP trabalha principalmente com suprimento de peças e componentes cujas demandas dependem de determinado produto final. Ele é definido como um sistema que estabelece uma série de procedimentos e regras de decisões, de modo a atender às necessidades de produção numa sequência de tempo logica determinada para cada item componente do produto final. Sendo capaz de planejar a capacidade necessaria de materiais a cada alteração na programação de produção, ou seja, ele defini as quantidades necessárias e o tempo exato para utilizar os materiais na fabricação de produtos finais.

Os objetivos do MRP podem ser apresentados da seguinte maneira:

- Garantir a disponibilidade de materiais, componetes e produtos para atendimento ao planejamento da produção e às entregas dos clientes;
- Manter os inventários no nível mais baixo possível;
- Planejar atividade de manufatura, de suprimento e de programação de entregas.

2.9.1.5 MRP II (*Manufacturing Resources Planning*)

Assim como o anterior, esse sistema é baseado na lógica de cálculo de necessidades, e seu objetivo principal é o planejamento da compra e produção de itens componentes para que ocorram nas quantidaes e ocasiões necessários, sem faltas ou excessos. Ainda assim, o MRP II amplia os conceitos do MRP, admitindo uma integração do planejamento financeiro com o operacional.

O MRP II é uma ótima ferramenta de planejamento estratégico em áreas como logística, manufatura, marketing e finanças. Bastante útil nas análises de cenários e ajuda na definição dos fluxos e estratégias de estocagem dentro do sistema logístico da empresa. A sua utilização permite um gerenciamento de todos os recursos da empresa.

2.9.1.6 *Just-In-Time/Kaban*

Dias (2010), fala que um dos fundamentos básicos desse sistema é trabalhar com a meta do estoque “zero”. Já pra Viana (2010), o sistema Just-In-Time é a produção na quantidade necessária, no momento necessário, para atender à variação de vendas como o mínimo de estoque em produtos acabados, em processos e em matéria-prima.

Seguindo o mesmo raciocínio, Giteman (2010) diz que esse sistema é uma técnica de gestão de estoques que minimiza o investimento em estocagem, ao fazer com que as matérias-primas cheguem exatamente no momento em que são necessárias.

De acordo com Viana, o Kanban é uma técnica japonesa de gestão de materiais e de produção no momento exato, ambas (gestão e produção) controladas por meio visual e/ou auditivo. Essa técnica é usada para atingir a meta do JIT.

Tem-se vários sistemas de controle do estoque, algumas rudimentares como o de duas gavetas e outros mais complexos como o *Just-in-time*. Todos de suma importância no controle de um estoque.

2.9.2 Ferramentas de controle de estoque

Sobre as ferramentas que podem ser usadas para auxiliar no controle do estoque das empresas, há inúmeras opções, sendo elas simples ou complexas.

Trataremos aqui acerca das ferramentas que são conhecidas e usadas para o controle de estoque em empresas de grande e pequeno porte, devido à facilidade de aplicação. São elas: classificação ABC dos produtos; estoque de segurança; e o tempo de reposição: ponto de pedido.

2.9.2.1 Tempo De Reposição: Ponto De Pedido

Francischini e Gurgel (2010) assinalam que esse é o período entre a detecção de que o estoque de determinado produto precisa ser repostado até o momento em que o mesmo estará novamente disponível para ser consumido.

Ainda segundo os autores, mesmo que pareça simples esse processo possui muitas etapas que precisam ser seguidas para que não ocorram falhas. São elas:

- Constatar a necessidade de reposição pelo Almoxarifado;
- Informar a área de compras da necessidade de reposição;
- Contatar os fornecedores para obter as propostas de fornecimento por meio de cotações, licitações, etc., ou outro meio adequado;
- Emitir o Pedido de Compra;
- Cumprir o prazo de entrega pelo fornecedor: fabricação, separação e expedição do pedido feito;
- Transportar o item comprado do fornecedor até o comprador;
- Desembaraços alfandegários, quando necessários;
- Realizar os procedimentos de adequados de inspeção e ensaios pelo Controle de Qualidade, quando necessário.

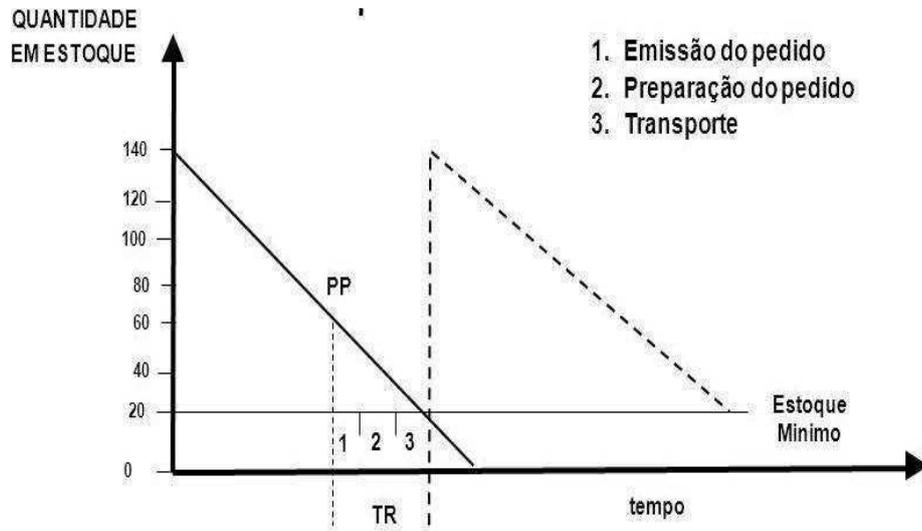
Diante da importância de cada uma dessas etapas, o responsável pelo controle do estoque deve assegurar seu cumprimento, pois o tempo de reposição é a soma de cada uma dessas etapas citadas acima.

Neste sentido, Dias (2010) afirma que é o tempo gasto desde a verificação de que o estoque precisa ser repostado até a chegada efetiva do material no almoxarifado da empresa. E ressalta que esse tempo pode ser dividido em três partes:

- Emissão do pedido: tempo que leva desde a emissão do pedido até a sua chegada ao fornecedor;
- Preparação do pedido: tempo gasto pelo fornecedor para fabricar, separar, emitir o faturamento e deixar os produtos prontos para serem transportados.
- Transporte: tempo que leva da saída dos produtos do fornecedor até o recebimento da encomenda pela empresa.

Estas três partes estão representadas graficamente na figura abaixo:

Figura 7 – Gráfico dente de serra com tempo de reposição e ponto de pedido.



Fonte: Adaptado de Dias, 2010, pág. 46.

Podemos ver que o gráfico mostra o produto no seu nível máximo, sendo consumido até chegar no ponto de pedido, passando pelo tempo de reposição que pode chegar até o estoque mínimo e depois reope o produto até seu estoque máximo.

O cálculo do ponto de pedido é representado pela seguinte fórmula:

$$PP = (C \times TR) + E_{Mn}$$

Onde: **PP** = Ponto de Pedido

TR = Tempo de Reposição

C = Consumo Médio do Período

E_{Mn} = Estoque Mínimo

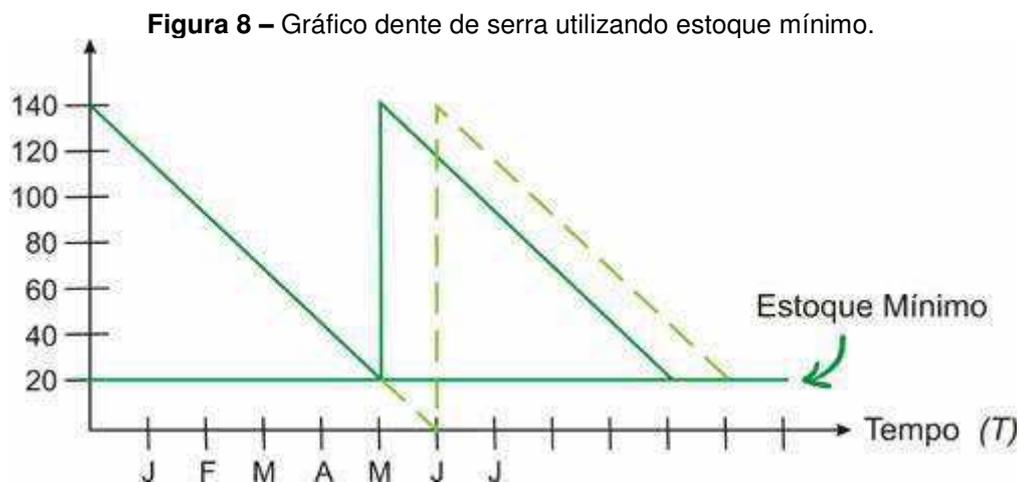
Assim, fica claro que para encontrar o valor do ponto de pedido, é só pegar os três valores encontrados e jogar na fórmula.

2.9.2.2 Estoque Mínimo Ou De Segurança

A determinação do estoque mínimo é uma das mais importantes informações para a administração do estoque, pois mesmo tendo um controle do tempo que leva para repor os estoques, pode haver eventuais problemas, fazendo com que o

planejado não ocorra como foi previsto. Sendo assim, faz-se necessário incorporar um fator que possa absorver esses imprevistos (DIAS, 2010).

Para Francischini e Gurgel (2010) os principais problemas são o aumento repentino de demanda, demora no procedimento do pedido de compra e atrasos de entrega pelo fornecedor. Para evitar esses problemas eles falam em dimensionar um estoque mínimo, que fique à disposição dos consumidores quando algo sair do planejado. Abaixo teremos a figura de um gráfico que ilustra essa situação:



Fonte: Adaptado de Dias, 2010, pág. 45.

Graficamente podemos ver que o produto vai reduzindo até chegar no estoque mínimo de 20 unidades, momento de repor o estoque novamente.

Vemos que o uso do estoque de segurança diminuirá os riscos de não atender as solicitações dos clientes externos ou internos por parte da organização.

Dias (2010) ressalta a importância dessa ferramenta ao citar que o estoque mínimo poderia ser tão alto, que jamais haveria falta de material em estoque. Fazendo com que a margem de segurança fique estocada e conseqüentemente elevando os custos ou ao contrario, deixando uma margem baixa, fazendo com que possa ocorrer rupturas no estoque, ou seja, o estoque chega a zero, ficando impossibilitado de atender as necessidades dos usuários. Daí a importância de se calcular de forma precisa esse estoque, para minimizar essas possíveis perdas.

Para fazer esses cálculos Dias (2010) apresenta cinco métodos distintos, que são: fórmula simples, método da raiz quadrada, método da porcentagem de consumo, cálculo do estoque mínimo com alteração de consumo e tempo de

reposição e estoque mínimo com grau de atendimento definido. Abaixo mostraremos como calcular cada um deles:

a. Fórmula Simples

$$E.Mn = C \times K$$

Onde: E.Mn = estoque mínimo

C = Consumo médio mensal

K = fator de segurança arbitrária com o qual se deseja garantir contra um risco de ruptura

O fator K, além de ser arbitrário é proporcional ao grau de atendimento desejado para o item.

b. Método da Raiz Quadrada

Esse método considera o tempo de reposição, que é o intervalo de tempo entre a emissão do pedido até a chegada do material ao almoxarifado. Com uma variação máxima da raiz quadrada do seu valor. Entretanto, ele só deve ser usado se:

- O consumo durante o tempo de reposição for menor que 20 unidades;
- O consumo do material for irregular;
- A quantidade requisitada ao almoxarifado for igual a 1.

Através da fórmula:

$$E.Mn = \sqrt{C \times TR}$$

Onde: E.Mn = estoque mínimo

C = consumo médio mensal

TR = tempo de reposição

c. Método da Porcentagem de Consumo

Utilizando-se de dados passados do consumo para medir em um gráfico de distribuição acumulada, qual é o consumo médio diário e a quantidade máxima de consumo em um determinado período, após essa verificação pode-se definir o estoque mínimo a ser resguardado. A fórmula para o cálculo:

$$E.Mn = (C.Max - C.Médio) \times TR$$

Onde: E.Mn = estoque mínimo

C.Max = consumo máximo

C.Médio = consumo médio

TR = tempo de reposição

d. Cálculo do Estoque Mínimo com Alteração de Consumo e Tempo de Reposição

Diferentemente dos modelos apresentados anteriormente, esse considera uma possível alteração no consumo médio mensal e no tempo de reposição. Podendo ser calculado da seguinte forma:

$$E.Mn = T_{normal} \times (C_{maior} - C_{normal}) + C_{maior} \times T_{atraso \text{ no tempo de reposição}}$$

Onde: E.Mn = estoque mínimo

T = tempo

C = consumo

e. Estoque Mínimo com Grau de Atendimento Definido

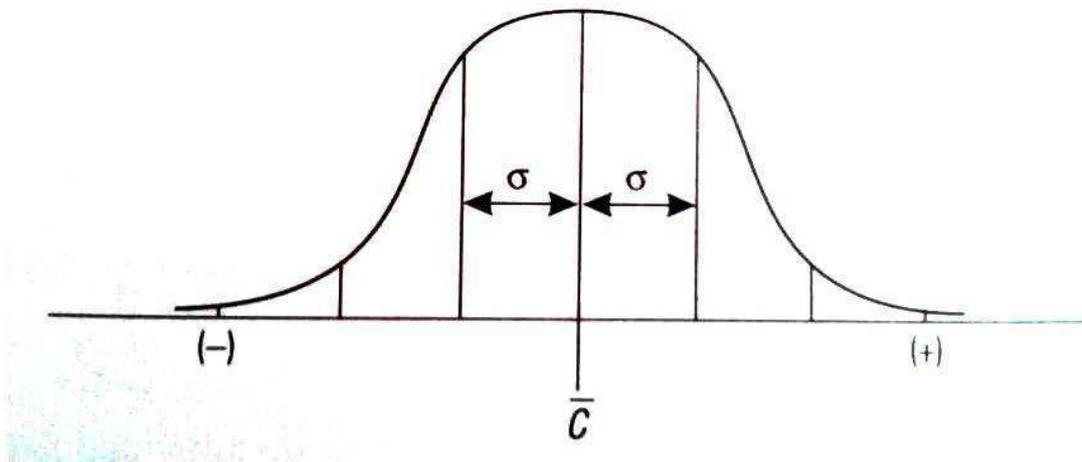
Neste modelo o estoque tem a possibilidade de chegar a zero, e de não atender as necessidades dos usuários. Assim sendo, devemos estipular o grau de atendimento desejado, devido a uma possível ruptura no estoque. A fórmula para o cálculo:

$$E.Mn = (C.Mx - C.M\u00e9dio) \times TR$$

Ou seja, a diferen\u00e7a entre o consumo m\u00e1ximo e o m\u00e9dio, multiplicado pelo tempo de reposi\u00e7\u00e3o.

Observamos assim que poderemos encontrar os valores do consumo m\u00e1ximo e m\u00e9dio, atrav\u00e9s do conhecimento da probabilidade de acontecimento do consumo. Todavia faz-se necessario a utiliza\u00e7\u00e3o da disdribui\u00e7\u00e3o normal, ou curva de Gauss, que considera o risco que se pretende assumir usando uma quantidade de estoque a fim de suportar um maior consumo durante o tempo de reposi\u00e7\u00e3o.

Figura 9 – Gr\u00e1fico de desvio-padr\u00e3o.



Fonte: Dias, 2010, p\u00e1g 61.

“Para fins de c\u00e1lculo do estoque m\u00ednimo, s\u00f3 nos interessa analisar as quantidades de consumo maiores que o consumo m\u00e9dio; as menores n\u00e3o necessitam de seguran\u00e7a. Portanto, precisamos conhecer a probabilidade de ocorr\u00eancia desse consumo” (Dias, 2010, p\u00e1g 62)

Para que possamos verificar e analisar o desvio-padr\u00e3o, que \u00e9 a medida de dispers\u00e3o que d\u00e1 o grau de varia\u00e7\u00e3o de consumo. Segue abaixo a express\u00e3o para o c\u00e1lculo do desvio-padr\u00e3o:

$$\sigma = \sqrt{\sum(X_i - \bar{X})^2 / n - 1}$$

Onde: X_i = consumo m\u00e1ximo previsto

X = consumo médio mensal

n = número de pedidos

Em seguida podemos usar a fórmula para o cálculo do estoque mínimo que é:

$$E_{min} = K \cdot \sigma$$

Onde: K = grau de atendimento

σ = desvio padrão

Abaixo teremos uma tabela onde mostra os valores do grau de atendimento para os riscos que se deseja assumir, ou seja, o valor de K na expressão acima:

Tabela 1 – Grau de atendimento

K	Risco (%)	K	Risco (%)	K	Risco (%)
3,090	0,001	1,282	0,100	0,385	0,350
2,576	0,005	1,036	0,150	0,253	0,400
2,326	0,010	0,842	0,200	0,126	0,450
1,960	0,025	0,674	0,250	0,000	0,500
1,645	0,050	0,524	0,300		

Fonte: Adaptada Dias, 2010, pág 63.

Agora é só substituir na fórmula os valores encontrados do grau de atendimento e do desvio padrão, para achar o estoque mínimo.

Ainda sobre estoque de segurança, Martins e Alt (2009, pág 262) assinalam que “os modelos de estoque consideram pelo menos três hipóteses simplificadoras: demanda ou consumo constantes, tempo de atendimento ou ressuprimento constantes, e todo o lote entregue de uma única vez, ou seja, não parcelado, o que é muito comum no mundo dos negócios”

Se essas hipóteses fossem mantidas, o giro do estoque seria totalmente previsível, fazendo com que não precisasse de um estoque de segurança. Contudo, sabemos que satisfazer todas essas hipóteses é extremamente difícil, daí a necessidade de um mínimo de itens em estoque para evitar problemas como um aumento repentino de consumo ou atrasos na entrega de um pedido feito. (MARTINS e ALT, 2009)

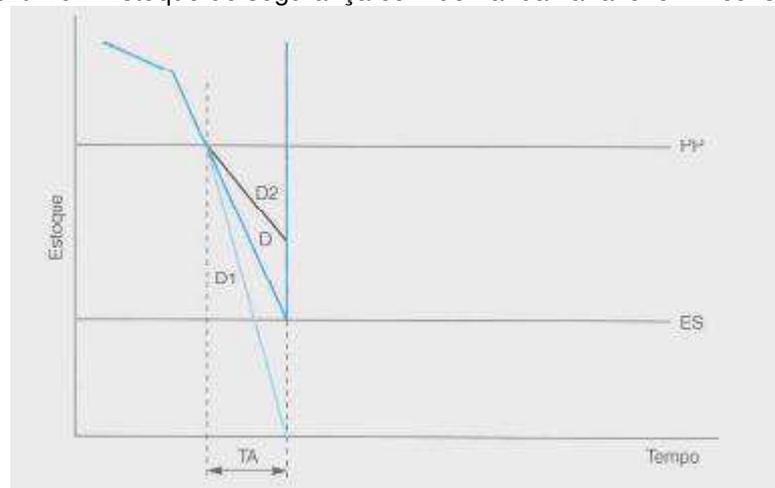
Para evitar esses possíveis problemas, Martins e Alt (2009) estabelecem modelos de estoque de segurança considerando três situações: consumo variável e tempo de atendimento constante; consumo constante e tempo de atendimento variável; e o consumo e tempo de atendimento variáveis. Abaixo explicaremos cada uma dessas situações, sobre a ótica dos mesmos autores:

a. Estoque de segurança com Consumo Variável e Tempo de Atendimento Constante:

Nessa situação vamos considerar o consumo uma distribuição normal, com média D e desvio padrão S_D .

Analisando a figura do gráfico abaixo, veremos que o estoque de segurança é determinado para atender a um aumento no consumo (até D_1). Quando chega ao ponto de pedido (PP), é o momento de emitir um novo pedido. Lembrando que o tempo de atendimento (TA) é constante, e exatamente após esse tempo o pedido será entregue.

Figura 10 – Estoque de segurança com demanda variável e TA constante.



Fonte: Martins e Alt, 2009, pág 263.

Todavia, ao analisar o gráfico esse tempo de atendimento pode passar por três situações:

- O consumo (D) pode ser exatamente igual ao consumo médio dos períodos anteriores. Assim, quando o pedido for entregue, teremos no estoque um número de itens que equivale ao estoque de segurança.

- O consumo (D2) pode ser inferior ao consumo médio dos períodos anteriores. Quando receber o pedido, teremos um estoque superior ao estoque de segurança.
- O consumo (D1) pode ser superior ao consumo médio dos períodos anteriores. Caso isso ocorra, poderemos ter duas situações: pode haver falta de estoque ou quando receber a nova remesa de mercadoria, o estoque estará abaixo do nível de segurança.

Notamos assim, que o problema de determinação do estoque de segurança está relacionado com o valor de D1, pois se o consumo for superior a essa marca estipulada, teremos que assumir um risco de não atender a demanda, visto que estará trabalhando abaixo do nível de segurança. Cabe a empresa determinar qual o risco que pretende assumir, devido aos altos custos de manter grandes quantidades de itens em estoque e a possibilidade de perder clientes.

Ainda segundo Martins e Alt (2009), podemos chamar de α (alfa) essa probabilidade da demanda ser superior a D1, e considerando sua distribuição normal teremos a seguinte expressão:

$$Z = \frac{D1 - D}{SD}$$

Como (D1 – D2) é igual ao estoque de segurança, e tem-se o risco de ocorrer variações do consumo enquanto se espera o pedido, onde S_D é o desvio padrão do consumo durante o tempo de atendimento. Chega-se a seguinte expressão para encontrar o estoque de segurança.

$$ES = Z\alpha \times SD \times \sqrt{TA}$$

Onde: Z = ao nível de não-atendimento

S_D = desvio padrão

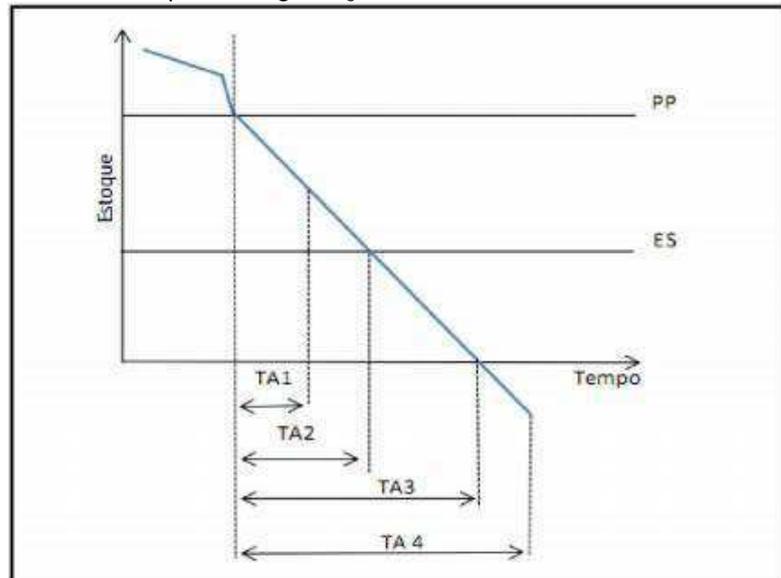
TA = tempo de atendimento

Segundo entendimento dos autores Martins e Alt (2009), o valor de Z representa o percentual dos casos em que se admite não atender ao pedido, e pode ser adquirido em uma tabela de distribuição normal ou, do Excel.

b. Estoque de Segurança com Consumo Constante e Tempo de Atendimento Variável.

Ainda sobre as considerações de Martins e Alt (2009), essa circunstância comumente é feita considerando o tempo de atendimento com uma variação discreta, com as probabilidades associadas conhecidas. Segue abaixo a figura do gráfico que representa esse modelo:

Figura 11 – Estoque de segurança com demanda constante e TA variável.



Fonte: Martins e Alt, 2009, pág 269.

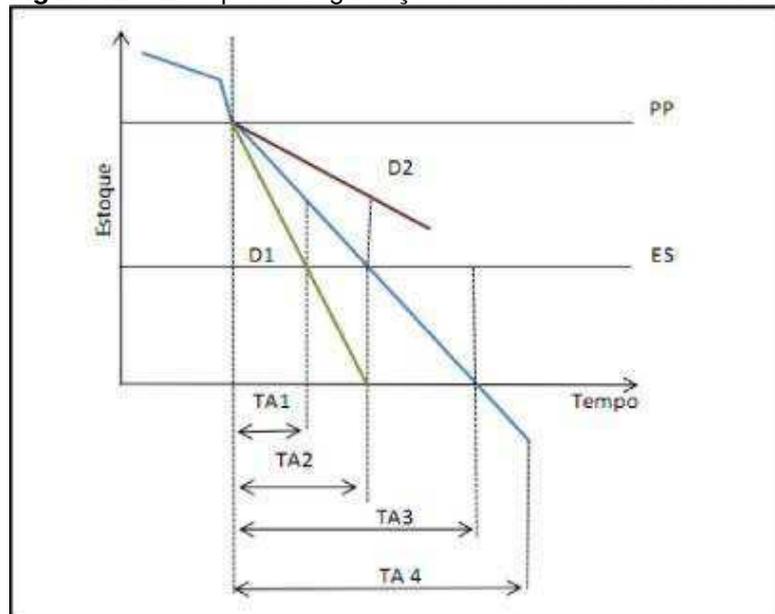
Fazendo uma análise desse gráfico, veremos que se o tempo de atendimento for igual ao tempo médio dos últimos períodos (TA2), quando o pedido for entregue, haverá itens em estoque exatamente no nível de segurança. Já se o tempo de atendimento for menor que o tempo médio dos últimos períodos terá uma antecipação de entrega (TA1), fazendo com que na chegada do pedido o estoque esteja acima do estoque de segurança. O (TA3), ocorre quando o tempo de atendimento for maior que o tempo médio dos últimos períodos, fazendo com que os itens só cheguem quando o estoque estiver zerado. E pra finalizar, se o tempo de

atendimento for maior que o anterior (TA4), todos os pedidos não poderão ser atendidos, por faltar itens no estoque, ou seja, se $TA < TA3$ todos os pedidos serão atendidos. Agora se $TA > TA3$ haverá pedidos não atendidos.

c. Estoque de Segurança com Consumo e Tempo de Atendimento Probabilístico.

Sobre a formação do estoque de segurança, Martins e Alt (2009) assinalam que as condições são bastante complexas, dificultando o estudo. Ainda assim, os autores dão uma solução simplificadora se considerarmos as duas distribuições como discretas. Segue a figura do gráfico para ilustrar esse exemplo:

Figura 12 – Estoque de segurança com demanda e TA variáveis.



Fonte: Martins e Alt, 2009, pág 271.

Da figura acima os autores formaram a tabela abaixo:

Tabela 2 – Probabilidades para demanda e TA variáveis.

	D < D2	D2 < D ≤ D1	D > D1
TA < TA1	Atende 100%	Atende 100%	Pode haver não atendimento
TA1 < TA < TA3	Atende 100%	Pode haver Não atendimento	Pode haver Não atendimento
TA > TA3	Pode haver Não atendimento	Pode haver Não atendimento	Pode haver Não atendimento

Fonte: Martins e Alt, 2009, pág. 271.

Analisando a tabela acima, veremos que das nove possibilidades, apenas em três delas haverá condições de atender todas as solicitações. Já em seis delas, pode haver o não atendimento da solicitação.

Martins e Alt (2009), ainda afirmam que quando o consumo e o tempo de atendimento forem contínuos, com médias e desvios padrão conhecidos. Pode-se calcular o estoque de segurança da seguinte forma:

$$ES = Z\alpha \times \sqrt{\mu_{TA} \times (\sigma_D)^2 + (\mu_D)^2 \times (\sigma_{TA})^2}$$

Onde: $Z\alpha$ = Função do nível de atendimento

μ_{TA} = Tempo médio de atendimento

σ_D = Desvio padrão da demanda em TA médio

μ_D = Demanda média em TA

σ_{TA} = Desvio padrão do TA

“A certeza do atendimento jamais será conseguida, pois necessitaríamos de estoques infinitamente altos para atender a qualquer situação possível” (MARTINS e ALT, 2009, p. 276).

Assim sendo, temos que buscar estipular um nível adequado de estoque para que não acarrete altos custos devido à quantidade e ao mesmo tempo dar uma segurança que as necessidades dos consumidores serão atendidas.

2.9.3 Classificação ABC

A classificação ABC é uma ferramenta muito usada para verificação dos estoques, em certo espaço de tempo, do consumo, em valor monetário ou quantidade. Tendo uma função essencial para saber qual é a melhor forma de controlar os estoques através da identificação dos itens que traz um maior valor agregado para organização, classificando-os em ordem decrescente de importância. Após essa classificação os itens são divididos em três classes, A, B e C. Onde, na classe A estão os itens mais importantes, a B intermediários e a C os de menos importância, Martins e Alt (2009).

De acordo com Davis, Aquilano e Chase (2001) os sistemas de estoque passam por dois grandes problemas que podem afetá-los: manter controle adequado sobre cada item do estoque e garantir registros precisos do estoque disponível.

Eles também afirmam que a classificação ABC oferece uma técnica de controle e ciclo de contagem de estoque que pode melhorar a precisão dos registros, ou seja, um método para agrupar itens de estoque pelo volume de dinheiro envolvido para identificar aqueles itens a serem monitorados de perto.

Reforçando o que foi dito posteriormente, Dias (2010) assinala que a curva ABC é um importante instrumento para o administrador, pois ela permite ao mesmo, saber quais os itens que justificam atenção especial e tratamento adequado pela sua administração.

Davis, Aquilano e Chase (2001), assinalam que este método surgiu no século XVIII, através do economista italiano Vilfredo Pareto, que percebeu uma lógica onde poucas pessoas possuíam mais importância, enquanto outras, a maior parte, menos importância. Ele extraiu essa lógica de um estudo de distribuição de riqueza em Milão, descobrindo que 20% das pessoas controlavam 80% da riqueza. A partir desse Princípio de Pareto, no início dos anos 50, sobre a orientação de H. Ford nos Estados Unidos, começaram a estudar esse efeito na administração de materiais, e foi observado que se aplicava também aos diversos itens em estoque a mesma lógica, fazendo com que alguns itens tivessem uma atenção diferenciada, por parte da gestão de seus estoques. Após essa adaptação passou a ser conhecido como análise ABC, Gonçalves (2004).

Veremos agora como é o passo a passo da elaboração da curva ABC, onde a empresa busca reduzir o custo do estoque médio, através de uma análise do estoque.

Francischini e Gurgel (2010) dividiram essa análise em seis etapas, que são:

- Definir a variável a ser analisada: sabemos que ao se analisar um estoque pode-se escolher inúmeros objetivos e cada um deles deverá ter suas variáveis adequadas para tal fim.
- Coleta de dados: para obter o custo do estoque médio, precisaremos de dados para calculá-lo. Podendo ser a quantidade média e o custo unitário de cada item em estoque.
- Ordenar os dados: após a coleta dos dados, faz-se o cálculo do custo médio de cada item e classificam em ordem decrescente. Abaixo teremos um exemplo para facilitar o entendimento:

Figura 13 – Tabela ordenação dos dados.

Item	Quant. média em estoque (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Ordem
	Unidades	R\$/unid.	R\$	
A	5	2.000,00	10.000,00	3ª
B	10	70,00	700,00	10ª
C	1	800,00	800,00	9ª
D	100	50,00	5.000,00	5ª
E	5000	1,50	7.500,00	4ª
F	800	100,00	80.000,00	1ª
G	40	4,00	160,00	11ª
H	50	20,00	1.000,00	8ª
I	4	30,00	120,00	12ª
J	240	150,00	36.000,00	2ª
K	300	7,50	2.250,00	6ª
L	2000	0,60	1.200,00	7ª
TOTAL			144.730,00	

Fonte: Adaptada Francischini e Gurgel, 2010, p. 99.

- **Calcular os percentuais:** nesse passo fazemos outra tabela, ordenando os itens em estoque e calculando o custo total acumulado e os percentuais do custo total acumulado de cada item em relação ao total. Ver figura abaixo:

Figura 14 – Tabela cálculo dos percentuais.

Ordem	Item	Quant. média em estoque (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) × (B)	Custo total acum.	Porcentuais
		Unidades	R\$/unid.	R\$		%
1º	F	800	100,00	80.000,00	80.000,00	55,3
2º	J	240	150,00	36.000,00	116.000,00	80,1
3º	A	5	2.000,00	10.000,00	126.000,00	87,1
4º	E	5000	1,50	7.500,00	133.500,00	92,2
5º	D	100	50,00	5.000,00	138.500,00	95,7
6º	K	300	7,50	2.250,00	140.750,00	97,3
7º	L	2000	0,60	1.200,00	141.950,00	98,1
8º	H	50	20,00	1.000,00	142.950,00	98,8
9º	C	1	800,00	800,00	143.750,00	99,3
10º	B	10	70,00	700,00	144.450,00	99,8
11º	G	40	4,00	160,00	144.610,00	99,9
12º	I	4	30,00	120,00	144.730,00	100,0
TOTAL				144.730,00		

Fonte: Adaptada Francischine e Gurgel, 2010, p. 100.

As tabelas que se seguem é para mostrar como foram calculados os custos e os percentuais acumulado da tabela anterior. Eles foram feitos da seguinte forma:

Figura 15 – Tabela cálculo dos custos acumulados.

Ordem	Item	Custo total	Cálculos do custo total acumulado	
		R\$	R\$	Total
1º	F	80.000,00	80.000,00 + 0	80.000,00
2º	J	36.000,00	36.000,00 + 80.000,00	116.000,00
3º	A	10.000,00	10.000,00 + 116.000,00	126.000,00
...	
12º	I	120,00	120,00 + 144.610,00	144.730,00

Fonte: Adaptada Francischine e Gurgel, 2010, p. 100.

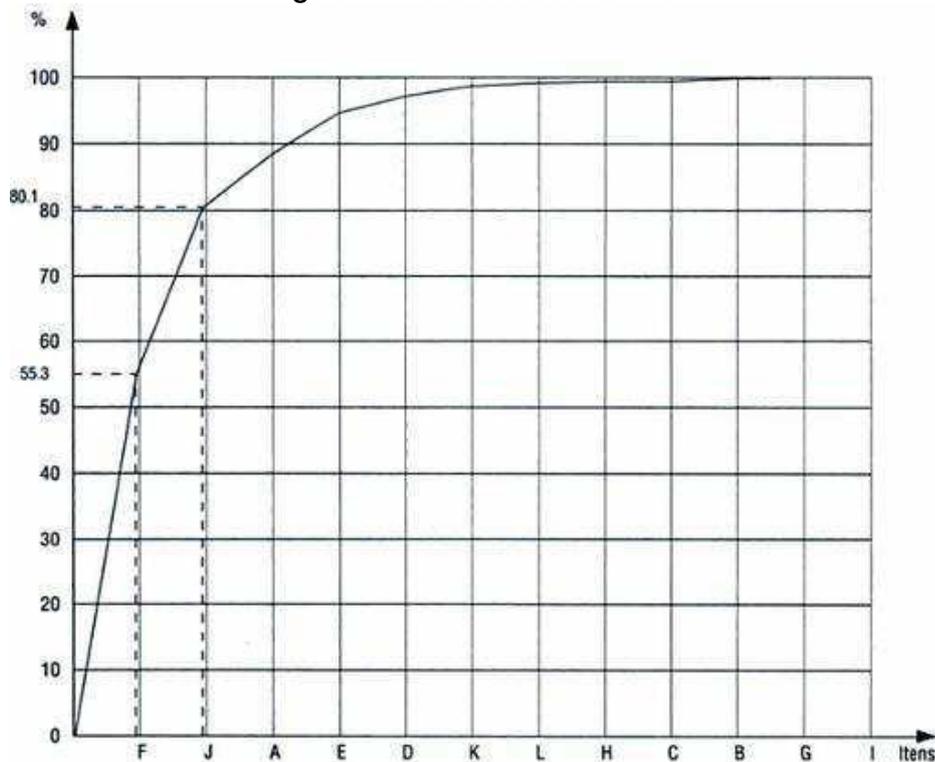
Figura 16 – Tabela cálculo dos percentuais acumulados.

Ordem	Item	Custo total R\$	Cálculos de percentuais acumulados	
			Cálculos	Porcentual
1ª	F	80.000,00	$80.000,00 \div 144.730,00 \times 100$	55,3%
2ª	J	36.000,00	$116.000,00 \div 144.730,00 \times 100$	80,1%
3ª	A	10.000,00	$126.000,00 \div 144.730,00 \times 100$	87,1%
...	
12ª	I	120,00	$144.730,00 \div 144.730,00 \times 100$	100,0%
TOTAL		144.730,00		

Fonte: Adaptada Francischine e Gurgel, 2010, p. 101.

- Construir a curva ABC: essa curva é construída com os itens em estoque no eixo X e os percentuais do custo total acumulado no eixo Y. Abaixo teremos uma figura que representa graficamente.

Figura 17 – Gráfico da curva ABC.



Fonte: Adaptada Francischine e Gurgel, 2010, p. 101.

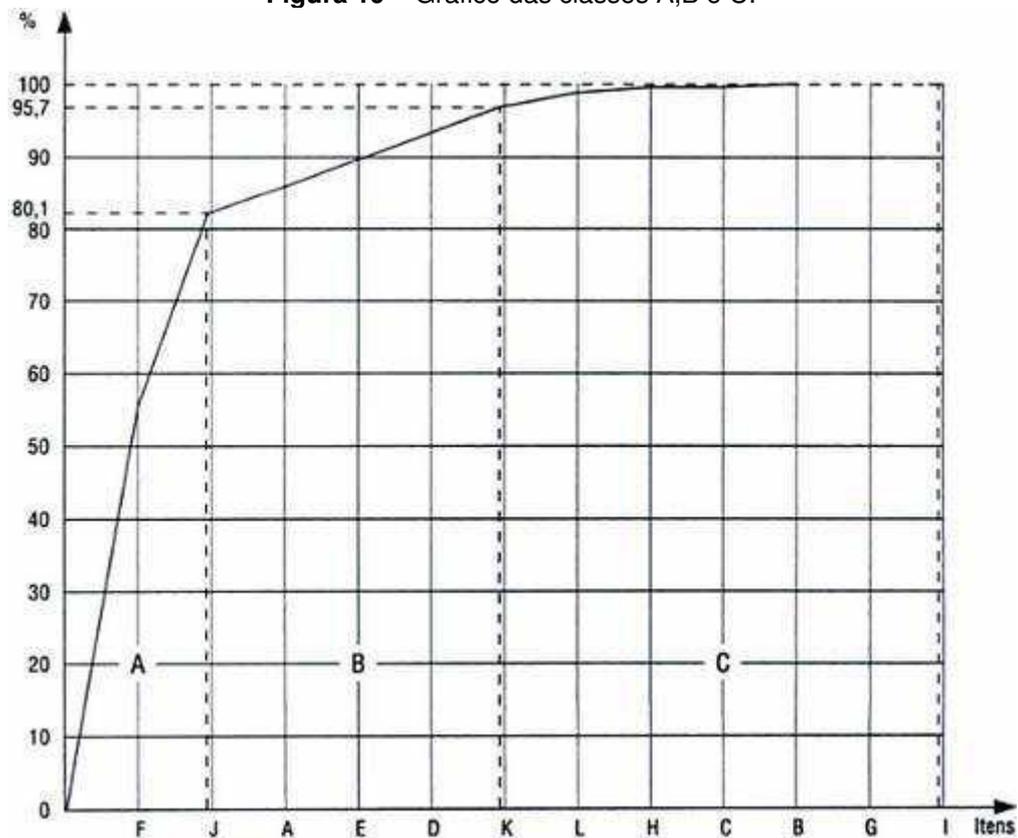
- Análise dos resultados: Os itens em estoque devem ser analisados segundo o critério ABC. Que para Francischine e Gurgel (2010), é feito de forma qualitativa. Na figura abaixo eles indicam alguns valores para a elaboração:

Figura 18 – Tabela de definição dos dados.

Classe	% Itens	Valor acumulado	Importância
A	10 a 20	70 a 80%	Grande
B	30 a 40	15 a 30%	Intermediária
C	50 a 70	5 a 15%	Pequena

Fonte: Adaptada de Francischini e Gurgel, 2010, p. 102.

Nesse exemplo que estamos usando, podemos observa graficamente na figura abaixo, como pode ser feita a divisão das classes segundo sua importância relativa:

Figura 19 – Gráfico das classes A,B e C.

Fonte: Adaptada de Francischini e Gurgel, 2010, p. 102.

Os itens foram classificados da seguinte forma, conforme o figura abaixo:

Figura 20 – Classificação dos itens em classes A, B e C.

Classe	Nº itens	% itens	Valor acum.	Itens em estoque
A	2	16,7	80,1%	F, J
B	3	25,0	15,6%	A, E, D
C	7	58,3	4,3%	K, L, H, C, B, G, I

Fonte: Adaptada de Francischini e Gurgel, 2010, p. 103.

Pra finalizar esse exemplo, Francischini e Gurgel (2010) mostra a importância da ferramenta classificação ABC na prática, ao fazer uma redução de 20% do valor em estoque dos itens de classe A, vejamos $20\% \times 80,1\% = 16,0\%$ que seria a redução do valor total. Já uma redução de 50% no valor em estoque dos itens de classe C, traria uma redução no valor total de $50\% \times 4,3\% = 2,2\%$.

2.9 O SUPERMERCADO

Conforme relatos históricos, os primeiros supermercados surgiram nos Estados Unidos, logo após a crise econômica de 1929. No Brasil, foi somente a partir de 1950 que apareceram os primeiros supermercados, que apresentavam embasamento nos modelos americanos. O supermercado caracteriza-se pelo autosserviço, quando é possível fazer compras sem a necessidade de um atendimento direto pelo vendedor, sendo que o contado direto com este somente ocorre no final de sua compra. Trata-se de um local amplo onde se encontra uma grande variedade de produtos de gêneros diferentes, que vão desde os alimentícios, passando pelos artigos de higiene, limpeza, frios, carnes, verduras, hortaliças até congelados. Diante disso, é importante compreender a dinâmica de existência desse modelo de empresa, em especial, no que concerne ao controle de estoque.

Em constante evolução, o setor supermercadista progrediu ao longo dos mais de 60 anos em todo o Brasil, ocupando hoje grande espaço na vida dos consumidores e tendo papel importante no desenvolvimento econômico e produtivo. Segundo a Associação Brasileira dos Supermercadistas – ABRAS, este setor cresceu em 2012 pelo nono ano seguido. Conforme pesquisa da Nielsen tradicionalmente publicada na edição de abril de SuperHiper, os supermercados do país elevaram suas vendas nominais em 8,3% e as reais em 2,3%. Em termos absolutos, em 2012, o setor faturou R\$ 243 bilhões contra R\$ 224,3 bilhões em 2011.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Metodologia científica é o estudo dos métodos de conhecer, de buscar o conhecimento. É uma forma de pensar para se chegar a natureza de um determinado problema, seja para explicá-lo ou estudá-lo (KAHLMAYER-MERTENS, 2007). O método científico é entendido como o conjunto de processos orientados para uma habilidade crítica e criadora voltada para a descoberta da verdade e para a construção da ciência hoje. A pesquisa é sua principal ferramenta ou meio de acesso, sendo definida como um procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento (ANDER-EGG, 1978 *apud* MARCONI; LAKATOS, 2007).

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

3.1.1 Quanto aos objetivos

Quanto aos objetivos a pesquisa está classificada como descritiva e exploratória. Assim, para Gil (2009) a pesquisa exploratória tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Para realizar o estudo de caso, a pesquisa utilizou levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas. Ela também é descritiva, pois descreve e estabelece relações entre as variáveis da empresa objeto de estudo.

3.1.2 Quanto aos procedimentos técnicos

Ela é documental e estudo de caso. Documental por usar fontes de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, tais como filmes, arquivos entre outras fontes de “papel”, e estudo de caso pelo estudo aprofundado e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, no caso a respectiva organização (GIL, 2009).

3.2 MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO

Estes métodos explicam os procedimentos logísticos que deverão ser seguidos no processo de investigação científica. Incluem-se nesse grupo os métodos: dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico (GIL, 2009).

3.2.1 Método lógico de investigação

Dentre todos esses métodos de investigação, nos fundamentamos no indutivo. Pois, parte da observação de fatos ou fenômenos cujas causas se deseja conhecer, como ressalta Gil (2009), parte do particular e coloca a generalização como um produto posterior do trabalho de coleta de dados.

3.2.2 Método técnico de investigação

Nesse estudo foram trabalhados dois métodos, o estudo de caso e o observacional. O método de estudo de caso, de acordo com Yin (2005 *apud* GIL, 2009) é um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre fenômeno e contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência. O método observacional também se encaixa nesse estudo, pois segundo Gil (2009), a observação é fundamental para a pesquisa, desde a formulação do problema, passando pela construção de hipóteses, coleta, análise e interpretação dos dados. A observação desempenha papel imprescindível no processo de pesquisa.

3.3 TÉCNICAS DE OBSERVAÇÃO

Foi utilizado o método de observação participativa artificial, quando o observado se integra ao grupo com o objetivo de realizar uma investigação, segundo Gil (2009).

Kluckhohn (1946 *apud* Gil 2009) relaciona algumas vantagens dessa observação, como:

- Facilita o rápido acesso a dados sobre situações habituais em que os membros da comunidade se encontram envolvidos;
- Possibilita o acesso a dados que a comunidade ou grupo considera de domínio privado;
- Possibilita captar as palavras de esclarecimento que acompanham o comportamento dos observados.

Estas vantagens demonstram como a observação participante é uma importante ferramenta para alcançar os objetivos deste estudo.

3.4 DELINEAMENTO DO ESTUDO DE CASO

3.4.1 Definição da unidade-caso

Partindo do objetivo proposto, foi empregado na investigação o estudo de caso instrumental, que para Gil (2009), tem a finalidade de auxiliar no reconhecimento de eventuais problemas. Salientando a importância do estoque de segurança, utilizou-se da ferramenta classificação ABC para verificação dos produtos que merecem maior atenção.

A empresa está localizada na cidade de Arcoverde, Pernambuco, onde atua desde dezembro de 2001, há quase 13 anos no ramo supermercadista. A administração da empresa não é especializada, e talvez por ser tratar de supermercado de pequeno porte, não tenha despertado o interesse de nenhuma rede de supermercados. Ela conta com uma área de vendas de 250m², e aproximadamente 10.000 itens. A grande parte dos seus clientes é de classe B e principalmente da C. Os seus fornecedores encontram-se nos estados do Ceará, Paraíba e Pernambuco.

3.4.2 Definição das variáveis de pesquisa

Para elucidar a pesquisa será utilizado como base o objetivo que foi definido de forma antecipada, sendo esse o ponto central da pesquisa, que é examinar como o estoque de segurança pode ser aplicado na respectiva empresa.

Sendo assim, foram utilizadas quatro variáveis com o objetivo de dimensionar o estoque de segurança necessário a fim de minimizar os custos com o estoque da empresa objeto de estudo. São elas:

- Relatório de venda do período de Agosto de 2013 a Julho de 2014. Esclarece Viana (2010, p. 155) que “Intervalo de tempo compreendido entre a emissão do pedido de compra e o efetivo recebimento, gerando a entrada do material no estoque”;
- Consumo médio do período. Segundo Viana (2010, p. 110) é a quantidade de material requerido para o atendimento das necessidades de comercialização, relacionada a determinada unidade de tempo;
- Estoque de segurança. “Quantidade mínima possível capaz de suportar um tempo de ressuprimento superior ao programado” (VIANA, 2010, p. 150);
- Tempo de reposição: ponto de pedido. “Intervalo de tempo compreendido entre a emissão do pedido de compra e o efetivo recebimento, gerando a entrada do material no estoque” (VIANA, 2010, p. 155).

3.4.3 Coleta de dados

Para coletar os dados, a pesquisa mais apropriada para esse estudo é a pesquisa documental, que para Marconi e Lakatus (2010), implica no levantamento de dados de variadas fontes, quaisquer que sejam os métodos ou técnicas empregadas conseguindo dados que são obtidos de maneira indireta. Sem contar que em muitos casos só se torna possível realizar uma investigação social por meio de documentos (GIL, 2009).

3.4.4 Análise e interpretação dos dados

De posse dos dados coletados, segue-se com a análise e interpretação. Gil (2009) ressalta que a análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto pela investigação. Já a interpretação tem como objetivo dar um sentido mais amplo às respostas que foram alcançadas.

Para essa análise, foi utilizada a análise qualitativa, seguindo as três etapas apresentadas por Miles e Huberman (1994 *apud* GIL 2009). São elas: redução, apresentação e conclusão/verificação. Na primeira etapa, respectivamente, os dados passam pelo processo de seleção e simplificados para focalizar na transformação dos dados originais em sumário organizado de acordo com o tema ou padrões definidos no objetivo original da pesquisa. Na etapa seguinte, organizaram-se os dados selecionados de forma a possibilitar a análise sistemática das semelhanças e diferenças, instituindo uma relação entre os dados. E pra finalizar, a terceira etapa que é a conclusão /verificação, requer uma revisão para considerar o significado dos dados, suas regularidades, padrões e explicações.

Gil (2009) comenta que para forma clássica, a interpretação dos dados vem depois da análise dos mesmos. Mais ressalta que esses dois processos estão intimamente relacionados e nas pesquisas qualitativas que é o caso abordado por essa pesquisa, não há como separá-los. Segundo o mesmo autor, esta interpretação é realizada através da ligação com conhecimentos disponíveis, procedidos principalmente de teorias.

3.4.5 Sujeitos da pesquisa

No presente trabalho, o sujeito da pesquisa, foi o gestor da empresa, que apesar de não possuir formação profissional está, desde o início, à frente do seu negócio.

A pesquisa foi realizada entre os meses de Julho e Agosto de 2014, sendo realizadas algumas visitas a fim de obter as informações necessárias para a elaboração do estudo.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

Neste capítulo, trata acerca da gestão de estoque da empresa, bem como apresentar os dados utilizados para o estudo e as suas respectivas análises dos resultados, através do objetivo proposto que é verificar como o dimensionamento e controle do estoque de segurança pode afetar o desempenho de uma empresa no ramo supermercadista. O supermercado objeto de estudo está situado na cidade de Arcoverde-PE.

4.1 GESTÃO DE ESTOQUE ATUAL DA EMPRESA

Foi observado que a empresa não utiliza nenhum planejamento para realizar as compras dos produtos, como alguma das ferramentas de controle de estoque ou simplesmente um histórico de vendas. O gerente relatou que frequentemente vai ao estoque para ver como está o seu nível para depois comprar os produtos que ele achar que tem pouco, ou seja, as compras são feitas de forma qualitativa. O mesmo tem total liberdade para escolher os fornecedores e realizar as compras que ocorre semanalmente.

Assim como as compras, a previsão de demanda também é de forma qualitativa, pois é o gerente que determina a quantidade a ser comprada, baseando-se naquilo que ele acha que irá vender. Além de decidir se novos produtos serão vendidos.

O estoque localiza-se no primeiro andar do supermercado, conta com uma área de 250m² onde os produtos são organizados em paletes. Três pessoas são responsáveis por receber, conferir e armazenar todas as mercadorias recebidas pelo supermercado, bem como alocar os produtos na área de vendas.

Tem-se hoje no cadastro do supermercado cerca de 50 fornecedores ativos, que fazem visitas semanalmente. Eles estão espalhados nos Estados de Pernambuco, Paraíba e Ceará.

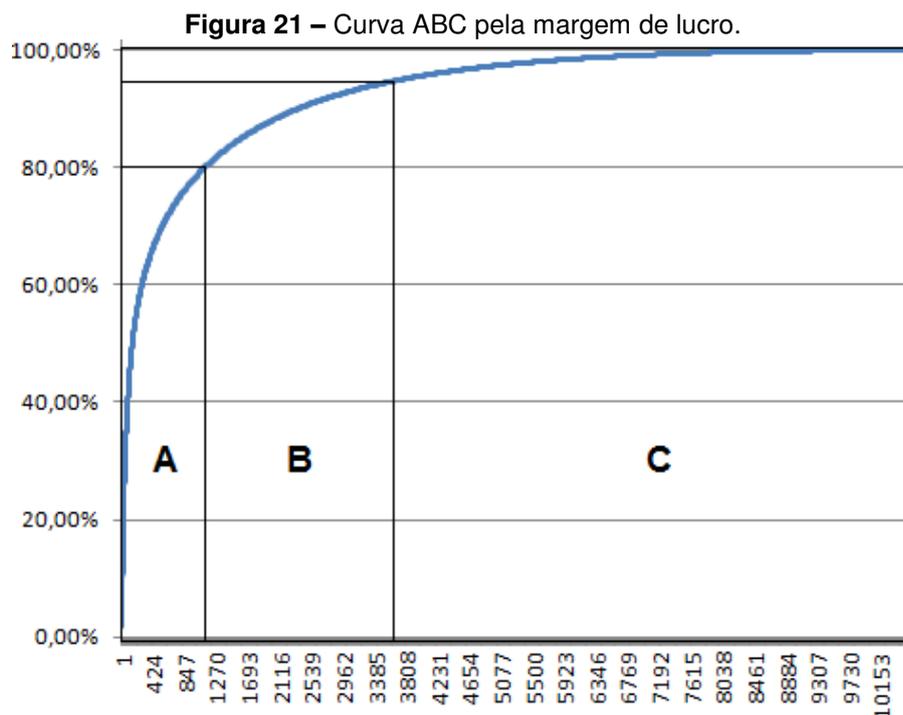
4.2 ANÁLISES DOS RESULTADOS DA EMPRESA

Para a realização do estudo foram utilizadas fontes de pesquisa documental e bibliográfica, sendo utilizadas de forma simultânea, bem como uma observação participativa artificial. Os dados foram coletados do sistema de informação do

supermercado, através de um relatório de vendas de todos os produtos que a empresa possui no intervalo de 01/08/13 à 31/07/14.

4.2.1 Classificação ABC

Os dados utilizados demonstraram que a empresa comercializou 10.560 produtos, sendo eles perecíveis e não perecíveis. Para realizar o cálculo da classificação ABC, utilizou-se o preço de venda, subtraindo o preço de custo para chegar à margem bruta de lucro que cada item traz para a empresa. A partir desses valores todos os itens vendidos foram classificados em ordem decrescente, conforme os ensinamentos de Francischini e Gurgel (2010). Segue abaixo a figura que mostra graficamente os resultados:



Fonte: Empresa objeto de estudo (2014)

Pelo gráfico, nota-se que a curva ABC conta com todos os itens vendidos pelo supermercado divididos em classes segundo sua importância relativa. Vê-se também que conforme dados da empresa, a curva ABC teve inclinação acentuada, devido a concentração em poucos itens, dos valores mais elevados. Conforme fora citado na Figura 18, poucos itens são responsáveis por 80% do valor total, fazendo com que se identifique aqueles itens que devem ser controlados com maior atenção.

Sendo assim, de acordo com o gráfico, fica clara a importância da curva ABC para determinar o estoque de segurança dos itens que são mais importantes para a empresa.

Abaixo, são apresentadas três tabelas das classes A,B e C contendo os 20 primeiros produtos de cada uma, para um maior entendimento da aplicação dessa ferramenta. Na tabela 3 estão os itens de classe A, na tabela 4 estão os itens da classe B e na tabela 5 estão os itens de classe C.

Tabela 3 – Itens da classe A.

Descrição	Qtd	C. Unit	V. Unit	M. L. Bruto	%	Acum.
Carne Moída Bovina	13873,66	4,26	7,76	48.535,20	1,88%	1,88%
Carne Chã Dentro	6498,11	11,89	17,79	38.299,80	1,48%	3,36%
Melancia	65866,73	0,53	1,01	31.962,72	1,23%	4,59%
Queijo Coalho São Sebastiao	6891,95	11,59	16,17	31.551,13	1,22%	5,81%
Tomate	24048,84	1,50	2,76	30.331,80	1,17%	6,98%
Carne De Sol Bovina	4992,63	13,18	18,70	27.560,18	1,06%	8,05%
Saco Lixo Preto 100l	3400	3,64	11,50	26.727,40	1,03%	9,08%
Carne Bovina C/Osso	11752,57	6,38	8,55	25.587,96	0,99%	10,07%
Leite Delicia Campo Integral 200	22500	2,68	3,78	24.675,00	0,95%	11,02%
Banana Prata	251838	0,18	0,28	24.432,61	0,94%	11,96%
Charque Kadão Pa	4918,38	9,88	14,34	21.913,63	0,85%	12,81%
Batata Inglesa	21164,22	2,16	3,16	21.278,24	0,82%	13,63%
Sardinha Pescador Óleo 125g	25505	1,90	2,69	20.310,38	0,78%	14,42%
Alcatra	3229,2	11,50	17,22	18.489,65	0,71%	15,13%
Carne Bovina Paleta	6951,81	7,44	10,00	17.792,89	0,69%	15,82%
Carne Moída Masterboi 500g	8849	2,62	4,60	17.563,99	0,68%	16,50%
Patinho	3245,63	11,34	16,69	17.341,31	0,67%	17,17%
Frango Mauricea	10517,13	4,35	5,92	16.470,73	0,64%	17,80%
Coxão Mole Resf	2780	12,25	18,09	16.249,10	0,63%	18,43%
Açúcar Asa Branca 1kg	85598	1,43	1,62	16.156,20	0,62%	19,06%
Total Classe A				2.070.678,13		80%

Fonte: Empresa objeto de estudo (2014).

Dados: Qtd. = quantidade vendida.

C.Unit = custo unitario.

V. Unit. = valor unitário.

M.Lucro = margem de lucro.

% = porcentagem unitária do lucro de cada item em relação a margem de lucro.

Acum. = porcentagem acumulada do lucro bruto.

A tabela acima mostra os produtos que trazem a maior margem de lucro para empresa. Esses produtos correspondem a 80% dessa margem, chegando ao valor de R\$ 2.070.678,13. Vê-se ainda que a carne moída bovina está em primeiro lugar com um percentual de 1,88% do total consolidado pelo supermercado. Com relação à quantidade dos itens que fazem parte dessa classe, perfazendo um total de 1104 itens vendidos, correspondendo a 10,5% do total.

Seguindo com os Itens da classe B:

Tabela 4 – Itens da classe B.

Descrição	Qtd	C. Unit	V. Unit	M. L. Bruto	%	Acum.
Sha Seda Pretos Luminosos 350ml	300	3,98	5,07	324,93	0,01%	80,02%
Pas Sani Tri-D Floral 40g	999	1,00	1,33	324,44	0,01%	80,03%
Nesquik Nestle Morango Sache 400	313	5,55	6,58	323,25	0,01%	80,04%
Carne Bovina C/Osso Dianteiro	142	6,06	8,34	323,18	0,01%	80,05%
Folha Alumínio Wyda 45x7,5m	367	2,37	3,25	322,97	0,01%	80,07%
Pas Sani Privax Jasmim 35g	1458	0,83	1,05	322,91	0,01%	80,08%
Bisc Recheado Treloso Flocos 390	424	2,62	3,38	322,42	0,01%	80,09%
Pipoca Gravata C/10 40g	279	3,39	4,54	322,37	0,01%	80,10%
Queijo Prato Santa Rosa	60,47	19,69	25,02	322,03	0,01%	80,12%
Água Mineral Crystal S/Gás 500ml	1340	0,68	0,92	321,99	0,01%	80,13%
Suco Ades Laranja 1l	305	3,80	4,85	321,06	0,01%	80,14%
Bisc Maragogi Doce 300g	508	2,49	3,12	320,56	0,01%	80,15%
Mol Toma Quero Parmegiana 340g	1222	1,11	1,37	320,14	0,01%	80,17%
Batata Palha Elma Chips 140g	486	3,32	3,98	319,63	0,01%	80,18%
Deso Aero Rexona Women Sem Perfu	123	7,59	10,19	319,57	0,01%	80,19%
Catchup Tambaú 200g	956	1,47	1,80	319,14	0,01%	80,20%
Coxinha Asa Natto Refris 700g	167	6,97	8,88	319,12	0,01%	80,22%
Refresco Tang Maracujá 30g	1750	0,70	0,88	318,90	0,01%	80,23%
Bisc Real Maragogi Doce 300g	425	2,39	3,14	318,41	0,01%	80,24%
Bacalhau 7/9	39,66	22,84	30,87	318,24	0,01%	80,25%
Total				388.229,97		15%

Fonte: Empresa objeto de estudo (2014).

Os itens da classe B precisam de uma atenção intermediária. Visto que eles representaram 15% da margem de lucro da empresa, totalizando uma margem de

lucro igual a R\$ 388.229,97. Quanto à quantidade de itens dessa classe, tem-se 24,7%, totalizando 2.606 itens vendidos.

Pra finalizar, os Itens da classe C:

Tabela 5 – Itens da classe C.

Descrição	Qtd	C. Unit	V. Unit	M. L. Bruto	%	Acum.
Sha Seda Vitali Equilibrio 350ml	48	3,96	5,30	64,53	0,00%	95,01%
Cre Pent Pantene Liso Extremo 25	21	8,68	11,75	64,52	0,00%	95,01%
Tintura Natucor 1.0 24g	44	3,79	5,26	64,47	0,00%	95,01%
Abs Always Plant C/Aba C/8	60	3,42	4,49	64,46	0,00%	95,01%
Atum Gomes Costa Ralad Light 170	119	2,79	3,33	64,32	0,00%	95,02%
Sha+Condi+Sabonete Cebola 250ml	30	6,74	8,89	64,27	0,00%	95,02%
Ant Sep Bucal Listerine Cuidado	23	8,86	11,65	64,26	0,00%	95,02%
Oleo Elseve Extraord 100ml	10	18,77	25,20	64,25	0,00%	95,02%
Leite Hidra Paixao Seducao 200ml	45	3,67	5,10	64,25	0,00%	95,03%
Creme Goiaba Tambau 4,8kg	13	20,84	25,78	64,19	0,00%	95,03%
Sha/Cond 230ml Sab Joan Beb Natu	12	15,31	20,65	64,13	0,00%	95,03%
Desin Igual Lavanda 1l	158	1,90	2,31	64,11	0,00%	95,03%
Abs Mili S/Abas Seca Extr Aloe V	159	1,27	1,67	64,10	0,00%	95,04%
Pote Jaguar Retang C/3und	49	3,69	5,00	64,09	0,00%	95,04%
Bob Pic Extra Ad 35x50	8	6,60	14,60	64,00	0,00%	95,04%
Wafer Recheado Amori Choc Bran 1	452	0,82	0,96	63,98	0,00%	95,04%
Cookie Quaker Aveia Granola 140g	69	3,24	4,16	63,95	0,00%	95,05%
Abs Intimus Gel Suav C/Aba C/32u	30	6,12	8,25	63,90	0,00%	95,05%
Mostarda Cepera 200g	159	2,19	2,60	63,89	0,00%	95,05%
Maxi Chocolate Bauducco 25g	673	0,40	0,49	63,87	0,00%	95,05%
Total				129.309,89		5%

Fonte: Empresa objeto de estudo (2014).

Esses itens têm pouca importância devido à baixa quantidade vendida, chegando a 5% da margem de lucro do supermercado, que corresponde apenas a R\$ 129.309,89 do total arrecadado pela empresa. Quanto à quantidade de itens dessa classe, temos 64,9%, totalizando 6850 itens.

Fazendo uma análise simultânea dessas tabelas, percebe-se como é importante dedicar maior atenção aos itens da classe A, pois os 20 primeiros produtos têm uma margem de lucro bruta que se aproxima de todos os itens das classes B e C juntas.

Essa divisão dos produtos em classes servirá para que se possa ter uma atenção especial no momento de calcular o estoque de segurança. Além de mostrar que a classe A merece grande atenção, na busca contínua de meios para que o desempenho aumente, ou, seja mantido.

4.2.2 Estoque de segurança

Utilizando a mesma planilha da classificação ABC, adotou-se os conceitos de Martins e Alt (2009) para calcular o estoque de segurança. Da mesma forma, apresentam-se três planilhas divididas pelas respectivas classes A, B e C. Foram realizadas algumas modificações nas tabelas devido a alguns itens não serem mais vendidos do supermercado, sendo desnecessário calcular seu estoque de segurança. Foram excluídos os itens: “Leite Delicia Campo Integral 200”; “Charque Kadão Pa”; “Frango Mauricea” e “Coxão Mole Resf”. Na tabela 6 estão os itens de classe A, na tabela 7 estão os itens da classe B e na tabela 8 estão os itens de classe C.

Tabela 6 – Estoque de Segurança da classe A.

Itens da classe A	D Média	DP Dem	TR (Mês)	TR (Raiz)	DP TR	Z	Eseg
Carne Moída Bovina	1156,14	450,33	0,033333	0,182574		2,32	191
Carne Chã Dentro	541,51	115,672	0,033333	0,182574		2,32	49
Melancia	5488,89	13319,4	0,033333	0,182574		2,32	5642
Queijo Coalho São Sebastiao	574,33	89,0223	0,033333	0,182574		2,32	38
Tomate	2004,07	863,515	0,033333	0,182574		2,32	366
Carne De Sol Bovina	416,05	98,2701	0,033333	0,182574		2,32	42
Saco Lixo Preto 100l	1700,00	725,927	0,241667	0,491596	0,016667	2,32	831
Carne Bovina C/Osso	979,38	184,283	0,033333	0,182574		2,32	78
Banana Prata	20986,50	30369,2	0,033333	0,182574		2,32	12864
Batata Inglesa	1763,69	635,576	0,033333	0,182574		2,32	269
Sardinha Pescador Óleo 125g	2125,42	3618,28	0,275	0,524404	0,016667	2,32	4403
Alcatra	269,10	117,515	0,033333	0,182574		2,32	50
Carne Bovina Paleta	579,32	164,617	0,033333	0,182574		2,32	70
Carne Moída Masterboi 500g	737,42	968,025	0,033333	0,182574		2,32	410
Patinho	270,47	52,202	0,033333	0,182574		2,32	22
Açúcar Asa Branca 1kg	7133,17	1358,41	0,241667	0,491596	0,016667	2,32	1574

Fonte: Empresa objeto de estudo (2014).

Dados: D.Média = Demanda média do período analisado.

DP Dem. = Desvio-padrão da demanda.

TR/Mês = Tempo de reposição dos produtos por mês.

TR (Raiz) = Raiz quadrada do tempo de reposição.

DP TR = Desvio-padrão da demanda.

Eseg. = Estoque segurança.

A demanda média dos itens foi calculada em um período de 12 meses, exceto o sétimo item “Saco Lixo Preto 100L”, que só foi vendido nos meses de maio e julho. Uma grande parte desses itens são alimentos perecíveis e tem um tempo de reposição baixo, pois o fornecimento desses itens vem da própria cidade, fazendo com que o tempo de reposição seja de 1 dia. Os outros produtos têm um tempo de reposição variável, pois vem de outros estados, fazendo com que o tempo de reposição alterne entre 7 e 9 dias. Para os casos com demanda variável, foi feita a média do tempo de reposição. E em todos os casos foram divididos os dias de reposição por 30, pra converter dias em meses.

Para o cálculo do estoque de segurança utilizou-se dois métodos: demanda variável e tempo de reposição constante, que é o caso dos fornecedores que cumprem seus prazos; demanda e tempo de reposição variável. As formulas são:

$$ES = Z\alpha \times SD \times \sqrt{TA} \text{ - Tempo de reposição constante}$$

$$ES = Z\alpha \times \sqrt{\mu TA \times (\sigma D)^2 + (\mu D)^2 \times (\sigma TA)^2} \text{ - Tempo de reposição variável}$$

O nível de serviço (Z) para o cálculo dos itens de classe A, foi de 98,98%, o que equivale a $Z = 2,32$. Para garantir um alto grau de atendimento aos clientes, bem como pela grande margem de lucro que esses itens trazem.

Seguindo com os Itens da classe B:

Tabela 7 – Estoque de Segurança da classe B.

Itens da classe B	D Média	DP Dem	TR (Mês)	TR (Raiz)	Z	Eseg
Sha Seda Pretos Luminosos 350ml	25,00	15,3564	0,266667	0,516398	1,16	9
Pas Sani Tri-D Floral 40g	83,25	65,2814	0,266667	0,516398	1,16	39
Nesquik Nestle Morango Saché 400	26,08	11,5716	0,266667	0,516398	1,16	7
Folha Alumínio Wyda 45x7,5m	30,58	15,629	0,266667	0,516398	1,16	9
Pas Sani Privax Jasmim 35g	121,50	43,2445	0,033333	0,182573	1,16	9
Bisc Recheado Treloso Flocos 390	35,33	8,87625	0,266667	0,516398	1,16	5
Pipoca Gravata C/10 40g	23,25	10,2259	0,5	0,707107	1,16	8
Água Mineral Crystal S/Gás 500ml	111,67	79,1343	0,066667	0,258199	1,16	24
Suco Ades Laranja 1l	25,42	8,6388	0,266667	0,516398	1,16	5
Bisc Maragogi Doce 300g	42,33	13,7466	0,5	0,707107	1,16	11
Mol Toma Quero Parmegiana 340g	101,83	42,6377	0,266667	0,516398	1,16	26
Batata Palha Elma Chips 140g	40,50	35,0908	0,266667	0,516398	1,16	21
Deso Aero Rexona Women Sem Perfu	10,25	3,4935	0,266667	0,516398	1,16	2
Catchup Tambaú 200g	79,67	24,0693	0,266667	0,516398	1,16	14
Coxinha Asa Natto Refris 700g	83,50	39,7091	0,033333	0,182573	1,16	8
Refresco Tang Maracujá 30g	145,83	26,3778	0,266667	0,516398	1,16	16
Bisc Real Maragogi Doce 300g	35,42	16,9409	0,5	0,707107	1,16	14

Fonte: Empresa objeto de estudo (2014)

Da mesma forma dos cálculos anteriores, o tempo de reposição foi transformado de dias para mês e a demanda média foi calculada em doze meses, menos o décimo quinto item “Coxinha Asa Natto Refris 700G” que só esteve disponível para a venda em dois desses meses. A diferença fica por parte do nível de serviço para o cálculo dos itens classe B, que foi de 87,70%, o que equivale a $Z = 1,16$ e que só há itens com demanda variável e tempo de atendimento constante.

Por fim, os itens da classe C:

Tabela 8 – Estoque de Segurança da classe C.

Itens da classe C	D Média	DP Dem	TR (Mês)	TR (Raiz)	Z	Eseg
Sha Seda Vitali Equilibrio 350ml	4,00	3,21926	0,266667	0,516398	0	0
Cre Pent Pantene Liso Extremo 25	1,75	1,28806	0,266667	0,516398	0	0
Tintura Natucor 1.0 24g	3,67	2,60536	0,266667	0,516398	0	0
Abs Always Plant C/Aba C/8	5,00	3,21926	0,266667	0,516398	0	0
Sha+Condi+Sabonete Cebola 250ml	2,50	1,67874	0,266667	0,516398	0	0
Ant Sep Bucal Listerine Cuidado	1,92	0,9962	0,266667	0,516398	0	0
Oleo Elseve Extraord 100ml	0,83	1,11464	0,266667	0,516398	0	0
Leite Hidra Paixao Seducao 200ml	3,75	1,3568	0,266667	0,516398	0	0
Sha/Cond 230ml Sab Joan Beb Natu	6,00	2,3741	0,266667	0,516398	0	0
Desin Igual Lavanda 1l	13,17	20,8842	0,5	0,707107	0	0
Abs Mili S/Abas Seca Extr Aloe V	13,25	9,51673	0,266667	0,516398	0	0
Pote Jaguar Retang C/3und	4,08	3,77692	1	1	0	0
Wafer Recheado Amori Choc Bran 1	37,67	26,4346	0,266667	0,516398	0	0
Cookie Quaker Aveia Granola 140g	5,75	5,0475	0,033333	0,182573	0	0
Mostarda Cepera 200g	13,25	13,6457	0,266667	0,516398	0	0
Maxi Chocolate Bauducco 25g	56,08	57,6249	0,266667	0,516398	0	0

Fonte: Empresa objeto de estudo (2014)

Foi calculada a demanda média em 12 meses, exceto para o nono item “Sha/Cond 230ML Sab Joan Beb Natu” que só foi comercializado em dois meses desse período. Estes itens possuem uma demanda variável e tempo de atendimento constante. Também, o tempo de reposição foi transformado de dias para meses. Assim, resultando num nível de serviço dos itens classe C de 50%, o que equivale a $Z = 0,00$, ou seja, o estoque de segurança desses itens são iguais a zero. Pois não há necessidade de manter estoque de segurança devido a baixa rotatividade.

4.2.3 Outros cenários para o estoque de segurança

Conforme foi analisado nos tópicos anteriores, os itens de classe A são de suma importância para o supermercado. Sendo assim, foram criados alguns cenários para mostrar o que aconteceria com o estoque de segurança caso fosse alterado o nível de serviço e o tempo de reposição avaliando o impacto financeiro que causará para fazer esse controle do estoque. Conforme as tabelas abaixo:

Tabela 9 – Custo do estoque de segurança para a empresa

Itens da classe A	D Média	DP Dem	TR (Mês)	DP TR	Z	Eseg	C. UNIT (R\$)	CT. Eseg (R\$)
Carne Moída Bovina	1156,14	450,3301	0,033333		2,32	191	4,26	812,20
Carne Cha Dentro	541,51	115,6723	0,033333		2,32	49	11,89	582,61
Melancia	5488,89	13319,43	0,033333		2,32	5642	0,53	2.984,48
Queijo Coalho Sao Sebastiao	574,33	89,02231	0,033333		2,32	38	11,59	437,14
Tomate	2004,07	863,5148	0,033333		2,32	366	1,50	546,81
Carne De Sol Bovina	416,05	98,27006	0,033333		2,32	42	13,18	548,69
Saco Lixo Preto 100l	1700,00	725,9268	0,241667	0,016667	2,32	831	3,64	3.022,29
Carne Bovina C/Osso	979,38	184,2829	0,033333		2,32	78	6,38	497,77
Banana Prata	20986,50	30369,24	0,033333		2,32	12864	0,18	2.289,71
Batata Inglesa	1763,69	635,5763	0,033333		2,32	269	2,16	580,96
Sardinha Pescador Oleo 125g	2125,42	3618,28	0,275	0,016667	2,32	4403	1,90	8.347,77
Alcatra	269,10	117,5154	0,033333		2,32	50	11,50	572,28
Carne Bovina Paleta	579,32	164,6172	0,033333		2,32	70	7,44	518,70
Carne Moida Masterboi 500g	737,42	968,0246	0,033333		2,32	410	2,62	1.072,63
Patinho	270,47	52,20202	0,033333		2,32	22	11,34	250,81
Acucar Asa Branca 1kg	7133,17	1358,414	0,241667	0,016667	2,32	1574	1,43	2.253,44
Total								25.318,30

Fonte: Empresa objeto de estudo (2014)

Essa tabela acima servirá de parâmetro para as seguintes, pois através dela percebe-se o valor total do estoque de segurança de cada item da classe A e conseqüentemente o valor total dispendido para custear o estoque. Será analisada a utilização desse controle de estoque a fim de comparar as possíveis diferenças.

Tabela 10 – Alteração no Nível de Serviço do Estoque de Segurança da classe A.

Itens da classe A	D Média	DP Dem	TR (Mês)	DP TR	Z	Eseg	C. UNIT (R\$)	CT. Eseg (R\$)
Carne Moida Bovina	1156,14	450,3301	0,033333		0,88	72	4,26	308,08
Carne Cha Dentro	541,51	115,6723	0,033333		0,88	19	11,89	220,99
Melancia	5488,89	13319,43	0,033333		0,88	2140	0,53	1.132,04
Queijo Coalho Sao Sebastiao	574,33	89,02231	0,033333		0,88	14	11,59	165,81
Tomate	2004,07	863,5148	0,033333		0,88	139	1,50	207,41
Carne De Sol Bovina	416,05	98,27006	0,033333		0,88	16	13,18	208,13
Saco Lixo Preto 100l	1700,00	725,9268	0,241667	0,016667	0,88	315	3,64	1.146,38
Carne Bovina C/Osso	979,38	184,2829	0,033333		0,88	30	6,38	188,81
Banana Prata	20986,50	30369,24	0,033333		0,88	4879	0,18	868,51
Batata Inglesa	1763,69	635,5763	0,033333		0,88	102	2,16	220,36
Sardinha Pescador Oleo 125g	2125,42	3618,28	0,275	0,016667	0,88	1670	1,90	3.166,40
Alcatra	269,10	117,5154	0,033333		0,88	19	11,50	217,07
Carne Bovina Paleta	579,32	164,6172	0,033333		0,88	26	7,44	196,75
Carne Moida Masterboi 500g	737,42	968,0246	0,033333		0,88	156	2,62	406,86
Patinho	270,47	52,20202	0,033333		0,88	8	11,34	95,13
Acucar Asa Branca 1kg	7133,17	1358,414	0,241667	0,016667	0,88	597	1,43	854,75
Total								9.603,49

Fonte: Empresa objeto de estudo (2014)

Comparando as tabelas 9 e 10, percebe-se como a determinação do nível de serviço, que era de 98,98%, reduz-se para 81,06%, mostrando que o nível de serviço que o supermercado pretende alcançar reduzir de forma significativa o tamanho do seu estoque e conseqüentemente seus custos. Esse impacto fica evidente ao analisar o custo total, onde na tabela 9 foi de R\$ 25.318,30 e nesta de apenas R\$ 9.603,49, gerando uma redução no valor de R\$ 15.714,81, equivalente a 62% do total estabelecido anteriormente, ou seja, uma grande diferença.

Já para o tempo de reposição comparou-se os itens da classe A que tem um tempo de reposição variável e superior a um dia de entrega. São eles:

Tabela 11 – Alteração no Tempo de Reposição do Estoque de Segurança da classe A.

Itens da classe A	D Média	DP Dem	TR (Mês)	DP TR	Z	Eseg	C. UNIT (R\$)	CT. Eseg (R\$)
Saco Lixo Preto 100l	1700,00	725,9268	0,175	0,016667	2,32	708	3,64	2.574,92
Sardinha Pescador Oleo 125g	2125,42	3618,28	0,208333	0,016667	2,32	3832	1,90	7.266,21
Acucar Asa Branca 1kg	7133,17	1358,414	0,175	0,016667	2,32	1347	1,43	1.928,79
Total								11.769,92

Fonte: Empresa objeto de estudo (2014)

Agora comparando esses três itens que constam na tabela 9 com essa acima, pode-se perceber que com um tempo de reposição menor, que era de 8,25 dias no item “Sardinha Pescado Oleo” e 7,25 dias para os demais, agora reduzindo-se 2 dias. Percebe-se assim, a diferença no estoque de segurança, ao analisar o item “Sardinha Pescador Óleo 125g” que teve uma redução do custo de R\$ 1081,56, equivalendo a 12,9% do total estipulado anteriormente.

Ao analisar as tabelas 9, 10 e 11 de forma simultânea, nota-se como é importante cuidar de forma organizada do estoque, buscando sempre soluções junto aos fornecedores para negociar um tempo menor para a entrega dos itens, bem com estipular um nível de serviço que adeque a redução dos custos e ao mesmo tempo possa atender os clientes da melhor forma possível. Focando principalmente os produtos de classe A, pois conforme observado, trará uma redução considerável dos custos com estoque.

4.2.4 Possíveis melhorias na empresa estudada, através da utilização do estoque de segurança.

Percebe-se que em um supermercado o gerenciamento apropriado do estoque é indispensável para o desenvolvimento da empresa. Nesse estudo foi observado que num período de 12 meses foram comercializados 10.560 itens, sendo que a média de produtos vendidos por mês gira em torno de 5.700 itens, ou seja, há muitos itens que passam um longo tempo no estoque, trazendo apenas custos para a empresa.

Sabemos que o estoque ocupa boa parte das despesas de uma empresa, isso faz com que elas tenham uma atenção especial com seu gerenciamento, pois todas as empresas querem satisfazer seus clientes, ou seja, ter disponível os produtos desejados, e de preferência com o mínimo de despesas possível.

Com base em tudo que foi analisado até agora, percebe-se que o gestor precisa de pessoas mais qualificadas e algumas ferramentas que o auxiliem no controle de estoque. As contribuições que a determinação do estoque de segurança, juntamente com a utilização da classificação ABC para indicar os itens que devem ter tratamentos diferenciados, oferece um grande apoio para que o mesmo possa conduzir o supermercado de forma mais eficiente.

Ao implantar o estoque de segurança, usando a classificação ABC como auxílio, a empresa deve focar nos produtos da classe A que correspondem a 80% da margem de lucro, diminuindo de forma considerável a parte do estoque destinado aos itens de pouca importância, pois como se observa, os itens de classe B têm um estoque de segurança bem baixo e os de classe C não precisam dessa ferramenta.

Além disso, ao fazer essa distinção de classes o gestor poderá diferenciar o controle do estoque seguindo o critério de importância determinado, ou seja, os da classe A devem ter um controle mais eficiente, requerendo uma maior atenção por parte da empresa. Podendo ainda diminuir os estoques dos produtos menos relevantes. Por exemplo, os itens mais importantes, os de classe A, são: “Carne Moida Bovina”, “Carne Cha Dentro”, “Melancia”, entre outros; os de média importância, referentes à classe B, são: “Sha Seda Pretos Luminosos 350ml”, “Pas Sani Tri-D Floral 40g”, “Nesquik Nestle Morango Satche 400”, etc.; e os de menor importância para a empresa em estudo, Classe C: “Sha Seda Vitali Equilibrio 350ml”, “Cre Pent Pantene Liso Extremo 25”, “Tintura Natucor 1.0 24g”, e demais.

Ao fazer a classificação ABC, foi detectado que um número elevado de itens estão cadastrados de forma incorreta, exemplo disso foi o “Ovo Galinha” onde o preço do custo em alguns meses foi o do valor de uma bandeja e em outros no valor unitário do ovo, fazendo com que o custo médio ao fim desses 12 meses fosse superior ao preço de venda que sempre foi cadastrado em unidade, causando uma margem de lucro negativa. Conseqüentemente o supermercado precisa capacitar o colaborador responsável para utilizar de forma eficaz o software que a empresa possui.

As melhorias citadas acima mostram como as teorias abordadas podem ser utilizadas a fim de direcionar o supermercado a trilhar caminhos certos, pois o uso dessas ferramentas de controle e gestão de estoque farão com que a empresa reduza seus gastos, já que o estoque possui um valor relevante para empresa. Não só pelo capital que o envolve como também pela funcionalidade que ele traz para a mesma.

Além disso, uma melhor utilização do estoque, com um controle apropriado, acarretaria em prováveis impactos inclusive no tocante à clientela, pois através desse recurso o número de produtos importantes não faltaria no estoque, aumentando assim a fidelidade dos clientes.

Percebeu-se que a empresa em estudo tem um bom espaço para armazenamento dos produtos e que com a utilização do estoque de segurança provavelmente diminuiria a quantidades de itens no estoque. Ainda poderia ser utilizada outra ferramenta de controle chamada Ponto de pedido, que trabalhando de forma conjunta com o estoque de segurança aumenta o nível de atendimento prestado ao cliente, pois esse ponto de pedido indica o momento em que se devem fazer novas compras para que os produtos cheguem antes que o estoque acabe.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As empresas, atualmente, buscam cada vez mais formas para oferecer serviços de qualidade, com maior agilidade e rapidez, bem como uma maior obtenção de lucro com menor custo possível. Um setor de grande influência nos níveis de custo da empresa é o estoque que quando bem administrado é um fator primordial para a diminuição de custos. Dessa forma essas empresas recorrem a uma gestão de estoques como alternativa e a mesma torna-se fundamental para o negócio.

Uma ferramenta importante para facilitar o gerenciamento do estoque é o chamado estoque de segurança, que serve para guardar uma parte do estoque que não deve ser utilizada, a fim de proteger a empresa contra imprevistos na demanda e no suprimento. Atrasos na entrega de materiais e produtos de aumentos inesperados no consumo podem gerar falta de produtos. Dessa forma, o estoque de segurança permite a redução dos riscos de falta.

Assim, o presente estudo visou analisar a aplicação do estoque de segurança num supermercado de pequeno porte, usando a classificação ABC com a finalidade de separar os produtos de acordo com a rentabilidade que cada um pode proporcionar para a empresa em estudo, combinando com uma série de dados num período de 12 meses.

Através da classificação ABC, contando com todos os itens vendidos pelo supermercado, verificou-se quais os produtos que merecem uma atenção diferenciada, tendo em vista a importância relativa de cada um. Poucos são os itens responsáveis por 80% do valor total de lucro bruto da empresa. Esta classificação se divide em: A, relativo aos itens de maior rentabilidade, mais importantes; B, de importância média; e C, de menor importância, tendo em vista a quantidade vendida e seu lucro bruto. Sendo assim é de suma importância essa classificação para determinar o estoque de segurança.

Através dos resultados obtidos com a análise da classificação ABC, constatou-se que 1.104 itens fazem parte da classe A, referente à 80% da margem de lucro bruto, enquanto que na classe B, 2.606 itens são responsáveis por 15% deste lucro, e a grande parte dos itens, totalizando 6.850, representam apenas 5% do total da margem de lucro bruto. Este resultado encontra-se dentro do esperado, pois em um ramo supermercadista, como no caso, onde são vendidos inúmeros

produtos sempre haverá itens, uma pequena parte, que trará mais lucro que os demais.

Sobre os resultados do estoque de segurança, foram criados alguns cenários para mostrar o que aconteceria com o estoque caso fosse alterado o nível de serviço e o tempo de reposição avaliando o impacto financeiro que causaria para fazer esse controle do estoque e verificou-se que o tempo de reposição influencia diretamente na quantidade do estoque de segurança. Quanto menor o tempo de entrega menos itens serão necessários para garantir um melhor atendimento ao cliente.

Com isso, verificou-se que uma diminuição no nível de serviço que a empresa pretende prestar ao cliente também pode acarretar numa diminuição considerável no nível de volume do estoque e conseqüentemente no seu custo.

Por fim, percebeu-se que a determinação acerca do estoque de segurança mostrou que muitas vezes a prática adotada pelas empresas não está em perfeita sintonia com os conceitos acadêmicos, em virtudes de dificuldades diversas. Assim, o presente estudo mostrou como ferramentas para o controle de estoque podem ser aplicadas na empresa trazendo inúmeros benefícios.

5.1 RECOMENDAÇÕES

5.1.1 Recomendações de ação

Conforme o que foi abordado neste estudo ficou evidente não só pelas teorias, mas também pelos resultados apresentados, que as ferramentas estoque de segurança e classificação ABC, sendo utilizadas de forma conjunta, são de suma importância para o ramo supermercadista. Assim, recomenda-se que a empresa implemente-as para saber quais são os produtos que merecem maior atenção, como controlar cada um deles e acabar com estoques desnecessários. Além de melhorar o nível de segurança para que não falem produtos para os clientes.

Vale salientar que, conforme visto anteriormente, a empresa pode adotar o ponto de pedido e/ou outras ferramentas, fazendo com que elas trabalhem de forma integrada a fim de melhorar ainda mais a gestão de seu estoque.

5.1.2 Recomendações para futuros trabalhos

Como visto, as ferramentas usadas para elaboração deste estudo são de fácil utilização, assim como sugestão, indica-se que estas sejam utilizada em outros tipos de organizações ou do mesmo segmento. Bem como, agregar outros tipos de ferramentas de controle e gerenciamento de estoque, às utilizadas nesta pesquisa, ou ainda, utilizar estas outras ferramentas de forma isolada.

Outra recomendação para trabalhos futuros consiste em um estudo dos problemas/desafios encontrados pelas empresas de pequeno e médio porte no tocante ao armazenamento e controle de estoque, diferentemente do que se percebe nas empresas de grande porte que geralmente tem um efetivo controle do mesmo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Ivamar Bernardo de, MENELAU, Sueli. **Supermercados: gerenciando estoques para satisfazer clientes**. Publicado em: julho de 2010. Disponível em: <<http://mercatus.escolademarketing.com.br/index.php/revista/article/viewFile/8/13>> Acesso em: 07 abr 2014.

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 2009.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2011.

BOWERSOX, D.; CLOSS, D; COOPER, M. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DAVIS, Mark M.; AQUILINO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de materiais: obtendo vantagens competitivas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

GROPPELLI, A. A.; NIKBAKHT, Ehsan. **Administração financeira**. São Paulo: Saraiva, 1998.

HILÁRIO, Wagner. **Setor cresce R\$ 18,6 bilhões em 2012**. Disponível em: <<http://www.abrasnet.com.br/economia-e-pesquisa/ranking-abras/os-numeros-do-setor/>> Acesso em: 29 mar 2014.

KAHLMAYER-MERTENS, Roberto S., et. al. **Como elaborar projetos de pesquisa: linguagem e método**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books>> Acesso em: 03 mar 2014.

LUSTOSA, Leonardo. et. al. **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=Gp97f09X7YEC&pg=PA99&dq=obj+estoque&hl=pt-BR&sa=X&ei=tQY3U975ObLPsASNrYGICQ&ved=0CGUQ6AEwBg#v=onepage&q=estoque&f=false>> Acesso em: 29 mar 2014.

MACKENZIE, Bruce et. al. **IFRS 2012: Introdução e Aplicação**. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=XKVqGFtT5QkC&pg=PA1077&dq=defini%C3%A7%C3%A3o+estoque&hl=pt-BR&sa=X&ei=6HM3U7Me7LjRAcnfIlgP&ved=0CFQQ6AEwBg#v=onepage&q=defini%C3%A7%C3%A3o%20estoque&f=false>> Acesso em: 30 mar 2014.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

_____; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

Origem da Palavra, site de etimologia. Disponível em: <<http://origemdapalavra.com.br/site/palavras/gestao/>> Acesso em: 01 mar 2014.

PEREIRA, Aguinaldo Santos. **Finanças corporativas**. Curitiba: IESDE, 2009. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=pw4jI3AZd5YC&pg=PA2&dq=Finan%C3%A7as+corporativas.+Curitiba:+IESDE,+2009&hl=pt-BR&sa=X&ei=b8E-U6ThOJTK0AGctID4Bw&ved=0CDwQ6AEwAA#v=onepage&q=fluxo%20dos%20estocques&f=false>> Acesso em: 29 mar 2014.

PORTAL BRASIL. **Vendas nos supermercados cresceram de 5,36% no ano passado**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/01/vendas-nos-supermercados-cresceram-de-5-36-no-ano-passado>> Acesso em: 04 mar 2014.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Administração de material e patrimônio**. Curitiba: IESDE, 2012. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=tWPc37Anab0C&pg=PA41&dq=importancia+do+estoque+para+Arnold&hl=pt-BR&sa=X&ei=qdQ6U__WOsTV0QGdjYHACg&ved=0CC4Q6AEwAA#v=onepage&q=importancia%20do%20estoque%20para%20Arnold&f=false> Acesso em: 28 mar 2014.

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2010.

WAHBA, Cláudio. **Lucro econômico: modelo de gestão para o século XXI**. São Paulo: All Books, 2006. Disponível em:
<<http://books.google.com.br/books?id=oDXJaiTJtAwC&pg=PA133&dq=estoque+%C3%A9+dinheiro+parado&hl=pt-BR&sa=X&ei=RbsU5eBIsaS0AGLhICg&ved=0CC4Q6AEwAA#v=onepage&q=estoque%20%C3%A9%20dinheiro%20parado&f=false>> Acesso em 04 mar 2014.

XIMENES, Sérgio. **Dicionário da língua portuguesa**. 3. ed. São Paulo: Ediouro, 2001.