



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**

Centro de Ciências Jurídicas e Sociais  
Unidade Acadêmica de Ciências Contábeis  
Curso de Graduação em Administração

**DELPÍQUIA DE FRANÇA BATISTA**

**UM ESTUDO SOBRE FERRAMENTAS DE GESTÃO DE ESTOQUE EM UM  
SUPERMERCADO DE SOUSA-PB**

**SOUSA-PB**

**2013**



**DELPÍQUIA DE FRANÇA BATISTA**

**UM ESTUDO SOBRE FERRAMENTAS DE GESTÃO DE ESTOQUE EM UM  
SUPERMERCADO DE SOUSA-PB**

Monografia julgada e aprovada no dia 20 de Setembro de 2013, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Bacharel em Administração na Universidade Federal de Campina Grande.

Orientador: Prof. Me Marcos Macri Olivera

**SOUSA- PB**

**2013**

**DELPÍQUIA DE FRANÇA BATISTA**

**UM ESTUDO SOBRE FERRAMENTAS DE GESTÃO DE ESTOQUE EM UM  
SUPERMERCADO DE SOUSA-PB**

Monografia julgada e aprovada no dia 20 de Setembro de 2013, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Bacharel em Administração na Universidade Federal de Campina Grande.

Banca Examinadora

---

Orientador: Prof. Me. Marcos Macri Olivera

---

Avaliador 1: Prof. Me. Flávio Lemenhe

---

Avaliador 2: Prof. Me. Enéas Dantas S. Neto

**SOUSA – PB**

**2013**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico aos meus pais Esdras e Elba,

À minha irmã Dandara, e

À minha noiva Jéssika.

## **AGRADECIMENTOS**

A todos os meus familiares e amigos pelo apoio prestado durante o decorrer destes anos.

A todos os professores do Curso de Administração da Universidade Federal de Campina Grande – Campus Sousa, por todos os ensinamentos e conhecimento que nos foi passado.

Aos meus amigos e colegas de turma Eduardo, Cristiane, Manoel Júnior, Danielle, Flaviana e João Paulo, pela amizade, força e companheirismo.

Ao meu professor orientador Marcos Macri, pela aceitação de orientar este estudo e por todas as dicas e correções realizadas durante a confecção deste trabalho.

BATISTA, Delpíquia de França. **Um estudo sobre ferramentas de gestão de estoque em um supermercado da cidade de Sousa-PB.** 2013. 77f. Monografia (Graduação em Administração) – Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Sousa-PB.

## RESUMO

É sabida a importância exercida pelas ferramentas de gestão de estoque para as organizações, essas são essenciais para um efetivo controle do estoque, bem como para redução de custos a ele relacionados e para a competitividade da empresa. Neste sentido, o uso das ferramentas se aplica a qualquer tipo de organização, sejam elas indústrias, comércio varejista ou atacadista e até mesmo para o serviço público. Posto isso, a presente monografia delimitou seu tema em investigar como as ferramentas de gestão de estoque Classificação ABC e Ponto de Ressuprimento podem beneficiar uma empresa do ramo de supermercados da cidade de Sousa-PB. Para tanto, realizou-se uma pesquisa exploratória e descritiva, cujo procedimento de análise combinou elementos quantitativos e qualitativos. Os principais resultados obtidos indicam inúmeras melhorias advindas da utilização dessas ferramentas, tais como: divisão dos itens por importância, diferentes níveis de controle, reorganização do estoque, ausência de ruptura de estoque, redução dos custos de estoque, entre outras. Sugere-se para futuros estudos, a abordagem deste mesmo tema em outras organizações, bem como a realização de trabalhos que visem estudar a redução de custos e a descoberta do ponto de equilíbrio das organizações.

Palavras-chave: Gestão de estoque. Classificação ABC. Ponto de ressuprimento.

BATISTA, Delpíquia de França. **Um estudo sobre ferramentas de gestão de estoque em um supermercado da cidade de Sousa-PB.** 2013. 77f. Monografia (Graduação em Administração) – Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Sousa-PB.

## RESUMEN

Es conocida la importancia que ejercen los instrumentos de gestión de inventario para las organizaciones, que son esenciales para un control eficiente del inventario, así como para reducir los costos relacionados con la misma y para la competitividad de la empresa. En este sentido, el uso de los instrumentos se aplican a cualquier tipo de organización, ya sea industrial, comerciales, y incluso para el servicio público. Dicho esto, esta monografía delimitó su tema para investigar cómo la gestión de instrumentos de inventario Clasificación ABC y Punto de Reabastecimiento pueden beneficiar a una empresa en el negocio de la alimentación en la ciudad de Sousa-PB. Para tanto, se realizó una investigación exploratoria y descriptiva, cuyo procedimiento de analice combinó elementos cuantitativos y cualitativos. Los principales resultados indican numerosas mejoras introducidas por el uso de estos instrumentos, como: la división de los artículos por orden de importancia, los diferentes niveles de control, reorganización de inventario, disminución de la interrupción de inventario, la reducción de los costos de inventario, entre otros. Se sugiere para futuros estudios que abordan este mismo tema en otras organizaciones, así como la realización de trabajos encaminados a estudiar la reducción de costos y el descubrimiento del punto de equilibrio de las organizaciones.

Palabras-llave: Gestión de inventario. Clasificación ABC. Punto de reabastecimiento.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1-</b> Índice de faturamento do setor supermercadista.....	18
<b>Figura 2-</b> Evolução no número de lojas (mil).....	19
<b>Figura 3-</b> Gráfico de estoque mínimo.....	36
<b>Figura 4-</b> Gráfico do ponto de pedido.....	39
<b>Figura 5-</b> Gráfico do custo total.....	40
<b>Figura 6-</b> Gráfico da curva ABC.....	45
<b>Figura 7-</b> Gráfico 2 da curva ABC.....	46
<b>Figura 8-</b> Gráfico do formato da curva ABC.....	47
<b>Figura 9-</b> Curva ABC da empresa por lucro bruto.....	58
<b>Figura 10-</b> Distribuição do lucro bruto por classes.....	61
<b>Figura 11-</b> Organização do estoque.....	66

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b> Variáveis do objetivo específico de pesquisa “a”.....	53
<b>Quadro 2-</b> Variáveis do objetivo específico de pesquisa “b”.....	53
<b>Quadro 3-</b> Localização das respostas aos objetivos específicos.....	67

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Pesos.....	29
<b>Tabela 2-</b> Grau de atendimento.....	37
<b>Tabela 3-</b> Dados do exemplo.....	43
<b>Tabela 4-</b> Resolução do exemplo.....	44
<b>Tabela 5-</b> Ordenação decrescente do valor de consumo.....	44
<b>Tabela 6-</b> Itens da classe A.....	59
<b>Tabela 7-</b> Itens da classe B.....	60
<b>Tabela 8-</b> Itens da classe C.....	60
<b>Tabela 9-</b> Estoque mínimo e ponto de ressuprimento da classe A.....	62
<b>Tabela 10-</b> Estoque mínimo e ponto de ressuprimento da classe B.....	64
<b>Tabela 11-</b> Estoque mínimo e ponto de ressuprimento da classe C.....	64

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Justificativa do tema em estudo</b>	<b>14</b>
<b>1.2 Objetivos</b>	<b>16</b>
1.2.1 Objetivo Geral	16
1.2.2 Objetivos específicos	17
<b>CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>18</b>
<b>2.1 O setor supermercadista</b>	<b>18</b>
<b>2.2 Estoques</b>	<b>20</b>
<b>2.3 Tipos de estoque</b>	<b>21</b>
<b>2.4 Gestão de estoques</b>	<b>23</b>
2.4.1 Objetivos da gestão de estoques	24
2.4.2 Funções da gestão de estoques	25
<b>2.5 Análise dos estoques pelos métodos PEPS (FIFO) versus UEPS (LIFO)</b>	<b>26</b>
<b>2.6 Previsão de demanda</b>	<b>26</b>
2.6.1 Métodos de cálculos de previsão de demanda	27
2.6.1.1 Método do último período	27
2.6.1.2 Método da média móvel	28
2.6.1.3 Método da média móvel ponderada	28
2.6.1.4 Método da média com ponderação exponencial	29
2.6.1.5 Método dos mínimos quadrados	30
2.6.1.6 Técnica delphi	30
2.6.1.7 Análise de cenários	31
2.6.1.8 Media móvel simples (MMS)	32
<b>2.7 Tipos de demanda</b>	<b>33</b>
2.7.1 Demanda permanente	33
2.7.2 Demanda sazonal	33
2.7.3 Demanda irregular	34
2.7.4 Demanda em declínio	34

2.7.5	Demanda derivada .....	35
<b>2.8</b>	<b>Ferramentas de controle de estoque .....</b>	<b>35</b>
2.8.1	Estoque mínimo .....	35
2.8.2	Cálculos para o estoque mínimo .....	37
2.8.3	Estoque máximo .....	39
2.8.4	Ponto de ressuprimento .....	39
2.8.5	Lote econômico de compra (LEC) .....	41
2.8.6	Classificação ABC .....	42
<b>2.9</b>	<b>Custos de estoque .....</b>	<b>49</b>
<b>CAPÍTULO 3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>		<b>51</b>
<b>3.1</b>	<b>Classificação da pesquisa .....</b>	<b>51</b>
3.1.1	Quanto aos objetivos .....	51
3.1.2	Quanto aos procedimentos técnicos .....	51
<b>3.2</b>	<b>Métodos de investigação .....</b>	<b>52</b>
3.2.1	Método lógico de investigação .....	52
3.2.2	Método técnico de investigação .....	52
<b>3.3</b>	<b>Técnicas de observação .....</b>	<b>53</b>
<b>3.4</b>	<b>Delineamento do estudo de caso .....</b>	<b>53</b>
3.4.1	Definição da unidade-caso .....	53
3.4.2	Definição das variáveis de pesquisa .....	54
3.4.3	Coleta de dados .....	55
3.4.4	Análise e interpretação dos dados .....	56
3.4.5	Sujeitos da pesquisa .....	56
<b>CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO ESTUDO .....</b>		<b>57</b>
<b>4.1</b>	<b>Atual gestão de suprimentos da empresa pesquisada .....</b>	<b>57</b>
<b>4.2</b>	<b>Análise de dados da empresa pesquisada .....</b>	<b>58</b>
4.2.1	Classificação ABC .....	58
4.2.2	Ponto de ressuprimento .....	63
4.2.3	Potenciais melhorias da utilização das ferramentas classificação ABC e ponto de ressuprimento na empresa estudada. ....	66
<b>CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES .....</b>		<b>71</b>
<b>5.1</b>	<b>Objetivos da pesquisa e resultados obtidos .....</b>	<b>71</b>
<b>5.2</b>	<b>Recomendações de ação .....</b>	<b>73</b>
<b>5.3</b>	<b>Recomendações para futuros trabalhos .....</b>	<b>73</b>

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>75</b>
--	-----------

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA**

No mundo cada vez mais globalizado em que vivemos, a disputa das empresas por um espaço no mercado cresce constantemente, cada empresa busca ter um diferencial competitivo em relação aos seus concorrentes.

Um fator muito importante que certamente se torna um grande diferencial é gestão de estoque das empresas. Para Arnold (2009), os estoques são materiais e suprimentos que uma empresa armazena, seja para vender ou suprir sua produção. O estoque é parte essencial de uma organização, é responsável pela maior parte das despesas e custos da empresa e requer bastante atenção por parte do administrador.

Ainda segundo Arnold (2009), à medida que os estoques vão sendo utilizados, seu valor converte-se em dinheiro melhorando o fluxo de caixa e o retorno sobre o investimento.

É sabido que a redução de custos significa aumento nos lucros e para que ocorra essa redução nos custos e que se tenha controle total sobre o estoque da empresa, faz-se necessário o uso de um bom sistema de informação juntamente com as ferramentas de gestão de estoque. De acordo com Martins e Alt (2009), estoque em excesso é gastar dinheiro à toa e arcar com um custo que não traz benefício algum. Qualquer custo, seja ele relacionado à produção, à administração de materiais, ou simplesmente ao estoque, pode ser reduzido se for bem gerenciado.

Numa empresa varejista do ramo de supermercado o controle do estoque torna-se ainda mais necessário e complexo, visto que, empresas deste ramo comercializam milhares de itens dos mais variados tipos. Empresas varejistas mantêm seus estoques para vender e atender a demanda de seus clientes, mas todo armazenamento de material gera custos.

Para Dias (2010), existem duas variáveis que aumentam esses custos, a quantidade em estoque e o tempo de permanência em estoque, são os chamados custos de armazenagem.

Existem também os custos de pedido, de falta de estoque e custo total. Os custos de pedido incluem despesas com mão de obra, material e custos indiretos. Os custos de falta de estoque não podem ser calculados com precisão e ocorrem com o atraso de um pedido ou quando o mesmo não pode ser entregue. Por último, o custo total que é a somatória do custo de armazenagem e custo de pedido, segundo Dias (2009).

A gestão de estoque dispõe de uma grande variedade de ferramentas que auxiliam o administrador a organizar e controlar melhor o estoque da organização. Essas ferramentas vão desde as mais complexas, como a Just-In-Time, que é mais utilizada por grandes empresas, até as ferramentas mais tradicionais utilizadas em pequenas organizações, como a previsão de demanda, classificação ABC, estoque de segurança e ponto de ressuprimento.

Arnold (2009) define o sistema Just-In-Time como a eliminação de todo desperdício e a melhoria contínua da produtividade, ou seja, o primeiro produto fabricado é o primeiro a ser vendido. Dias (2010) fala que um dos fundamentos básicos desse sistema é trabalhar com a meta do estoque “zero”.

Em relação às ferramentas mais tradicionais, Dias (2010) fala que todo o início de estudo dos estoques está pautado na previsão da demanda e trás alguns métodos de cálculo, são eles: método do ultimo período, média móvel, média móvel ponderada, média com ponderação exponencial e método dos mínimos quadrados.

Quanto ao sistema de classificação ABC dos produtos, Arnold (2009) diz que este sistema determina a importância dos itens, permitindo assim diferentes níveis de controle baseados na importância relativa dos itens. Dessa forma, o administrador pode saber quais são os produtos mais importantes da loja, ou seja, aqueles que ele não pode deixar faltar, que merecem uma maior atenção por parte dele.

O estoque de segurança ou mínimo tem como finalidade prevenir perturbações na produção ou no atendimento ao cliente, é feito para cobrir flutuações da demanda, segundo Arnold (2009). Nesse sentido, o administrador pode saber qual a quantidade mínima que a empresa tem que ter de determinado produto para não ter que parar a produção ou deixar de atender ao seu cliente.

Para se calcular o ponto de ressuprimento dos produtos é necessário saber qual o estoque de segurança do produto. Para Dias (2010) o ponto de ressuprimento é um indicador que à medida que o estoque é consumido, a quantidade vai diminuindo até atingir esse indicador e neste momento deverá ser repostado o material.

Dentre toda a gama de ferramentas existentes para a gestão e controle de estoque, serão abordadas neste estudo o sistema de classificação ABC e ponto de ressuprimento dos produtos, por serem as ferramentas que mais se adéquam ao ramo de atividade da empresa. A questão que fundamenta esta pesquisa é: **Como as ferramentas de gestão de estoque Classificação ABC e Ponto de Ressuprimento podem beneficiar uma empresa do ramo de supermercados da cidade de Sousa-PB?**

### **1.1 Justificativa do tema em estudo**

A Pesquisa GEM (Global Entrepreneurship Monitor) do ano de 2012 (REIS, 2013) mostra que a taxa de empreendedorismo no Brasil passou de 20,9% em 2002 para 30,2% em 2012, o que significa que 36 milhões de brasileiros são empreendedores iniciais ou já estabelecidos no mercado. A pesquisa mostra também que 51,1% dos nordestinos sonham em iniciar um empreendimento e que o empreendedorismo por necessidade vem cada vez mais perdendo espaço.

Os resultados da GEM 2012 mostram ainda que, de cada dez empresas que abrem, sete são por oportunidade e apenas três necessidade, panorama que se mantém no Nordeste, onde são abertas 1,6 empresas por oportunidade para cada uma por necessidade.

A pesquisa GEM de 2011 (SOSNOWSKI, 2012), mostra que 98% das empresas brasileiras são MPEs (Micro e Pequenas Empresas), e que 82% dos negócios são tocados sem o auxílio de nenhuma instituição, esse número no Nordeste chega a 83, 6% das empresas.

Segundo a revista SuperHiper de junho de 2012 (MEZA, 2012), o setor supermercadista representa grande parte das atividades econômicas do Brasil e os supermercados de pequeno porte ou supermercados de vizinhança ( de um a quatro *check-outs*) possuem um futuro promissor, tanto que as grandes redes do setor passaram a apostar no formato de vizinhança.

De acordo com a revista SuperHiper de Abril de 2011 (LUKIANOCENKO, 2011), os números de desempenho desse setor mostram o quanto ele é um modelo de sucesso, pois com 45,87% do total de lojas do autosserviço (pequenos varejos alimentares que se valem do mesmo sistema), tem participação de 91,9% no faturamento total, emprega 85% dos funcionários e soma 74,1% de área de vendas.

Entretanto, o estudo GfK Mercado de Vizinhança publicado pela revista SuperHiper de Junho de 2012 (MEZA, 2012) mostra que 58% dos empresários entrevistados não sabem dizer o número de itens que comercializam na sua loja, 25% não sabem dizer o tamanho da loja/estoque e apenas 43% afirmaram ter software para gestão de estoque.

Estes dados apontam para uma grande deficiência na gestão de estoque dessas empresas. O estoque é parte essencial em qualquer empresa ou organização, no setor de supermercados chega a representar a maior parte da empresa, já que são comercializados milhares de itens em diversas seções como: higiene pessoal, limpeza, mercearia, bebidas, bazar e frios.

Na linguagem do comércio, estoque significa dinheiro parado. Portanto, é importante utilizar-se das ferramentas de controle e gestão. Através delas o administrador pode saber quando comprar e que quantidade comprar, pode saber quais são os produtos mais importantes da sua loja, quais tem uma importância média e quais tem pouca importância, pode a partir daí montar uma estratégia de layout para esses produtos, pode saber qual seção da loja representa o maior faturamento, enfim, pode ter um gerenciamento eficaz da sua loja.

Elaborar um estudo sobre as ferramentas classificação ABC e ponto de ressuprimento dos produtos mostra-se relevante principalmente por esses dados apresentados. Ainda além, o estoque é parte fundamental em qualquer empresa, é o que faz a empresa funcionar, é onde estão localizados a maior parcela dos custos e

despesas que as empresas dos ramos comerciais e industriais possuem, e uma boa administração ou redução destes custos refletirá no aumento nos lucros na empresa.

A gestão de estoque - bem como suas ferramentas de controle - são temas de pesquisas e estudos nas mais diversas áreas empresariais, como verificamos em artigos publicados em diversos eventos, a exemplo de Silva e Anunciato, 2007; Favaretto, 2012; Santos *et al.*, 2012; Sousa, Mesquita e Dornelas, 2012; Mota *et al.*, 2011; Alves *et al.*, 2010; Panzuto e Rodrigues, 2010; Gurgel e Aloise, 2009; Palomino e Carli, 2008.

Um bom sistema de gestão de estoque pode ser a chave para levar a empresa ao sucesso, assim como uma má gestão pode levar a decadência e falência da empresa. Nesta pesquisa, buscaremos utilizar a ciência aplicada, ou seja, alinhar todo o conhecimento teórico sobre estoques com a prática em um supermercado da cidade de Sousa-PB, mostrando os benefícios e melhorias que as ferramentas poderão proporcionar tanto para a empresa estudada, quanto para qualquer outra empresa que implantar as ferramentas de gestão que serão estudadas.

## **1.2 Objetivos**

### 1.2.1 Objetivo Geral

Investigar como as ferramentas de gestão de estoque Classificação ABC e Ponto de Ressuprimento podem beneficiar uma empresa do ramo de supermercados da cidade de Sousa-PB.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Diagnosticar como a classificação ABC pode ser implementada na empresa objeto do estudo;

Verificar como o ponto de ressuprimento pode ser aplicado na empresa objeto do estudo;

Apresentar as potenciais melhorias proporcionadas pela utilização da classificação ABC e o ponto de ressuprimento para a empresa.

## CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

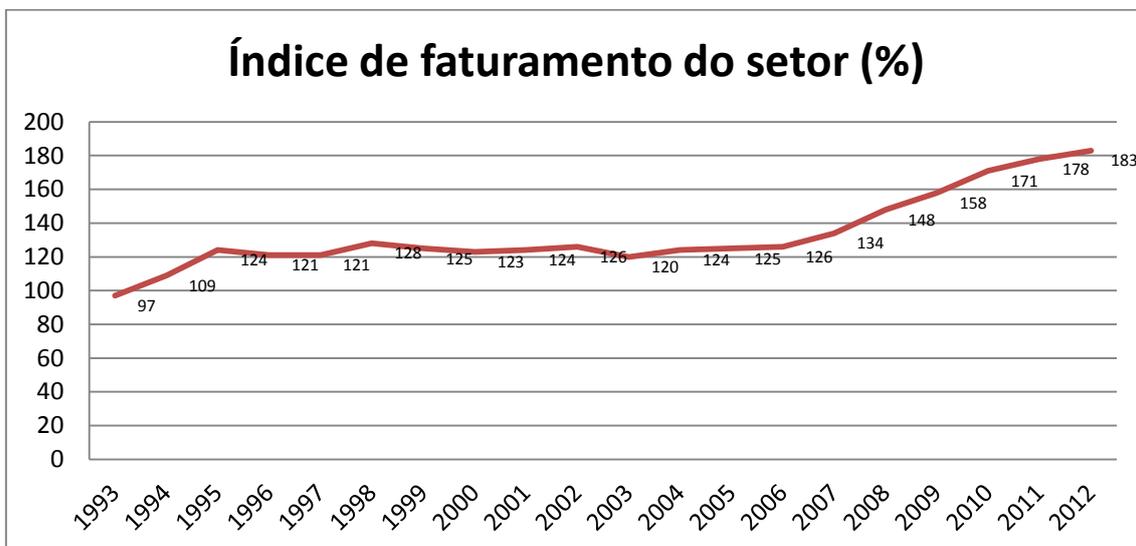
Neste segundo capítulo, é realizada uma breve introdução sobre o setor supermercadista brasileiro e são apresentados os autores e suas obras relacionadas aos assuntos que compõem o tema deste trabalho, buscando uma melhor contextualização e entendimento dos assuntos tratados.

### 2.1 O setor supermercadista

Ultimamente, o setor supermercadista brasileiro apresenta crescimento anualmente. Conforme mostra o Ranking Abras 2013 (HILÁRIO,2013), o setor apresentou crescimento em 2012 pelo nono ano consecutivo e 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.

O crescimento do setor acumula 49% nos últimos seis anos, conforme o indicador de evolução do faturamento abaixo:

Figura 1 – Índice de faturamento do setor supermercadista.

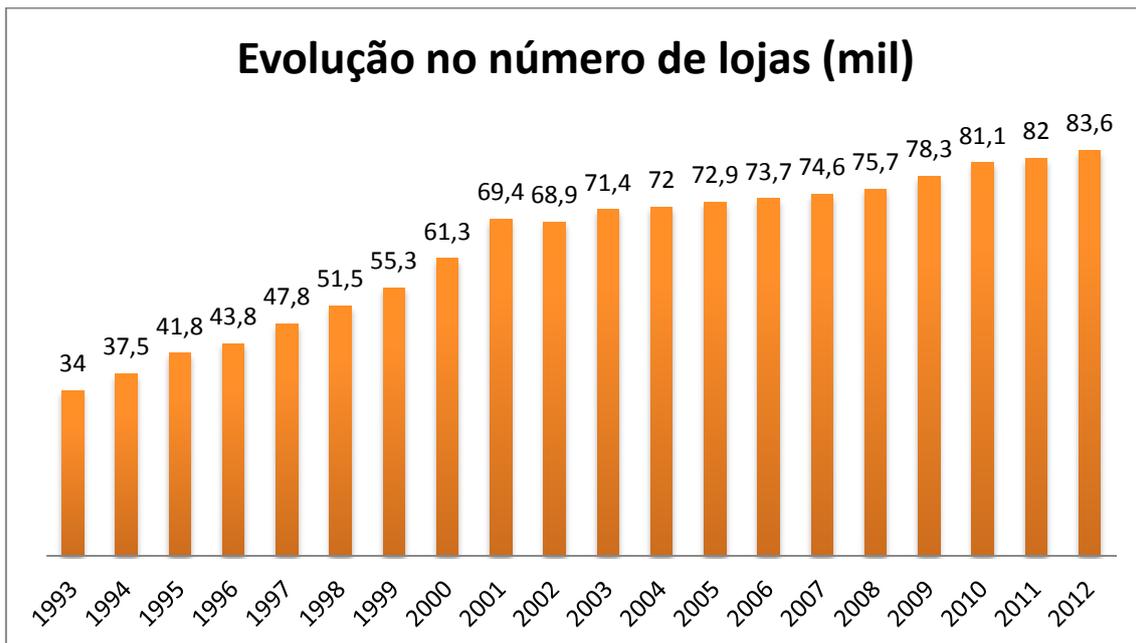


Fonte: Adaptado da Revista SuperHiper Abril (2013) p. 61 – Fundação Abras/Nielsen.

Mesmo 2012 tendo sido um ano conturbado economicamente, a figura 1 nos mostra que o autosserviço apresentou variação de 5% e manteve a trajetória de crescimento que já dura mais de uma década.

Este crescimento também se reflete no número de lojas no Brasil, conforme o gráfico abaixo:

Figura 2 - Evolução no número de lojas (mil).



Fonte: Ranking Abras – Fundação Abras/Nielsen (2013)

A figura 2 nos mostra que pelo décimo ano consecutivo o autosserviço elevou o seu número de lojas. De 2011 para 2012, o setor ganhou aproximadamente 1,6 mil novas lojas, com um crescimento de 1,9% contra 1,1% do ano anterior.

Ainda segundo o Ranking Abras 2013, a atividade supermercadista cumpre um papel fundamental para a economia brasileira, tanto que, em 2012 a participação no PIB brasileiro foi de 5,5% e a expectativa é que em 2014 o setor passe a representar 6% do PIB. O crescimento do setor não se deve apenas às grandes redes, mas principalmente às companhias regionais, que são as que mais aumentam a sua importância para o setor. Isto acontece devido às diferenças existentes na cultura de consumo de cada Estado brasileiro e as redes locais são habituadas às características específicas de sua região, assim saem na frente e são a razão do equilíbrio de forças entre os supermercados do país, (HILÁRIO, 2013).

Na cidade de Sousa-PB, o setor de supermercados também encontra-se em expansão. Nos últimos dois anos foram inaugurados na cidade uma grande loja que atende tanto o varejo quanto o atacado e um supermercado de grande porte. Ainda, está previsto para 2014 a inauguração de mais uma loja de grande porte que atenderá também no varejo e no atacado.

Sousa-PB apresenta um crescimento também quando o assunto são as redes de supermercados. Em 2011, atuavam na cidade a Rede Smart e a Rede Sousense, já em 2013 duas novas redes entraram no mercado local, a Rede Super Legal e a Rede Gente Econômica.

## 2.2 Estoques

De acordo com Nellemann (1975), *apud* Ballou (2011, p. 204), “devemos sempre ter o produto de que você necessita, mas nunca podemos ser pegos com algum estoque”. Este pensamento nos proporciona uma ideia da complexidade que é a gestão de estoques, o ideal seria que a oferta fosse sempre igual a demanda, evitando assim a existência de estoques.

Estoques podem ser conceituados nos mais variados pontos de vista, tudo depende da área de atuação da empresa e dos materiais ou serviços que ela comercializa. Conforme ressalta Viana (2010), estoques podem ser definidos como produtos ou materiais que são acumulados para posterior utilização, atendendo as necessidades contínuas dos usuários e dando continuidade às atividades da empresa, sendo o estoque gerado, em consequência da impossibilidade de prever-se a demanda com exatidão.

Mas, porque manter estoques? Existem algumas razões para as empresas manterem estoques, Ballou (2011) mostra algumas dessas razões, são elas:

- **Melhoram o nível de serviço:** auxiliando o *Marketing* da empresa a vender seus produtos, o que é vantajoso tanto para o fornecedor quanto para o cliente. Os produtos podem ser localizados mais próximos dos pontos de

vendas, em melhores quantidades e diminuindo o tempo de ressuprimento, o que caracteriza uma vantagem competitiva.

- **Incentivam economias na produção:** agindo como amortecedores entre a oferta e a demanda, permitindo que a produção seja constante.
- **Permitem economias de escala nas compras e no transporte:** possibilitando descontos no transporte devido ao emprego de grandes lotes que equivalem à capacidade total do veículo, portanto fretes unitários menores.
- **Agem como proteção para aumentos nos preços:** a variação de preços dos produtos é sempre constante, e compras podem ser realizadas antecipadamente aos aumentos previstos.
- **Protegem a empresa de incertezas na demanda e no tempo de ressuprimento:** utilizando o estoque de segurança, que serve para atender as necessidades de produção ou mercado, evitando que a produção pare ou que a necessidade do cliente não seja atendida.
- **Servem como segurança contra contingências:** agindo como uma reserva para garantir o fornecimento normal em casos de imprevistos nas empresas.

Todas estas razões para a existência de estoques devem ser analisadas e administradas pela gestão, para saber a real necessidade de ser manter estoque de determinado produto. Segundo Viana (2010), a gestão visa o pleno atendimento das necessidades da empresa, com a máxima eficiência e o menor custo possível, através do maior giro possível para o capital investido em materiais. Ou seja, buscando o equilíbrio entre estoque e consumo.

### 2.3 Tipos de estoque

Os estoques são responsáveis por uma grande parcela dos ativos de qualquer empresa, dessa forma, recebem um tratamento mais preciso. De acordo com Martins e Alt (2009) existem cinco classificações ou tipos de estoque, são eles:

- **Estoque de materiais:** são todos os itens utilizados no processo de transformação em produtos acabados. Qualquer material que a empresa

armazena para utilizar no processo produtivo faz parte do estoque de materiais, seja ele material direto (incorporam ao produto final) ou material indireto (não se incorporam ao produto final).

- **Estoque de produtos em processo:** são itens que já estão em processo produtivo, mas que ainda não são produtos acabados. Começaram a sofrer alterações, mas ainda não estão finalizados.
- **Estoque de produtos acabados:** são os itens que já se transformaram em produto final, que estão prontos para serem consumidos ou entregues ao consumidor final.
- **Estoque em trânsito:** são itens que saíram de uma unidade fabril para outra, mas ainda não chegaram ao destino final.
- **Estoque em consignação:** são itens que serão propriedade do fornecedor até que sejam vendidos. Os que não forem vendidos são devolvidos para o fornecedor.

Martins e Alt (2009) ainda fazem uma distinção entre os materiais. Para eles os materiais recebem as seguintes denominações:

- **Materiais diretos:** são as matérias-primas, aqueles que saem como produto final, por exemplo, um pneu. Esses materiais recebem créditos fiscais de IPI, ICMS, PIS/COFINS.
- **Materiais indiretos:** são materiais auxiliares, não saem como produto final, por exemplo, o óleo utilizado nas máquinas utilizadas para fabricar um material direto. Não recebem créditos fiscais.

A fim de se obter maior controle, a administração destes variados tipos de estoque e materiais deve ser realizada separadamente, com áreas reservadas para cada tipo.

## 2.4 Gestão de estoques

Normalmente as empresas privadas têm como objetivo principal obter retorno sobre o capital que foi investido e maximizar seus lucros, nesse sentido, investir corretamente em estoques torna-se essencial para o alcance desses objetivos.

O investimento em estoques é importante na medida em que os mesmos funcionam como um lubrificante necessário para a produção e para o bom atendimento das vendas. A insuficiência em estoques pode, por exemplo, comprometer o ritmo de produção e limitar as vendas. (DIAS, 2009, p. 01).

Pode-se então refletir sobre a importância da gestão de estoques em qualquer organização. Ballou (2011) diz que a importância da boa administração de estoques pode ser mais bem percebida quando faltam bens necessários para atender as necessidades de produção ou operação.

O que determina a quantidade de estoque a ser mantida para atender a essas necessidades são as previsões de venda feitas pelas empresas para determinado período. Las Casas (2010) evidencia que se uma empresa espera vender muito ela irá se preparar com quantidade suficiente para atender a demanda, se isso não acontecer ela terá custos altos devido ao estoque desnecessário. Por outro lado, há a possibilidade da previsão ser mal feita e estocar menos que o previsto, nesse caso o prejuízo se dá pela perda de vendas devido à falta de estoque. Ambas as situações devem ser evitadas e mostram a importância dos estoques para a lucratividade da empresa.

Viana (2010), mostra em seus estudos que uma efetiva gestão de estoques poderá ser obtida mediante o cumprimento de algumas atribuições, regras e critérios, são eles:

- ✓ Impedir a entrada de materiais desnecessários: a empresa deve manter em estoque somente os materiais que realmente necessita.
- ✓ Centralização de informações: a empresa deve centralizar as informações que possibilitem o constante acompanhamento e planejamento das atividades.
- ✓ Definição de parâmetros dos materiais: para cada material deve-se definir os níveis de estoques respectivos (máximo, mínimo e segurança).

- ✓ Determinação de quantidades a comprar: determinar por meio de lotes econômicos e intervalos de parcelamento as quantidades a comprar de cada material.
- ✓ Análise e acompanhamento de estoques: o gestor deve sempre desenvolver estudos estatísticos para analisar os estoques da empresa.
- ✓ O gestor deve desenvolver e implantar política de padronização de materiais.
- ✓ Setor de compras: ativar o setor para que as encomendas de materiais com variação nos consumos tenham suas entregas aceleradas, devido às necessidades da empresa.
- ✓ Regularização de materiais: decidir se regulariza ou não materiais entregues além da quantidade permitida.
- ✓ Realização de estudos: a gestão deve realizar estudos para a retirada dos materiais obsoletos e inservíveis do estoque. O descarte desses materiais desocupam áreas de armazenagem reduzindo também o custo de armazenamento.

A implantação e cumprimento desses critérios requerem bastante empenho e organização por parte dos gestores, devido a grande quantidade de variáveis a serem controladas.

#### 2.4.1 Objetivos da gestão de estoques

A gestão de estoques possui alguns objetivos centrais. De acordo com Arnold (2009), uma empresa que deseja aumentar seus lucros terá que ter pelo menos três objetivos:

- Excelência no atendimento aos clientes;
- Operação de fábrica de baixo custo;
- Investimento mínimo em estoque.

Estes pontos devem ser analisados de forma integrada, buscando um ponto de equilíbrio, pois não tem como uma empresa trabalhar sem estoque, no caso de

uma empresa do ramo industrial a produção ficaria parada e em um comércio a empresa deixaria de atender aos clientes.

Para Ballou (2011), o objetivo deve ser prover o material certo, no local de operação certo, no instante correto e em condição utilizável ao custo mínimo.

Enquanto que, para Dias (2009, p. 07) “o objetivo, portanto, é otimizar o investimento, aumentando o uso eficiente dos meios financeiros, minimizando as necessidades de capital investido em estoques”.

Os autores podem ter pontos de vista diversos, mas ambos nos levam a um único conceito, manter os estoques ao mínimo possível de forma que os custos sejam reduzidos e as necessidades de produção ou atendimento ao cliente sejam satisfeitas.

#### 2.4.2 Funções da gestão de estoques

A gestão de estoques possui algumas funções principais que exercem um importante papel na obtenção de um controle de estoques eficaz. De acordo com a perspectiva de Dias (2009), essas funções são:

- Determinar “o que” deve permanecer em estoque: número de itens;
- Determinar “quando” se devem reabastecer os estoques: periodicidade;
- Determinar “quanto” de estoque será necessário para um período predeterminado: quantidade de compra;
- Acionar o departamento de compras para executar aquisição de estoque: solicitação de compras;
- Receber e armazenar os materiais 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.

Através da utilização dessas funções o gestor pode ter um maior controle e organização dos estoques da empresa, além de possibilitar um bom atendimento das vendas com os níveis de estoque adequado.

## **2.5 Análise dos estoques pelos métodos PEPS (FIFO) versus UEPS (LIFO)**

Estes métodos de avaliação de estoques são muito trabalhados nas empresas, analisando os estoques pelo método Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair (PEPS) ou First In, First Out (FIFO), Martins e Alt (2009) mostram que deve-se analisar o estoque pela ordem cronológica das entradas dos materiais, o primeiro material a ser estocado será o primeiro material a sair, devendo seu custo real ser aplicado. Os estoques, com esse método são mantidos com valores aproximados dos preços atuais de mercado.

Fazendo uso do método Último a Entrar, Primeiro a Sair (UEPS), ou Last In, First Out (LIFO), de acordo com Martins e Alt (2009), o último material a entrar no estoque, será o primeiro a sair, fazendo com que o saldo dos estoques seja avaliado pelo preço das últimas entradas. É o método mais adequado para períodos de inflação, já que uniformiza os preços dos produtos em estoque para venda ao consumidor.

O administrador de materiais deve sempre procurar analisar o estoque de forma detalhada, principalmente devido ao grande capital envolvido e a vantagem competitiva que a empresa pode obter se agir de forma rápida e atender com precisão as necessidades de seus clientes.

## **2.6 Previsão de demanda**

A demanda pode ser caracterizada como a procura ou intenção de compra em determinado período e, para isso, os consumidores devem ser dotados de

recursos financeiros. Assim, estimar essa procura é algo fundamental para o planejamento e o bom funcionamento das empresas.

Dias (2009), mostra que através da previsão de consumo ou da demanda pode-se estimar quais produtos, quanto desses produtos e quando serão comprados pelos clientes, além de trazer algumas características básicas da previsão, que são:

- 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.

Estas características evidenciam que todo planejamento é realizado baseando-se em previsões futuras das empresas, além de que toda previsão é uma estimativa do que a empresa espera vender, sabendo-se que a mesma está passível de erros e de contingências que venham a acontecer.

### 2.6.1 Métodos de cálculos de previsão de demanda

Para estimativa da demanda existem diferentes tipos métodos que podem ser aplicados. Dias (2009) cita os seguintes: método do último período, método da média móvel, método da média móvel ponderada, método da média com ponderação exponencial e método dos mínimos quadrados. Todos eles serão explicados a seguir.

#### *2.6.1.1 Método do último período*

Este é o método mais simples e que não é utilizado a matemática. Conforme Dias (2009), o método baseia-se apenas na utilização do valor ocorrido no período anterior para a previsão para o período seguinte.

### 2.6.1.2 Método da média móvel

É uma extensão do método anterior, consiste em considerar como previsão de consumo do período seguinte a média dos consumos em um determinado número de períodos anteriores.

$$\bar{C} = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n / n$$

Onde:  $\bar{C}$  = previsão de consumo

$C$  = consumo nos períodos anteriores

$n$  = número de períodos

O valor de  $n$  é escolhido arbitrariamente e de forma experimental. Este método destaca-se pela sua simplicidade e facilidade em processamento manual.

### 2.6.1.3 Método da média móvel ponderada

Este método é uma variação do anterior, onde os consumos nos períodos mais recentes recebem um peso maior.

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

Onde:  $C_{t-i}$  = consumo efetivo no período  $t-i$

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

Abaixo segue um exemplo de tabela de pesos para a média móvel ponderada.

Tabela 1 - Pesos.

Período	Peso 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

Fonte: Adaptado de DIAS, 2009, p. 24.

Conforme mostra a tabela, os valores dos pesos  $p$  são decrescente dos períodos mais recentes para os mais distantes, e a soma desses valores deve ser 100%.

#### 2.6.1.4 Método da média com ponderação exponencial

Ainda seguindo as ponderações de Dias (2009), este método valoriza mais os valores dos dados mais recentes e necessita de apenas três valores para o cálculo da previsão:

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

O modelo atribui parte da diferença entre o consumo atual e o previsto a uma mudança de tendência e o restante a causas aleatórias.

### 2.6.1.5 Método dos mínimos quadrados

Este método, segundo Dias(2009), determina a melhor linha de ajuste, a linha que minimiza as diferenças entre os dados observados e um modelo de consumo linear, como demonstram as fórmulas abaixo.

$$Y = a + bX$$

$$a = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Em que: Y = previsão de demanda desejada.

a e b = coeficiente linear e angular.

X = período para o qual se quer a previsão de demanda.

n = quantidade de períodos utilizados na análise.

y = demanda real nos períodos utilizados como base.

x = Sequenciamento dos períodos utilizados na análise.

Na equação  $Y = a + bX$  uma linha reta será definida. O objetivo é determinar **a** (o valor de **Y** quando **X** = 0) e **b** (a inclinação da reta). As outras duas equações são usadas para determinar **a** e **b**. Depois de calculados os valores de **a** e **b** são substituídos na equação da linha reta para obtenção da fórmula de previsão.

### 2.6.1.6 Técnica delphi

Este é um método qualitativo de previsão, que desempenha um importante papel em situações nas quais não se dispõe de base de dados históricos para análise. Segundo Wanke e Julianelli (2006), esta técnica surgiu nos anos 60 e está

calçada na premissa básica de que o julgamento coletivo apresenta melhores resultados que a opinião de um só indivíduo, e a sua estrutura é composta por um questionário que é aplicado várias vezes para um grupo de especialistas e ao término de cada rodada as respostas são analisadas e o resultado é traduzido em novos questionários que serão distribuídos novamente ao grupo.

A técnica Delphi pode ser usada para diversos fins, entre eles, para realizar previsões de eventos e tendências futuras, no planejamento estratégico da empresa e na construção de possíveis cenários.

#### *2.6.1.7 Análise de cenários*

Esta é outra técnica qualitativa de previsão, que é utilizada principalmente no planejamento de longo prazo. Consiste na identificação das variáveis que podem impactar nas vendas futuras, quantificação deste impacto e elaboração de projeções.

De acordo com Wanke e Julianelli (2006), são elaborados três cenários iniciais: cenário-base, e outros dois cenários alternativos. Para o cenário-base pressupõe-se que as tendências atuais não sofrerão mudanças no futuro, para o primeiro cenário alternativo projeta-se uma melhoria na situação da empresa no futuro e para o segundo cenário alternativo projeta-se uma piora na situação futura da empresa. Para a construção destes cenários são utilizadas oito etapas sequenciais:

1. **Construir uma base de dados** – entender a situação atual da empresa, tanto no ambiente externo quanto interno e os eventos que levaram a empresa até a situação presente.
2. **Selecionar os objetivos organizacionais** – definir os objetivos da empresa a longo prazo.
3. **Identificar as variáveis ambientais** – variáveis do ambiente externo, onde a empresa não tem controle das mesmas.

4. **Identificar as variáveis organizacionais** – variáveis do ambiente interno, que podem ser controladas pela empresa.
5. **Selecionar os cenários** – elaboração dos três cenários.
6. **Desenvolver os cenários** – identificar através de uma matriz as variáveis que precisam ser estudadas com mais profundidade na construção dos cenários.
7. **Analisar as implicações dos cenários** – analisar os cenários para a consecução dos objetivos da empresa.
8. **Implantar um plano de ação** – os planejadores atribuem uma probabilidade de ocorrência para cada cenário e elaboram a estratégia de atuação.

Estas técnicas qualitativas permitem estruturar e aumentar a acuracidade da previsão de vendas nas situações de maior incerteza.

#### 2.6.1.8 Média móvel simples (MMS)

Este método classifica-se como quantitativo e de série temporal por necessitar de uma base de dados histórica em sucessivos incrementos de tempo. Wanke e Julianelli (2006) enfatizam que o MMS faz uso da média aritmética dos últimos  $n$  valores para prever o valor seguinte, dessa forma, a cada nova observação disponível, o valor mais antigo é descartado e o mais recente é inserido, vejamos a fórmula:

$$P_{t+1} = M_t + (R_t + R_{t-1} + R_{t-2} + \dots + R_{t-n+1}) / n$$

Onde:  $P_{t+1}$  = previsão para o próximo período;

$M_t$  = média móvel do período  $t$ ;

$R_t$  = valor real observado no período  $t$ ;

$n$  = número de períodos considerados na média móvel.

Este método possui aplicação somente para séries sem tendência e sazonalidade, caso seja utilizado em séries com estes comportamentos os resultados serão insatisfatórios.

## **2.7 Tipos de demanda**

A divisão dos estoques por tipos facilita para o administrador ter controle do mesmo, uma das maneiras de divisão dos estoques se dá pela natureza de sua demanda, que pode ser: permanente, sazonal, irregular, em declínio e derivada. Para falarmos um pouco sobre cada uma delas, sintetizamos os ensinamentos de Ballou (2011).

### **2.7.1 Demanda permanente**

De acordo com Ballou (2011), este caso ocorre quando não existem ao longo de um ano grandes picos ou vales de consumo, ou seja, não existe uma grande variação de consumo. Os estoques para esta demanda requerem ressuprimento contínuo ou periódico.

O controle de estoques orienta-se para a previsão de demanda de cada item do inventário, a determinação de quando o ressuprimento deve ser efetuado e para definir o tamanho do lote de ressuprimento.

### **2.7.2 Demanda sazonal**

Para este tipo de demanda Ballou (2011) ressalta que os produtos desta demanda são itens com ciclo anual de demanda ou simplesmente produtos de moda com ciclos de vida muito curtos. A título de exemplificação, podemos citar ovos de

páscoa e iluminação para árvores de Natal, são produtos com elevado consumo em suas respectivas épocas mas que depois não existem mais consumo até chegar novamente a sua época.

Neste caso, o controle de estoque orienta-se para uma demanda composta por um único pico e é necessário uma precisão da quantidade a ser vendida, já que se a empresa comprar produtos demais e não vender certamente ela terá prejuízo, pois dificilmente as pessoas comprarão esses produtos fora de suas épocas.

### 2.7.3 Demanda irregular

Aqui, conforme Ballou (2011), são produtos que possuem uma projeção de vendas muito difícil de ser realizada devido ao seu comportamento irregular de vendas. Para ilustrar esta demanda podemos citar uma fabricante de veículos, digamos que ela se concentra em produzir veículos grandes e por algum motivo subitamente a demanda passa a se concentrar em automóveis pequenos, a fabricante terá que dar um jeito de livrar-se dos veículos grandes para produzir os pequenos que a demanda pede. Passando a produzir veículos pequenos, novamente por algum motivo a demanda volta-se para os veículos grandes, criando na fábrica faltas de veículos grandes e estoque excessivo de pequenos.

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 ressuprimento muito longo.

### 2.7.4 Demanda em declínio

Algum dia, a demanda de um produto acaba, então um novo produto vem em seu lugar, normalmente este declínio ocorre de forma gradual e os estoques excedentes podem ser diminuídos aos poucos, segundo Ballou (2011).

Existem produtos que o final ocorre subitamente, mas de forma planejada, como é o caso de peças de reposição para aviões. O controle de estoques para esta demanda concentra-se em quando e quanto deve ser estocado período a período, prevendo a demanda até o final das vendas.

#### 2.7.5 Demanda derivada

Esta demanda é dependente da demanda de produtos acabados. Podemos citar como exemplo pneus, que a partir da previsão de venda de automóveis pode-se calcular a necessidade de pneus.

O controle de estoques aqui concentra-se em quanto e quando comprar ou produzir a partir da demanda dos produtos acabados.

### **2.8 Ferramentas de controle de estoque**

Existem inúmeras ferramentas que podem ser utilizadas para a gestão ou controle do estoque das organizações, estas vão desde as mais simples até algumas mais complexas. Abordaremos a seguir algumas das ferramentas mais conhecidas e utilizadas no controle, são elas: estoque mínimo ou de segurança, estoque máximo, ponto de ressuprimento, LEC (Lote Econômico de Compra) e classificação ABC.

#### 2.8.1 Estoque mínimo

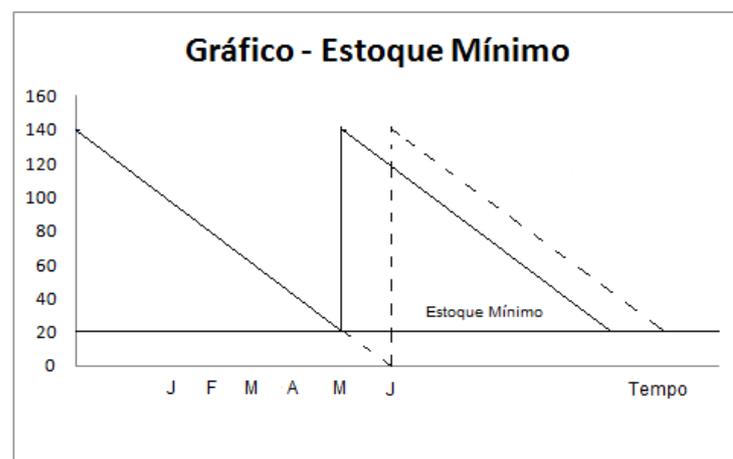
É importante para a organização o estabelecimento de níveis de estoque, assim o gestor pode controlar de forma efetiva toda a movimentação do estoque.

Um desses níveis a serem estabelecidos é o estoque mínimo, que pode ser conceituado como:

[...] a quantidade mínima que deve existir em estoque, que se destina a cobrir eventuais atrasos no ressuprimento, objetivando a garantia do funcionamento ininterrupto e eficiente do processo produtivo, sem o risco de faltas. (DIAS, 2009, p. 50).

Em outras palavras, o estoque mínimo reduz o risco de faltas e o estoque de determinado produto deve ser repostado ao atingir o nível mínimo, como ilustra o gráfico abaixo:

Figura 3 – Gráfico de estoque mínimo.



Fonte: Adaptado de Dias, 2009, p. 45.

Na figura 3, o produto é consumido ou vendido e seu estoque diminui até chegar ao ponto de estoque mínimo de 20 unidades, onde o estoque é repostado novamente.

Para a determinação do ponto de estoque mínimo ocorre um certo conflito, Dias (2009) ressalta que se o estoque mínimo for muito pequeno seus custos serão baixos, mas em compensação ocorrerá um alto risco de falta de estoque e se o estoque mínimo for muito grande seus custos serão altos, mas com pequeno risco de falta. Nesse sentido, pode-se concluir a importância do cálculo correto do estoque mínimo para não deixar o produto faltar e não elevar os custos.

## 2.8.2 Cálculos para o estoque mínimo

Para o cálculo do estoque mínimo, Dias (2009) apresenta cinco maneiras diferentes de cálculo, são elas: 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.

Neste estudo abordaremos três destes métodos, o método da formula simples e o com grau de atendimento definido.

- **Fórmula simples:**

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

Onde:  $E_{min}$  = estoque mínimo

$C$  = consumo médio mensal

$K$  = fator de segurança com o qual se deseja garantia contra um risco de ruptura de estoque.

O fator de segurança  $K$  é arbitrario e proporcional ao grau de atendimento desejado para o item.

- **Estoque mínimo com grau de atendimento definido:**

Este modelo admite que o estoque possa chegar a zero e que o cliente possa não ser atendido. Para isso, é necessário determinar uma probabilidade de ruptura de estoque, ou seja, determinar o grau de atendimento desejado. A tabela abaixo mostra os valores do grau de atendimento em função dos riscos que se deseja assumir:

Tabela 2 - Grau de atendimento.

<b>K</b>	<b>Risco (%)</b>	<b>K</b>	<b>Risco(%)</b>	<b>K</b>	<b>Risco(%)</b>
3,090	0,10%	1,282	10%	0,385	35%
2,576	0,50%	1,036	15%	0,253	40%
2,326	1,00%	0,842	20%	0,126	45%
1,960	2,50%	0,674	25%	0,000	50%
1,645	5,00%	0,524	30%		

Fonte: Adaptado de Dias, 2009, p. 63.

Faz-se necessário também analisar o desvio-padrão, ou seja, medida de dispersão que dá o grau de variação de consumo:

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

Onde:  $X_i$  = consumo máximo previsto

$X$  = consumo médio mensal

$n$  = número de pedidos

A fórmula para o cálculo do estoque mínimo é então:

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

Onde:  $K$  = grau de atendimento

$DP$  = desvio padrão

Depois de encontrado os valores do desvio-padrão e do grau de atendimento, basta apenas substituir os valores na fórmula para encontrar o valor do estoque mínimo.

- **Estoque mínimo com demanda variável e tempo de ressuprimento constante:**

Conforme ressalta Peinado e Graeml (2007), utiliza-se este modelo quando o fornecedor apresenta elevado grau de garantia no cumprimento do prazo de tempo de ressuprimento, assim qualquer variação no prazo de entrega torna-se desprezível. A fórmula então será:

$$E_{min} = K \cdot \sqrt{TR} \cdot DP$$

Onde: **K**= número de desvios padrão.

**TR**= tempo de ressuprimento.

**DP**= desvio padrão da demanda.

Esta, será a fórmula utilizada para o cálculo do estoque mínimo na empresa estudada, já que os fornecedores apresentam confiabilidade na garantia dos prazos.

### 2.8.3 Estoque máximo

O estoque máximo é atingido quando um ressuprimento entra no estoque, vejamos a fórmula abaixo:

$$E_{máx} = E_{min} + Q$$

Onde: **E<sub>min</sub>** = estoque mínimo

**Q**= lote de compra

Para calculá-lo basta somar o estoque mínimo com o lote de compra (Q).

### 2.8.4 Ponto de ressuprimento

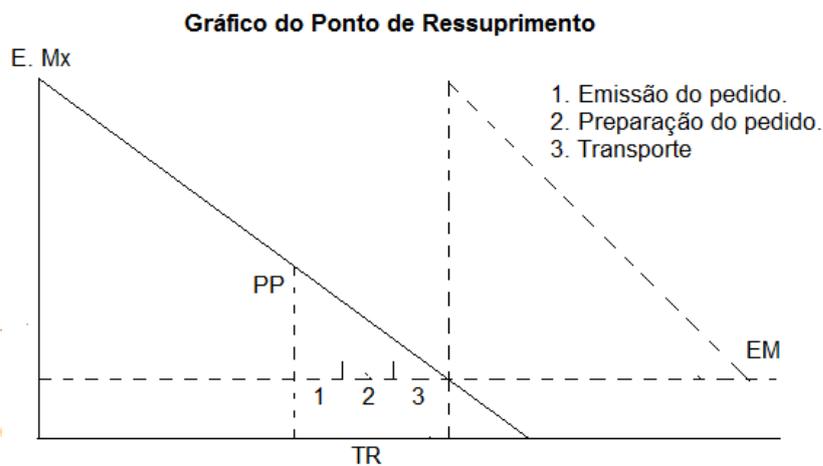
Esta ferramenta funciona como um gatilho do pedido, para o seu cálculo é necessário saber o tempo de reposição, que de acordo com Dias (2009), é o tempo que se gasta desde a verificação de que o estoque precisa ser repostado até que o material esteja disponível para consumo. Este tempo é dividido em três partes:

- **Emissão do pedido:** tempo que leva desde a emissão do pedido até a sua chegada ao fornecedor.

- **Preparação do pedido:** tempo para fabricação, separação, emissão de faturamento e despacho para o cliente.
- **Transporte:** tempo que leva da saída do material do fornecedor até o recebimento dos produtos pela empresa.

Estas três partes estão representadas na figura abaixo:

Figura 4 – Gráfico do ponto de ressuprimento.



Fonte: Adaptado de Dias, 2009, p. 46.

A figura 4 ilustra o produto em seu estoque máximo, que vai sendo consumido até chegar o ponto de ressuprimento, passando pelas três partes do tempo de reposição até o estoque ser repostado novamente, com produto voltando para o seu estoque máximo.

Para o cálculo do ponto de ressuprimento usa-se a seguinte fórmula:

$$PR = (C \cdot TR) + E_{min}$$

Onde: **C** = consumo médio do período

**TR** = tempo de reposição

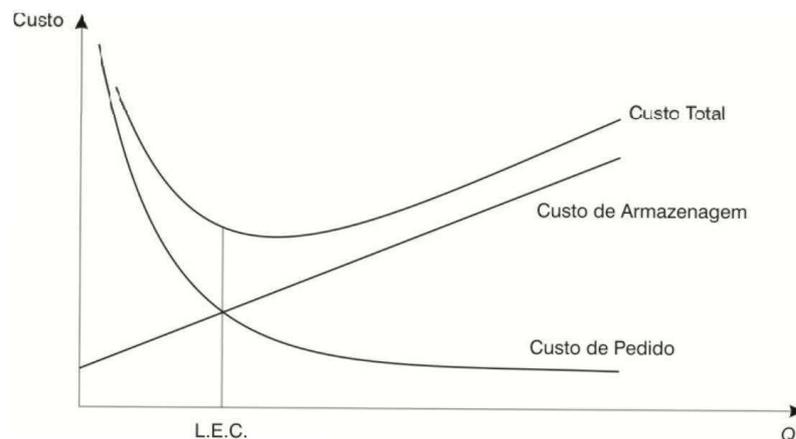
**E<sub>min</sub>** = estoque mínimo

Depois de encontrados estes três valores basta apenas substituí-los na fórmula acima para encontrar o valor do ponto de pedido.

### 2.8.5 Lote econômico de compra (LEC)

O lote econômico de compra é uma ferramenta que fornece a quantidade ou lote a ser comprado com o menor total de custos possíveis. A figura do custo total abaixo nos mostra essa relação:

Figura 5 – Gráfico do custo total.



Fonte: Dias, 2009, p. 86.

Na figura 5 podemos observar que os custos de armazenagem aumentam regularmente conforme a quantidade de produtos comprados ou vendidos aumenta, isso ocorre devido a maior quantidade de produtos para armazenar. A curva do custo de pedido diminui à medida que aumenta a quantidade de produtos pedidos em uma única vez, isso se deve ao fato de que poucos pedidos serão feitos, havendo menores despesas. Já a curva do custo total é obtida somando-se os custos de armazenagem com os custos de pedido. O LEC situa-se exatamente onde a soma desses custos atinge o menor valor.

Os lotes econômicos de compra podem ser de dois métodos, conforme ressalta Dias (2009):

- **Lote econômico de compra (sem faltas):**

Este é o modelo mais simples e parte das premissas de que o consumo mensal é determinístico e com uma taxa constante, e que a reposição é instantânea quando os estoques chegam ao nível zero. A fórmula para o cálculo é:

$$LEC = \sqrt{2 \cdot CP \cdot D / Preço \cdot Cau}$$

Onde: **CP** = Custo de pedido

**D** = Demanda prevista

**Cau** = Custo de armazenagem unitário

Para o cálculo da quantidade de pedidos, temos: **QP = D/LEC** e para o cálculo do tempo existente entre os pedidos, temos: **TEP = LEC/D**.

- **Lote econômico de compra (com faltas):**

Este modelo leva em consideração haver uma ruptura do estoque, ou seja, faltas. A fórmula então passa a ser:

$$LEC = \sqrt{2 \cdot CP \cdot D / Preço \cdot Cau} \times \sqrt{Cau + CF / CF}$$

Onde: CP = Custo do pedido

D = Demanda

Cau = Custo de armazenagem unitário

CF = Custo de falta

Em razão da ruptura do estoque acrescenta-se na fórmula do LEC a fórmula do custo de falta, assim substituindo os valores encontramos o valor do LEC com faltas.

### 2.8.6 Classificação ABC

A curva ABC é uma das ferramentas mais importantes e utilizadas pelos administradores:

[...] ela permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto à sua administração. Obtém-se a curva ABC através da ordenação dos itens conforme a sua importância relativa. (DIAS, 2009, p. 73).

À medida que a classificação ABC é realizada e a importância dos itens é descoberta, pode-se montar técnicas ou estratégias de acordo com a importância desses itens, por exemplo, organização dos produtos nas gôndolas e prioridade de compras.

Em síntese, conforme ressalta Viana (2010), este método surgiu com o economista, sociólogo e engenheiro italiano Vilfredo Pareto (1848 – 1923). Pareto estudou a distribuição de renda entre a população onde vivia e descobriu uma regularidade na distribuição de renda nos países capitalistas e onde imperavam relações feudais, estabelecendo assim um princípio de que o maior segmento da renda nacional concentrava-se em uma pequena parte da mesma renda. Com base nas estatísticas, Pareto desenvolveu um gráfico onde marcou as diferentes faixas de renda no eixo das abscissas e no eixo das ordenadas o número de pessoas que recebiam rendas iguais ou superiores às de cada faixa. Assim nasceu o diagrama de Pareto, que nos últimos 30 anos, com os esforços iniciais da General Electric americana foi sendo adaptado ao mundo dos materiais, passando a se chamar classificação ou curva ABC.

Analisando os pontos de vistas de alguns autores consultados, verificamos que não existe forma totalmente aceita de dizer qual o percentual do total dos itens que pertencem à classe A, B ou C. Dessa forma, adotaremos os estudos de Dias (2009) e Arnold (2009) e definiremos da seguinte forma:

- **Classe A:** grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção especial. Cerca de 20% dos itens correspondem a aproximadamente de 70% a 80% da utilização em valores monetários.
- **Classe B:** grupo de itens com situação intermediária de importância. Cerca de 30% dos itens correspondem a aproximadamente 15% a 20% da utilização em valores monetários.
- **Classe C:** grupo de itens pouco importantes que recebem pouca atenção da administração. Cerca de 50% dos itens correspondem a aproximadamente 5% a 10% da utilização em valores monetários.

Para se classificar os produtos nestas três classes é necessário seguir alguns passos e métodos de cálculo que são demonstrados por Arnold (2009):

1. Determinar a utilização anual de cada item.
2. Multiplicar utilização anual para cada item pelo respectivo custo, para obter sua utilização total anual em valores monetários.
3. Fazer uma lista dos itens de acordo com sua utilização anual em valores monetários.
4. Calcular a utilização anual em valores monetários acumulados e a porcentagem acumulada dos itens.
5. Examinar a distribuição da utilização anual e classificar os itens nos grupos A,B e C, com base na porcentagem de utilização anual.

Para melhor compreensão destes passos, apresentamos um exemplo simplificado de uma empresa que deseja realizar uma classificação em dez de seus produtos, vejamos os dados:

Tabela 3 - Dados do exemplo.

<b>Produto</b>	<b>Preço Unitário (R\$)</b>	<b>Venda Anual</b>
A	1	10.000
B	12	10.200
C	3	90.000
D	6	4.500
E	10	7.000
F	1.200	20
G	0,60	42.000
H	28	8.000
I	4	1.800
J	60	130

Fonte: Adaptado de Dias, 2009, p. 76.

Com os dados dos produtos da tabela acima, montamos uma nova tabela onde multiplicamos o preço unitário pela venda anual, para encontrar o valor de consumo ao ano, e determinamos o grau ou colocação dos produtos de acordo com o seu consumo, vejamos:

Tabela 4 - Resolução do exemplo.

Produto	Preço Unitário	Consumo anual	Valor Consumo (ano)	Grau
A	1	10.000	10.000	8º
B	12	10.200	122.400	2º
C	3	90.000	270.000	1º
D	6	4.500	27.000	4º
E	10	7.000	70.000	2º
F	1.200	20	24.000	6º
G	0,60	42.000	25.200	5º
H	28	8.000	22.400	7º
I	4	1.800	7.200	10º
J	60	130	7.800	9º

Fonte: Adaptado de Dias, 2009, p. 76.

Em seguida, construímos uma nova tabela com base na ordenação dos produtos por ordem decrescente de valor de consumo, conforme a última coluna da tabela acima, e calculamos o valor de consumo acumulado dos produtos e os percentuais referentes à participação de cada produto, vejamos:

Tabela 5 - Ordenação decrescente do valor de consumo.

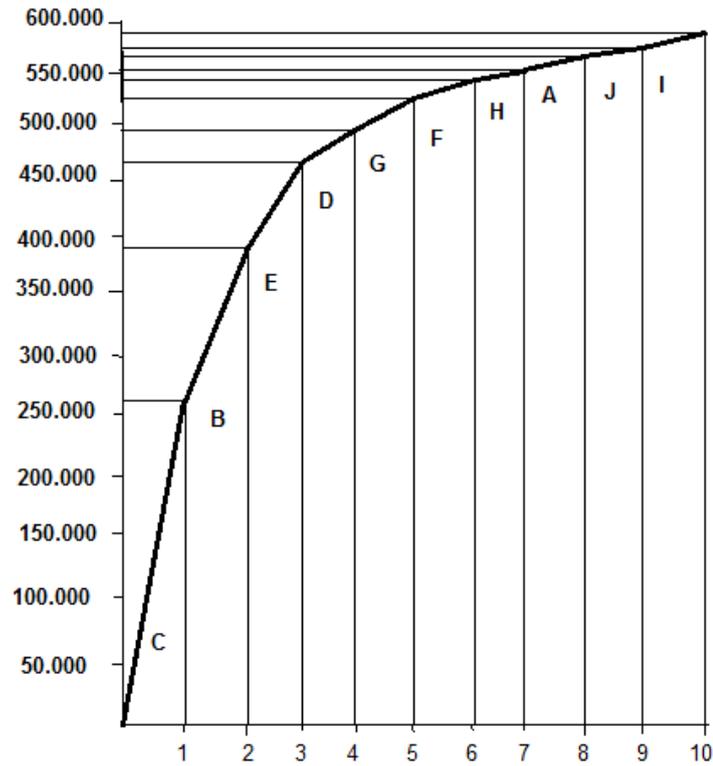
Grau	Material	Valor Consumo	V. Cons. Acumulado	(%) Cons. Total
1º	C	270.000	270.000	46
2º	B	122.400	392.400	67
3º	E	70.000	462.400	79
4º	D	27.000	489.400	83
5º	G	25.200	514.600	88
6º	F	24.000	538.600	92
7º	H	22.400	561.000	95
8º	A	10.000	571.000	97
9º	J	7.800	578.800	98
10º	I	7.200	586.000	100

Fonte: Adaptado de Dias, 2009, p. 77.

Com base nos dados encontrados, podemos construir a curva ABC. No eixo da abscissa é registrado o número de itens, no eixo das ordenadas são marcadas a soma relativa aos valores de consumo, em seguida, inicia-se os registros dos itens conforme o valor de consumo acumulado. A linha de interligação entre a origem e os

cantos superiores direitos das colunas representam a curva ABC, conforme a figura abaixo:

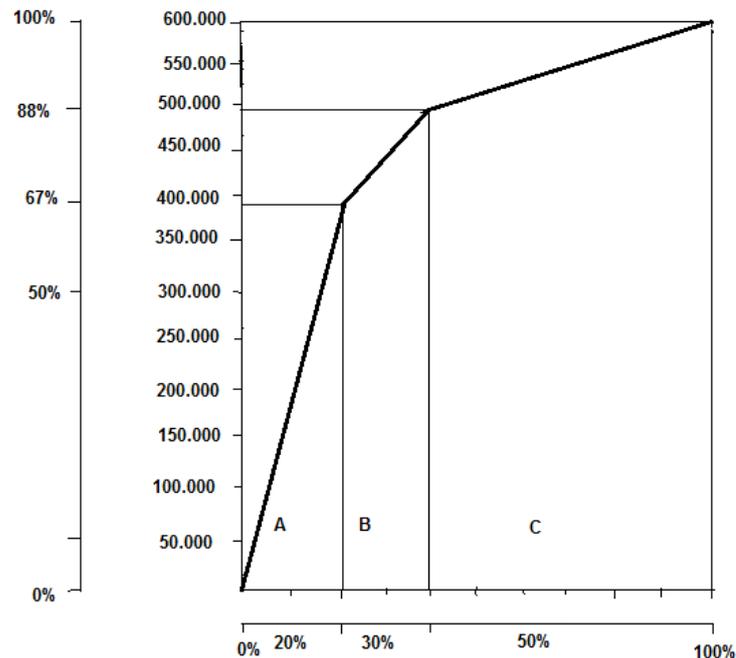
Figura 6 – Gráfico da curva ABC.



Fonte: Dias, 2009, p. 78.

A partir destes dados podemos construir o gráfico abaixo, nas abcissas são colocados os números de ordem, e nas ordenadas as respectivas porcentagens sobre o valor do consumo total, observando-se a curva ABC:

Figura 7 – Gráfico 2 da curva ABC.



Fonte: Dias, 2009, p. 79.

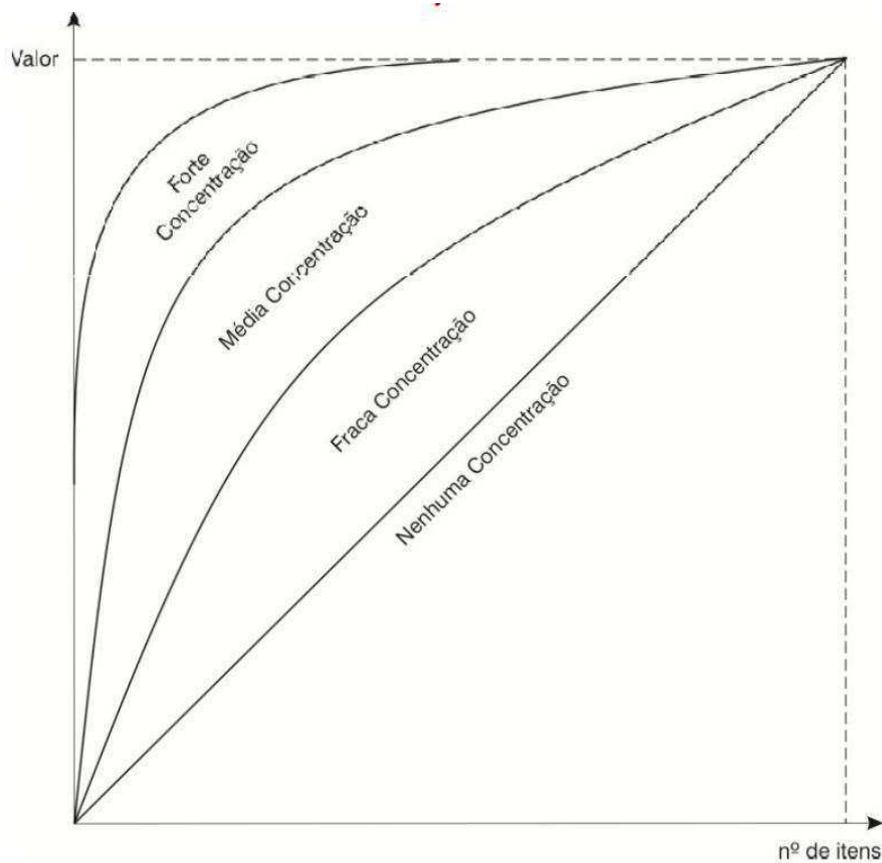
Podemos observar no gráfico que a classificação dos produtos resultaram em:

- **Classe A:** 20% dos itens correspondentes a 67% do valor;
- **Classe B:** 30% dos itens correspondentes a 21% do valor;
- **Classe C:** 50% dos itens correspondentes a 12% do valor.

Portanto, os produtos C e B que estão localizados na classe A devem receber um tratamento especial. Os produtos F, H, A, J e I estão localizados na classe C, merecendo tratamento mais simples. E os produtos E, D e G estão localizados na classe B, merecendo um controle intermediário entre os dados às classes A e B.

Conforme ressalta Dias (2009), a classificação ABC pode apresentar comportamentos diversos no formato da curva, vejamos:

Figura 8 – Gráfico do formato da curva ABC.



Fonte: Dias, 2009, pág. 80.

Quando todos os itens possuem o mesmo valor e a mesma participação no valor total, ela toma forma de uma reta (nenhuma concentração). Se os valores mais elevados se distribuírem em poucos itens, ela toma forma de uma curva mais acentuada (forte concentração).

A classificação ABC pode ser usada por qualquer empresa, seja ela de pequeno, médio ou grande porte, apresenta-se como um das mais importantes ferramentas de gestão de estoque fornecendo resultados efetivos e de fácil entendimento.

## 2.9 Custos de estoque

Depois de apresentar todas as ferramentas e assuntos de interesse relacionado ao tema, é importante mostrar como se mede o desempenho da gestão de estoque através da apuração de seus custos.

É no estoque onde estão representados a maior parcela dos custos das empresas, segundo Dias (2009), estes podem variar de acordo com a quantidade em estoque e o tempo de permanência em estoque, e ainda afirma que esses custos podem ser agrupados em:

- Custos de capital (juros, depreciação);
- Custos com pessoal (salários, encargos sociais);
- Custos com edificação (aluguéis, impostos, luz, conservação);
- Custos de manutenção (deterioração, obsolescência, equipamentos).

Ainda segundo Dias, todos esses custos podem ser chamados de custos de armazenagem.

Além desses custos citados por Dias, existem outros que foram citados por Arnold (2009), são eles:

- **Custo por item:** relacionado ao preço pago por um item, juntamente com qualquer outro custo para trazê-lo até a fábrica;
- **Custo de falta de estoque:** quando a previsão foi mal elaborada e a demanda foi maior do que a prevista;
- **Custos associados à capacidade:** quando é preciso alterar os níveis de produção, pode aumentar o custo devido há horas extra, contratações, entre outros;
- **Custos de pedidos:** custo relacionado à emissão de um pedido para fábrica ou para um fornecedor.

Todos estes custos associados ao estoque nos remetem à necessidade de se ter um controle efetivo dos mesmos, seja na linha de produção de um produto, ou no

atendimento ao consumidor final. Uma redução nesses custos proporciona um maior lucro e retorno sobre o investimento realizado pelas empresas.

## **CAPÍTULO 3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Neste capítulo são apresentados os métodos, procedimentos e as técnicas que foram utilizadas para o alcance dos objetivos propostos.

### **3.1 Classificação da pesquisa**

#### **3.1.1 Quanto aos objetivos**

A pesquisa está classificada quanto aos seus objetivos em exploratória e descritiva. De acordo com a perspectiva de Gil (2008), a pesquisa exploratória tem a finalidade de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos ou ideias, objetivando proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa normalmente envolve levantamento bibliográfico e análise de exemplos que estimulem a compreensão. A pesquisa também pode ser classificada como descritiva por visar descobrir a existência de associações entre as variáveis.

#### **3.1.2 Quanto aos procedimentos técnicos**

Quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa é documental e estudo de caso. Documental por fazer uso das chamadas fontes de “papel”, e estudo de caso por ser um estudo aprofundado de um ou poucos objetos de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, no caso uma empresa, Gil (2002).

## 3.2 Métodos de investigação

Estes métodos esclarecem acerca dos procedimentos lógicos a serem seguidos no processo de investigação científica. Podem ser: dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico, Gil (2008).

### 3.2.1 Método lógico de investigação

Entre os métodos lógicos de investigação existentes, nos baseamos no método indutivo. Este é um método empirista, como enfatiza Gil (2008), parte do particular e coloca a generalização como um produto posterior do trabalho de coleta de dados particulares, além de ser o método mais adequado para a investigação nas ciências sociais, como a Administração.

### 3.2.2 Método técnico de investigação

Os métodos técnicos de investigação têm por finalidade orientar para a realização da pesquisa social, principalmente na obtenção, processamento e validação dos dados relacionados à problemática que está sendo investigada. Para este estudo foram abordados dois tipos de métodos, o observacional e o estudo de caso. O método observacional, de acordo com Gil (2008), é tido como um dos mais modernos pelo fato de possibilitar o mais elevado grau de precisão nas ciências sociais, neste método o pesquisador observa algo que acontece ou já aconteceu. O método de estudo de caso também se enquadra neste estudo por permitir que um estudo de caso aprofundado seja representativo de muitos outros casos semelhantes, ou seja, o resultado obtido neste estudo pode ser o mesmo obtido em outra empresa.

### **3.3 Técnicas de observação**

A observação pode ser um elemento muito importante para uma pesquisa, conforme ressalta Gil (2008), ela apresenta como principal vantagem a percepção dos dados diretamente, reduzindo assim a subjetividade que permeia todo o processo de investigação social. Esta técnica pode assumir três formas: observação simples, participante e sistemática. Foi utilizada a observação participante natural, ou seja, quando o observador pertence ao mesmo grupo que investiga. As principais vantagens da observação participante, de acordo com Kluckhohn (1946), citado por Gil (2008), são:

- Fácil 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 credenciaram a observação participante como a melhor modalidade para os objetivos deste estudo.

### **3.4 Delineamento do estudo de caso**

#### **3.4.1 Definição da unidade-caso**

Os propósitos da pesquisa definem os critérios de seleção dos casos, Stake (2000), citado por Gil (2002), identifica três modalidades de estudo de caso: intrínseco, instrumental e coletivo. Para este estudo, utilizamos o estudo de caso instrumental, com o propósito de auxiliar no conhecimento e mostrar a importância das ferramentas classificação ABC e ponto de ressuprimento para a empresa supermercadista.

A empresa está situada na cidade de Sousa-PB, onde atua há seis anos no ramo varejista, no setor de supermercados. É empresa de administração familiar, filiada a uma rede de supermercados e que atualmente conta com uma área de vendas de 360m<sup>2</sup>, uma equipe de onze colaboradores e dispõe de aproximadamente 7.000 itens. Ainda não possui uma administração especializada e nem departamentalização, ficando a gestão centrada na figura do proprietário. Grande parte de seus clientes são da classe C e seus fornecedores encontram-se espalhados pela Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte.

### 3.4.2 Definição das variáveis de pesquisa

Para elencar as variáveis de pesquisa utilizamos como base os objetivos previamente definidos. O quadro abaixo apresenta a variável definida para diagnosticar como a ferramenta classificação ABC pode ser implementada na empresa objeto do estudo:

Quadro 1 - Variáveis do objetivo específico de pesquisa “a”.

<b>Objetivo específico:</b> Diagnosticar como a ferramenta classificação ABC pode ser implementada na empresa objeto do estudo.	
<b>Variáveis da Pesquisa.</b>	<b>Elucidação das Variáveis.</b>
Relatório de vendas da empresa em determinado período.	Demonstrativo gerado pelo sistema de informação da empresa, onde estão todas as transações (vendas) realizadas pela empresa em determinado período.

Fonte: O autor.

Já para o nosso segundo objetivo, que é verificar como o ponto de ressuprimento pode ser aplicado na empresa objeto do estudo, temos três variáveis que estão dispostas no quadro a seguir:

Quadro 2 - Variáveis do objeto específico de pesquisa “b”.

<b>Objetivo específico:</b> Verificar como o ponto de ressuprimento pode ser aplicado na empresa objeto do estudo.	
<b>Variáveis da Pesquisa</b>	<b>Elucidação das Variáveis</b>
Consumo médio do período	É a quantidade referente à média aritmética das retiradas de estoque. (DIAS, 2009).
Tempo de reposição	“Tempo gasto desde a verificação de que o estoque precisa ser repostado até a chegada efetiva do material no almoxarifado da empresa”. (DIAS, 2009, pág. 45).
Estoque Mínimo	Quantidade “morta” de estoque que só é consumido em caso de necessidade. (DIAS, 2009).

Fonte: O autor.

Objetivando uma melhor compreensão e familiaridade com o assunto, todas as variáveis desta pesquisa foram descritas e elucidadas nos quadros acima.

### 3.4.3 Coleta de dados

Para a coleta de dados, o tipo de pesquisa mais adequado para o estudo realizado é a pesquisa documental, dados que são obtidos de maneira indireta. Este tipo de pesquisa é analisado por Gil (2008), onde é citado que essas fontes documentais podem proporcionar ao pesquisador dados em quantidade e qualidade suficiente para evitar a perda de tempo e o constrangimento que caracterizam muitas pesquisas onde os dados são obtidos diretamente das pessoas. Nesta pesquisa, são considerados documentos qualquer objeto que possa contribuir para a investigação de determinado fato ou fenômeno.

#### 3.4.4 Análise e interpretação dos dados

Depois de concluída a fase de coleta de dados, a fase seguinte é a de análise e interpretação. Conforme ressalta Gil (2008), 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 procura dar um sentido mais amplo às respostas que foram obtidas.

Para a análise dos dados coletados, utilizou-se a análise qualitativa, obedecendo às três etapas de Miles e Huberman (1994), citados por Gil (2008), que são: redução, exibição e conclusão verificação. Na etapa da redução, os dados foram selecionados e simplificados para estabelecer um foco para a transformação dos dados originais em sumários organizados de acordo com os temas ou padrões definidos nos objetivos originais da pesquisa. Na etapa da exibição, os dados foram organizados analisando suas semelhanças e diferenças e estabelecendo relações entre os dados. Por fim, a etapa de conclusão e verificação, que consiste na revisão dos dados analisando suas regularidades, padrões e explicações.

Juntamente com a análise dos dados, é realizada a interpretação dos mesmos visando um sentido mais amplo, Dias (2008) ressalta que esta interpretação é feita mediante a integração com os conhecimentos disponíveis, principalmente as teorias.

#### 3.4.5 Sujeitos da pesquisa

No presente trabalho, o sujeito da pesquisa, ou o participante pesquisado é o principal gestor da empresa, que também é dono da mesma.

## **CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO ESTUDO**

Este capítulo discorre sobre a atual gestão de suprimentos da empresa e a apresentação e análise dos resultados obtidos no estudo realizado em um supermercado da cidade de Sousa-PB, o qual teve como objetivo principal investigar com as ferramentas de gestão de estoque classificação ABC e ponto de ressuprimento pode beneficiar a empresa.

### **4.1 Atual gestão de suprimentos da empresa pesquisada**

Atualmente a gestão de suprimentos da empresa é feita de maneira qualitativa, baseada na experiência do próprio gestor. As compras são realizadas pelo gestor semanalmente, ficando ao seu critério quando e a quem vai comprar os produtos. Em poucos casos é avaliado o histórico de vendas do produto antes de comprá-lo.

A previsão de demanda também se dá de forma qualitativa, tudo se baseia naquilo que o gestor acha que irá vender e a única ferramenta de controle ou gestão de estoque utilizada pela empresa é o inventário físico, que é utilizado para fazer os balanços trimestrais da empresa.

O estoque localiza-se ao lado do supermercado, conta com uma área de aproximadamente 180m<sup>2</sup> onde os produtos são organizados em paletes. Existe uma pessoa exclusiva para esta área, sendo responsável por receber, conferir e armazenar todas as mercadorias recebidas pelo supermercado, além da administração da data de validade dos produtos, aqueles que possuem a data de validade mais distante são alocados para a parte de baixo do lote, já os que possuem a data de validade mais distante são alocados para a parte de cima do lote, de onde são retirados para suprir as gôndolas.

Para as demais seções do supermercado, existe um funcionário responsável pela limpeza, atendimento, reposição de mercadorias e controle das datas de

validade dos produtos, onde os itens que possuem a data de validade mais distante são alocados na parte de trás das gôndolas, e os que possuem a data mais próxima são organizados na parte frontal da gôndola.

O supermercado possui atualmente ativo em seu cadastro 124 fornecedores, que estão, em sua maioria, localizados nos Estados da Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Pernambuco. Os representantes ou vendedores visitam a empresa semanalmente para uma possível emissão de pedidos.

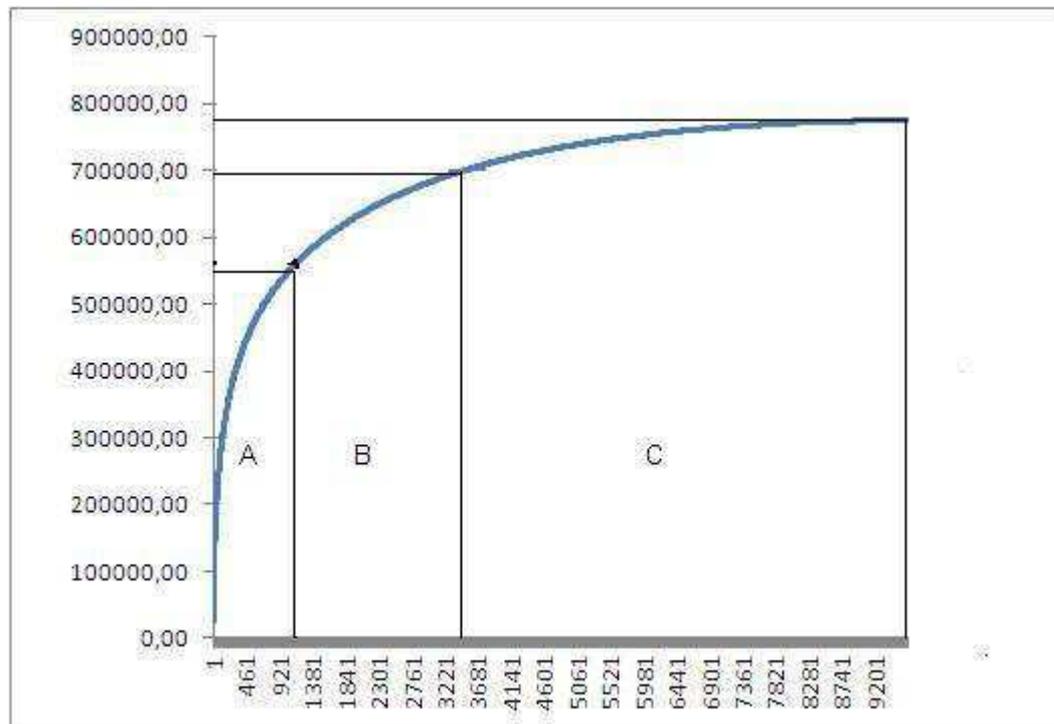
## **4.2 Análise de dados da empresa pesquisada**

Para a obtenção dos dados do estudo foram utilizadas fontes de pesquisa documental e bibliográfica, que foram executadas concomitantemente. Os dados foram coletados do sistema de informação do supermercado, de onde foi extraído um relatório sintético de todos os produtos ativos da empresa que foram vendidos no intervalo de um ano, de 01/06/2012 à 31/05/2013.

### **4.2.1 Classificação ABC**

O relatório apresentou um resultado de 9.658 produtos, que para o cálculo da classificação ABC, foram ordenados pelo valor do lucro bruto, ou seja, a diferença entre o valor total e o custo total das vendas, em ordem decrescente. Assim, feita a classificação completa dos produtos, obteve-se o seguinte resultado:

Figura 9 – Curva ABC da empresa por lucro bruto.



Fonte: Empresa pesquisada (2013).

No gráfico acima, temos a curva ABC por lucro bruto realizada com os 9.658 produtos vendidos pelo supermercado. Como visto anteriormente, se os valores mais elevados se distribuírem em poucos itens, a linha toma forma de uma curva mais acentuada (de média para forte concentração), como ocorre com a curva ABC da empresa, e é sabido que quanto maior é a inclinação da curva, maior é a importância da utilização da classificação ABC pela empresa. Portanto, concluímos com base no gráfico, que o uso desta ferramenta é de grande valia para o supermercado estudado.

A seguir, apenas por questão de conveniência de apresentação, será mostrada a título de exemplificação a aplicação das ferramentas em 10 produtos de cada classe. Na tabela 6 estão os itens classificados como produtos de classe A, na tabela 7 estão os itens classificados como produtos de classe B e posteriormente na tabela 9 estão os itens classificados como produtos de classe C.

Tabela 6 – Itens da classe A.

<b>Descrição</b>	<b>Qtd.</b>	<b>V. Unit.</b>	<b>V. Total</b>	<b>Lucro B.</b>	<b>%</b>	<b>Ac.</b>
Cerveja Brahma Lata 350ml	354.633	1,319	467.711,7	24.420,48	3,15	3,15
Feijão Macassar Novo 1Kg	3.827	6,403	24.505,01	12.488,23	1,61	4,76
Carne B. Coxão Mole Res. Kg	5.633,64	13,862	78.098,91	12.410,63	1,60	6,36
Cerveja Skol Lata 350ml	44.902	1,558	69.965,08	7.551,30	0,97	7,33
Frango Abatido Renascer Kg	4.419,15	6,471	28.597,59	6.899,53	0,89	8,22
Carne B. Coxão Mole Sol Kg	1.709,12	16,129	27.567,07	6.049,21	0,78	9,00
Cerveja Skol One Way 300ml	47.854	1,065	50.992,39	6.009,63	0,77	9,78
Ovo Cascavel Verm. BD C/15	6.006	4,406	26.462,69	5.862,11	0,75	10,54
Arroz Caçarola Parb. 1Kg	38.432	1,903	73.158,9	5.134,26	0,66	11,20
Creme Leite Italcac UHT 200g	16.059	1,426	22.913,75	5.088,26	0,65	11,86
<b>Total Classe A</b>			<b>3.148.029,73</b>	<b>542.358,08</b>		<b>69,99</b>

Fonte: Empresa pesquisada (2013).

Dados: Qtd. = quantidade vendida.

V. Unit. = valor unitário da venda.

V. Total = valor total da venda.

Lucro B. = lucro bruto total.

% = porcentagem unitária do lucro do produto em relação ao lucro total.

Ac. = porcentagem acumulada do lucro bruto.

A quantidade de casas decimais dos valores das tabelas serão reduzidas para melhor adequação à tabela. O lucro bruto total do supermercado no período analisado foi de R\$ 774.945,80, destes, como vemos na tabela, os produtos da classe A somaram R\$ 542.358,08, totalizando 69,99% do lucro total da empresa. Em se tratando da quantidade de produtos, dos 9.658 que foram vendidos, 998 classificaram-se na classe A, o que totaliza 10,32% do total de produtos.

Para os itens da classe B, temos:

Tabela 7 – Itens da classe B.

Descrição	Qtd.	V. Unit.	V. Total	Lucro B.	%	Ac.
Inset. Raid Inset. L450P300	61	7,220	440,46	126,92	0,08183	0,081
Coxa Fgo Perdigão BD 1Kg	50	7,227	361,36	126,86	0,08179	0,163
Milho Pipoca Keri 500g	326	1,499	488,71	126,85	0,08179	0,245
Pepino Verde Kg	104,26	2,966	309,27	126,81	0,08176	0,327
Sh. Johnson's Baby 200Ml	63	6,941	437,30	126,71	0,08170	0,408
Ref. Tang Morango 30g	626	0,782	489,62	126,54	0,08159	0,490
Chicle Trident Hortela	455	0,987	449,52	126,47	0,08154	0,572
Maionese Quero TP 980g	110	4,778	525,62	126,32	0,08144	0,653
Prot. P/ Fogao Smart	190	2,384	453,10	126,30	0,08143	0,734
Desod. Rex. Active 90ml	87	5,391	469,07	126,29	0,08143	0,816
<b>Total Classe B</b>			<b>609.370,05</b>	<b>155.090,22</b>		<b>20,01</b>

Fonte: Empresa pesquisada (2013).

O lucro bruto total dos produtos da classe B foi de R\$ 155.090,22, totalizando 20,01% do lucro bruto total do supermercado no período. Com relação à quantidade de produtos, 2.451 classificaram-se como produtos de classe B, o que totaliza 25,09% do total de produtos vendidos.

Para os itens da classe C, temos:

Tabela 8 – Itens da classe C.

Descrição	Qtd.	V. Unit.	V. Total	Lucro B.	%	Ac.
Vanish Karpex 500ml	15	7,784	116,77	33,97	0,04383	0,04383
Bisc. Baud. Maxi Cookies 38g	154	0,950	146,39	33,97	0,04383	0,08766
Caixa Term. Termolar 12L Verm.	4	27,49	109,96	33,96	0,04382	0,13148
Ervilha Quero VD 200g	96	1,443	138,58	33,94	0,04379	0,17528
Flocos Milho Coringa 500g	509	0,656	334,25	33,94	0,04379	0,21907
Cond. Palm. Rep. Comp. 350ml	25	5,267	131,68	33,93	0,04378	0,26280
Pano Chao 42X50cm	65	1,661	108,01	33,91	0,04375	0,30661
Bisc. Pelaggio Wafer Abac. 140g	118	1,217	143,65	33,91	0,04375	0,35037
Kani Kami Costa Sul 200g	21	5,224	109,71	33,90	0,04374	0,39411
Tint. Cor & Ton 6.0 Louro Escuro	16	7,118	113,89	33,89	0,04370	0,43784
<b>Total Classe C</b>			<b>285.840,12</b>	<b>77.497,50</b>		<b>10</b>

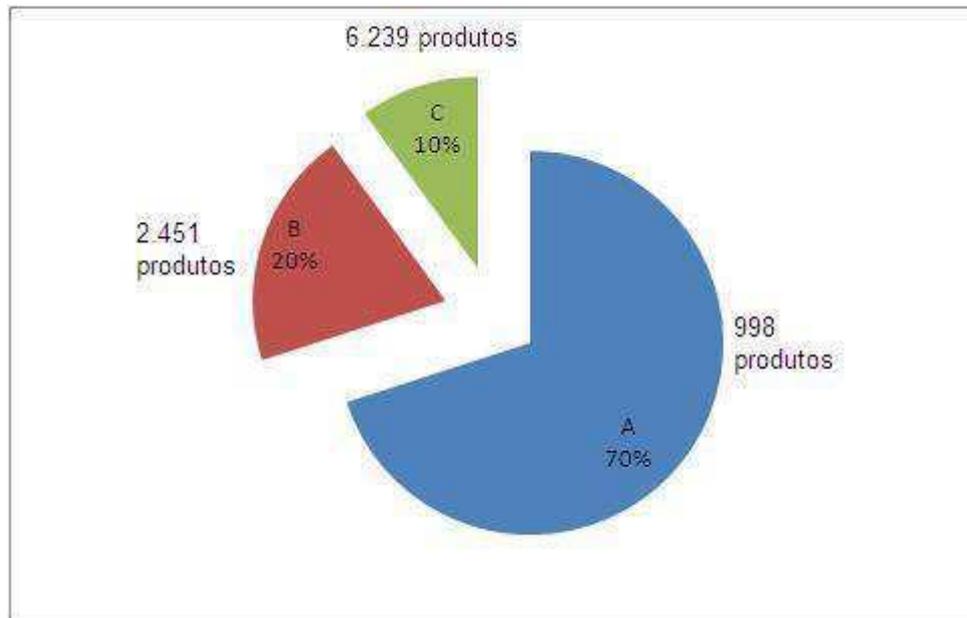
Fonte: Empresa pesquisada (2013).

O lucro bruto total dos produtos da classe C foi de R\$ 77.497,50, totalizando 10% do lucro total do supermercado no período. Em relação à quantidade de

produtos, 6.239 classificaram-se como produtos de classe C, o que totaliza 64,59% do total de produtos vendidos.

Para melhor visualização e entendimento, representamos graficamente abaixo a distribuição do lucro bruto pelas classes A, B e C, vejamos:

Figura 10 – Distribuição do lucro bruto por classes.



Fonte: Empresa pesquisada (2013).

Analisando as tabelas 6,7 e 8 em conjunto, percebemos que o valor total dos produtos da classe A (R\$ 3.148.029,73) é 3,5 vezes maior do que a soma do valor total de todos os produtos das classes B e C, que atingiram R\$ 895.210,17. E o lucro bruto obtido na classe A (R\$ 542.358,08) é 2,33 vezes maior do obtido nas classe B e C juntas (R\$ 232.587,72).

Realizando uma análise em relação aos produtos podemos perceber que, apenas o lucro bruto dos primeiros 10 produtos classificados na classe A (R\$ 91.913,64) é bem maior do que o lucro bruto de todos os 6.239 produtos classificados na classe C (R\$ 77.497,50). E que o valor total atingido apenas pelo primeiro produto da classe A, a Cerveja Brahma Lata 350ml (R\$ 467.711,70) é 1,63 vezes maior do que o valor atingido por todos os produtos da classe C (R\$ 285.480,12).

Apesar de englobar consideravelmente menos produtos, a classe A possui valor total e lucro maior e é responsável por 69,99% do lucro do supermercado. O

gestor deve portanto, concentrar a sua atenção nos produtos pertencentes à esta classe e adotar novas práticas para que este desempenho se mantenha ou melhore ainda mais, como por exemplo, realocar os produtos no estoque de forma que facilite e agilize tanto o recebimento quanto a saída desses produtos do estoque, reorganizar o *layout* dos mesmos dentro da loja e adotar outras ferramentas de controle para não ocasionar faltas dos produtos.

#### 4.2.2 Ponto de ressuprimento

A partir da planilha da classificação ABC realizou-se também o cálculo do estoque mínimo e ponto de ressuprimento dos produtos, separados pelas classes. Na tabela 9 temos os cálculos dos produtos classe A, na tabela 10 os cálculos dos produtos classe B e na tabela 11 os cálculos dos produtos da classe C. Vejamos:

Tabela 9 – Estoque mínimo e ponto de ressuprimento da classe A.

<b>Descrição</b>	<b>C. Méd.</b>	<b>Desv. P.</b>	<b>TR/Mês</b>	<b>TR (Raiz)</b>	<b>Est. Mín.</b>	<b>PP</b>
Cerveja Brahma Lata 350ml	29553	21051,97	0,0333	0,182482	2589	3573
Feijão Macassar Novo 1Kg	383	203,06	0,0333	0,182482	25	38
Carne B. Coxão Mole Res. Kg	469	185,28	0,0333	0,182482	23	38
Cerveja Skol Lata 350ml	3742	2679,69	0,0333	0,182482	330	455
Frango Abatido Renascer Kg	368	50,65	0,0333	0,182482	6	18
Carne B. Coxão Mole Sol Kg	142	49,12	0,0333	0,182482	6	11
Cerveja Skol One Way 300ml	3988	2860,92	0,0333	0,182482	352	485
Ovo Cascavel Verm. BD C/15	501	32,54	0,0333	0,182482	4	21
Arroz Caçarola Parb. 1Kg	3203	952,90	0,0666	0,258069	166	379
Creme Leite Italac UHT 200g	1338	347,86	0,0666	0,258069	61	150

Fonte: Empresa pesquisada (2013).

Dados: C. Méd. = Consumo médio no período pesquisado.

Desv. P. = Desvio-padrão do consumo.

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

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

Est. Mín. = Estoque mínimo.

PP = Ponto de pedido.

O consumo médio dos produtos foi calculado baseando-se no período de 12 meses do relatório extraído do supermercado, com exceção do segundo item “Feijão Macassar Novo 1Kg”, que nos meses de Outubro e Novembro de 2012 estava sem estoque. O tempo de reposição dos produtos é relativamente baixo, grande parte é comprado aos fornecedores da própria cidade de Sousa-PB, com um tempo de reposição de 1 dia. Os fornecedores de cidades circunvizinhas possuem um tempo de reposição de 2 dias e fornecedores de cidades como Campina Grande-PB e João Pessoa-PB possuem um tempo de reposição de 4 dias. Estes números foram convertidos de dias para meses, já que o consumo médio foi calculado mensalmente.

Para o cálculo do estoque mínimo foi utilizado o método de cálculo com demanda variável e tempo de reposição constante, que é utilizado em casos em que o fornecedor apresenta elevado grau de garantia no cumprimento do prazo, cuja a fórmula é:

$$E_{min} = K \cdot \sqrt{TR} \cdot DP$$

O risco de falta utilizado para o cálculo dos produtos classe A foi de 25%, o que equivale a  $K = 0,674$ . Justamente pelo fato de os tempos de reposição serem muito baixos, assim usa-se um risco maior.

Para o cálculo do ponto de ressuprimento, utilizou-se a fórmula:

$$PR = (C \cdot TR) + E_{min}$$

Multiplicou-se o consumo médio de cada produto pelo seu respectivo tempo de reposição e somou-se ao estoque mínimo calculado anteriormente.

Para a classe B, temos:

Tabela 10 – Estoque mínimo e ponto de ressuprimento da classe B.

Descrição	C. Méd.	Desv. P.	TR/Mês	TR (Raiz)	Est. Mín.	PP
Inset. Raid Inset. L450P300	5	4,90	0,1333	0,365102	1	1
Coxa Fgo Perdigão BD 1Kg	8	5,32	0,2333	0,483011	1	3
Milho Pipoca Keri 500g	27	18,34	0,0333	0,182482	1	2
Pepino Verde Kg	9	3,16	0,0333	0,182482	1	1
Sh. Johnson's Baby 200Ml	5	1,86	0,0666	0,258069	1	1
Ref. Tang Morango 30g	52	16,58	0,1333	0,365102	2	9
Chicle Trident Hortela	38	17,76	0,1333	0,365102	2	8
Maionese Quero TP 980g	9	3,41	0,1333	0,365102	1	2
Prot. P/ Fogao Smart	16	7,36	0,1333	0,365102	1	3
Inset. Raid Inset. L450P300	7	3,44	0,1333	0,365102	1	2

Fonte: Empresa Pesquisada (2013).

O consumo médio do segundo item “Coxa de Frango Perdigão BD 1Kg” foi calculado em seis meses, já que nos meses restantes o supermercado não dispunha do item em estoque. O tempo de reposição foi novamente transformado de dias para meses e o risco de falta utilizado para o cálculo do estoque mínimo foi de 35%, o que equivale ao fator  $K = 0,385$ .

Para a classe C, temos:

Tabela 11 – Estoque mínimo e ponto de ressuprimento da classe C.

Descrição	C. Méd.	Desv. P.	TR/Mês	TR (Raiz)	Est. Mín.	PP
Vanish Karpex 500ml	1	4,92	0,1333	0,365102	0	0
Bisc. Baud. Maxi Cookies 38g	13	8,74	0,1333	0,365102	0	2
Caixa Term. Termolar 12L Verm.	0,4	0,97	0,1333	0,365102	0	0
Ervilha Quero VD 200g	9	5,29	0,0333	0,182482	0	0
Flocos Milho Coringa 500g	170	138,96	0,0333	0,182482	0	6
Cond. Palm. Rep. Comp. 350ml	2	1,62	0,1333	0,365102	0	0
Pano Chao 42X50cm	9	7,23	0,0333	0,182482	0	0
Bisc. Pelaggio Wafer Abac. 140g	12	3,94	0,1333	0,365102	0	2
Kani Kami Costa Sul 200g	2	1,92	0,1333	0,365102	0	0
Tint. Cor & Ton 6.0 Louro Escuro	3	2,34	0,1333	0,365102	0	0

Fonte: Empresa Pesquisada (2013).

O consumo médio do item “Caixa Term. Termolar” foi calculado em 10 meses, o do item “Ervilha Quero” em 11 meses, o do item “Flocos de milho Coringa” em três meses, o do item “Pano de Chão” em sete meses, o do item “Bisc. Pelaggio” em 10

meses, o do item “Kani Kami” em 11 meses e o do item “ Tint. Cor & Ton” foi calculado em seis meses, todos pelo fato de nos meses restantes o supermercado não dispor de estoque destes itens.

O tempo de reposição foi transformado de dias para meses e o risco de falta utilizado para o cálculo do estoque mínimo foi de 50%, o que equivale ao fator  $K = 0,000$ . Dessa forma, o estoque mínimo dos itens da classe C são iguais a zero, ou seja, não possuem estoque mínimo.

Analisando as tabelas 9,10 e 11 em conjunto, percebemos novamente a supremacia da classe A em relação às classes B e C, fato já identificado anteriormente pela curva ABC. Assim, reiteramos a grande importância que os produtos da classe A exercem sobre o supermercado e que o foco do gestor deve voltar-se para esta classe.

#### 4.2.3 Potenciais melhorias da utilização das ferramentas classificação ABC e ponto de ressuprimento na empresa estudada.

A maior parte das empresas mantém um grande número de itens em estoque, principalmente aquelas que fazem parte do setor supermercadista, que trabalham com milhares de itens e de variados tipos. E gerir adequadamente este estoque não é uma tarefa fácil nem mesmo para as grandes organizações.

O estoque é parte fundamental em qualquer empresa, é o que faz a empresa funcionar, entretanto, também é responsável pela maior parcela dos custos organizacionais. Anteriormente na seção 2.4.1, acompanhamos que um dos principais objetivos da gestão de estoques é a excelência no atendimento ao cliente, com o menor investimento possível em estoque. Dessa forma, elencamos a seguir, algumas possíveis melhorias para o supermercado, caso o mesmo passe a utilizar as ferramentas classificação ABC e ponto de ressuprimento.

- A classificação dos itens permitirá ao gestor saber quais itens são extremamente importantes (classe A: Cerveja Brahma, Feijão Macassar, Carne Bovina...), os de média importância (classe B: Inseticida Raid, Coxa de

Frango Perdigão, Milho de Pipoca Keri...) e os pouco importantes para a sua empresa (classe C: Vanish Karpex, Bisc. Maxi Cookies, Caixa Térmica Termolar...).

- A divisão dos itens nas classes A, B e C permitirá diferentes níveis de controle com base nas diferentes importâncias das classes para o estoque. Os itens pertencentes a classe A – por serem os mais importantes - receberão total atenção e controle mais rígido para que nunca ocorra uma ruptura de estoque, o que ocasionaria em prejuízos para o supermercado. Já os itens das classes B e principalmente C receberão controles mais flexíveis, por não possuírem tanta importância e por não necessitar de manter estoques. Ainda além, esse controle diferenciado por classe resultará em estoques de segurança com índice de risco diferente e, por consequência, com tamanhos diferentes.
- O gestor poderá utilizar-se da classificação para reorganizar o estoque, de forma que os produtos mais importantes sejam realocados para lugares em que facilite o fluxo de entrada e saída dos produtos no estoque e agilize a reposição dos mesmos nas prateleiras. A ilustração abaixo apresenta como poderia ser organizado o estoque, vejamos:

Figura 11 – Organização do estoque.



Fonte: O autor.

Na ilustração, temos um exemplo de como poderia ser organizado o estoque. Nela, os produtos são separados por classes e os pertencentes à classe A são organizados na parte da frente do estoque, ficando mais próximos tanto da porta principal por onde os produtos são recebidos, quanto das portas que dão acesso ao supermercado. Dessa forma, os fluxos de recebimento e de reposição dos produtos nas gôndolas serão agilizados e otimizados.

- O gestor também poderá fazer uso da classificação no processo de compras verificando em que classe o item a ser comprado está inserido, para então, sabendo da sua importância e com auxílio de outras ferramentas, decidir se compra ou não e a quantidade a ser comprada. A título de exemplificação: Digamos que o vendedor oferece o produto “Bisc. Baud. Maxi Cookies 38g”, que possui cinco unidades no estoque. O gestor verifica que o produto classifica-se como classe C, feito isso, ele já sabe que este produto tem pouca importância, não necessita de estoque mínimo e que o seu ponto de ressuprimento é de duas unidades. Consequentemente, ao analisar os dados o gestor descartará a compra deste produto.
- Diminuição dos estoques de produtos pouco importantes, ou desnecessários para o supermercado. Assim, como é impossível de a empresa trabalhar sem estoque, ela deve – a fim de reduzir custos e melhorar a gestão – concentrar seu estoque nos itens da classe A (70% do lucro bruto) e eliminar ao máximo o estoque das classes B e C, já que como calculado estas classes possuem estoque mínimo e ponto de ressuprimento bem pequenos, não se fazendo necessário manter estoques dos itens destas classes.
- Controle rígido e efetivo dos produtos da classe A. Os itens desta classe por merecerem total atenção devem ter seus estoques controlados rigidamente, no entanto, mesmo sendo produtos de classe A não se faz necessário manter grandes quantidades em estoque, haja vista que os fornecedores estão próximos, as compras são semanais e o tempo de reposição é curto.
- Com a utilização do ponto de ressuprimento, a principal melhoria seria a não ocorrência de ruptura de estoque, ou seja, a falta do produto, que ocasionaria

em perda de vendas e consequentemente de lucro e clientes. A ausência da ruptura impactará positivamente no supermercado, visto que, melhorará o nível de atendimento aos clientes, assim, sempre que o cliente se deslocar até a loja ele irá encontrar o produto que deseja e sua necessidade será atendida.

- A classificação ABC e o Ponto de Ressuprimento poderão impactar positivamente nos custos de estoque. Com a redução dos estoques dos itens enquadrados nas classes B e C juntamente com a redução da quantidade comprada, os custos de armazenagem poderão ser reduzidos, assim como, com a utilização do Ponto de Ressuprimento o custo da falta de estoque poderá ser extinto.
- A utilização da classificação ABC pode influenciar na forma como os produtos são organizados nas gôndolas, o gestor pode organiza-los de acordo com a posição de cada um na classificação. A título de exemplificação: o supermercado trabalha com quatro marcas do produto "X" que ocupam espaços iguais na gôndola, através da classificação ABC o gestor verifica que uma dessas marcas pertence à classe A, enquanto que, as outras três pertencem às classes B e C. Assim, o gestor pode reduzir o espaço na gôndola destas três marcas e aumentar o espaço da marca pertencente à classe A, o que aumentará a visualização do produto e evitará que o produto seja repostado seguidas vezes, já que estará em maior quantidade na gôndola. Além disso, o gestor pode expor os produtos classe A nos lugares mais nobres das prateleiras que, segundo especialistas, é na altura dos olhos dos consumidores.
- A utilização do Ponto de Ressuprimento impactará na política de compras do supermercado, de forma que, as compras só serão realizadas quando o estoque dos produtos atingirem o nível determinado para o ressuprimento, evitando assim que compras desnecessárias sejam realizadas.
- A utilização dessas ferramentas pode implicar também no controle da data de validade dos produtos, já que, com um melhor controle o processo de compra

também tende a ser mais controlado e em quantidades menores, assim, evita-se que encalhem e vençam antes de serem vendidos.

As melhorias apresentadas proporcionarão ao supermercado uma redução nos estoques e consequentemente nos custos dos mesmos, bem como, uma melhor gestão de estoque e dos recursos da empresa, o que pode se tornar uma vantagem competitiva para a organização.

## CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

O quinto capítulo compõe-se das conclusões à respeito dos objetivos da pesquisa e dos resultados obtidos, bem como explanam-se recomendações que visam contribuir com o desenvolvimento de futuros estudos ou pesquisas científicas.

### 5.1 Objetivos da pesquisa e resultados obtidos

Como mencionado inicialmente, neste estudo foi abordado a problemática sobre as ferramentas de gestão de estoque Classificação ABC e Ponto de Ressuprimento, sendo realizado um estudo com um supermercado da cidade de Sousa-PB. Neste sentido, o objetivo principal deste estudo foi saber como as ferramentas de gestão de estoque Classificação ABC e Ponto de Pedido podem beneficiar uma empresa do ramo de supermercados da cidade de Sousa-PB. A partir deste objetivo principal, formularam-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Diagnosticar como a classificação ABC pode ser implementada na empresa objeto do estudo;
- b) Verificar como o ponto de pedido pode ser aplicado na empresa objeto do estudo;
- c) Apresentar as potenciais melhorias proporcionadas pela utilização da classificação ABC e o ponto de pedido para a empresa.

Depois de concluídos todos os passos para a confecção do trabalho acadêmico, entende-se que os objetivos foram tratados ao longo deste, conforme o quadro a seguir:

Quadro 3 – Localização das respostas aos objetivos específicos.

Objetivos Específicos	Seção que responde ao objetivo
A	Seção 4.2.1
B	Seção 4.2.2
C	Seção 4.2.3

Fonte: O autor.

Com os resultados obtidos com a implementação da classificação ABC, constatou-se que no período estudado 69,99% do lucro bruto total do supermercado concentrou-se em apenas 998 produtos, que corresponderam à classe A. Enquanto que, 20,01% do lucro concentrou-se na classe B e 10% na classe C, que englobaram 2.451 e 6.239 produtos, respectivamente. Tais resultados encontram-se dentro do esperado, visto que pela grande quantidade de itens comercializados pela empresa, é comum que uma pequena parcela destes – no caso 10,32% - sejam responsável pela maior parcela do lucro apresentado.

Sobre os resultados obtidos com a aplicação do ponto de ressuprimento, constatou-se que os produtos pertencentes à classe C não devem possuir estoque mínimo, e grande parte dos produtos possuem ponto de ressuprimento igual a zero. Na classe B, verificou-se que os produtos, em sua maioria, devem possuir estoque mínimo igual a um, acarretando assim em baixos valores no ponto de ressuprimento. Já na classe A, constatou-se números de estoque mínimo e ponto de ressuprimento mais elevados em relação às outras classes. Os resultados novamente encontram-se dentro do esperado, visto a importância essencial que a classe A tem para o supermercado, dessa forma deve-se manter estoques controlados dos produtos desta classe afim de que a demanda seja sempre atendida. Tais resultados apresentados puderam ser obtidos mediante a simulação de como a empresa pode implementar as ferramentas propostas.

Quanto às potenciais melhorias apresentadas, observa-se que seria de grande utilidade e importância que o gestor passe a utilizar as ferramentas tratadas neste trabalho - bem como outras diversas que existem – para gerenciar o estoque da sua empresa, pois as mesmas agregariam diversas melhorias, tais como: divisão dos itens por importância, diferentes níveis de controle, reorganização do estoque, ausência de ruptura de estoque, redução dos custos de estoque, entre outras. Pode-se afirmar com certeza que as mesmas são de grande valia e que facilitariam a gestão e melhorariam o desempenho da empresa.

## **5.2 Recomendações de ação**

Com a realização deste estudo na empresa supermercadista, evidenciou-se a importância do uso das ferramentas de gestão, ainda mais, para o segmento de atuação da empresa, que comercializa milhares de itens. Neste sentido, recomenda-se que a empresa realmente implemente a Classificação ABC para saber a importância de cada item, e assim, definir diferentes níveis de controle, reorganizar os produtos no estoque e nas gôndolas, otimizar as compras e eliminar estoques desnecessários.

Ainda além, recomenda-se também a utilização do Ponto de Ressuprimento, que evitará a falta de produtos e melhorará a política de compras. Estas ferramentas ainda reduzirão os custos de estoque e implicarão em um melhor controle da data de validade dos produtos da empresa.

Vale salientar que, não existem apenas estas ferramentas objetos deste estudo para gerenciar estoques. Assim, a empresa deve atentar-se também para o uso das outras diversas ferramentas de controle existentes e integrá-las, de forma que elas se complementem e se tenha uma gestão de estoque efetiva.

## **5.3 Recomendações para futuros trabalhos**

Primeiramente, sugere-se a realização de trabalhos abordando este mesmo tema em outras organizações do mesmo segmento ou de qualquer outra área comercial.

Outras possibilidades sugeridas são trabalhos visando a utilização das outras ferramentas de gerenciamento de estoques existentes e que não foram utilizadas neste trabalho, ainda além, recomenda-se a realização de trabalhos que visem estudar a redução de custos e a descoberta do ponto de equilíbrio das organizações.

Por fim, recomenda-se que os estudos indicados acima sejam realizados em MPEs (Micro e Pequenas Empresas), que normalmente trabalham com recursos limitados e em em sua grande maioria não possuem gestão especializada. Assim, além do desenvolvimento paralelo entre ciência e sociedade, o trabalho contribuirá para a gestão e futuro das organizações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Itallo Bruno Santos *et al.* **Análise do modelo de estocagem de uma pequena empresa de produtos alimentícios através da simulação de monte carlo.** In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2010, São Carlos-SP. Anais do XXX ENEGEP, 2010.

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais:** uma introdução. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada:** Supply chain. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais:** princípios, conceitos e gestão. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais:** uma abordagem logística. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FAVARETTO, Fábio. Impacto dos parâmetros de controle de estoque na falta de produtos em prateleiras (stockout). **IX Congresso online de administração (Convibra), 2012.** Disponível em: <<http://www.convibra.org/artigos.asp?opc=2&ev=30&lang=pt&busca=controle+de+e+estoque&B2=Buscar>>. Acesso em: 16 de Agosto de 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GURGEL, A. M.; ALOISE, D. J. **Uma proposta alternativa para a curva abc usando dea.** In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2009, Salvador-BA. Anais do XXIX ENEGEP, 2009.

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

MOTA, Camila Rodrigues Zane *et al.* Estudo sobre a ferramenta curva abc em uma empresa de distribuição. **XIII Congresso online de administração (Convibra), 2011.** Disponível em: <<http://www.convibra.org/artigos.asp?opc=2&ev=30&lang=pt&busca=curva+abc&B2=Buscar>> . Acesso em: 16 de Agosto de 2013.

PALOMINO, R. C; CARLI, F. S. **Proposta de modelo de controle de estoques em uma empresa de pequeno porte.** In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2008, Rio de Janeiro-RJ. Anais do XXVIII ENEGEP, 2008.

PANZUTO, N. S.; RODRIGUES, P. C. C. **Um estudo de caso sobre a gestão de estoques em uma pequena empresa.** In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2010, São Carlos-SP. Anais do XXX ENEGEP, 2010.

PARENTE, Juracy. **Varejo no brasil: gestão e estratégia.** 1 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e de serviços.** Curitiba: Unicenp, 2007.

PORTAL BRASIL. **Brasil empreendedor em números.** Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/empreendedor/empreendedorismo-hoje>. Acesso em: 04 de Março de 2013.

REIS, E. Blog Eugênia Reis. Disponível em: <http://www.meionorte.com/eugeniareis/pesquisa-gem-2012-foi-divulgada-este-mes-239808.html>. Acesso em: 04 de Março de 2013.

SANTOS, Eduardo Bezerra dos *et al.* **Análises da utilização de ferramentas de gestão de estoque em uma empresa produtoras de bebidas, como auxílio à gestão da logística de materiais em um cenário de demanda variável.** In: XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2012, Bento Gonçalves-RS. Anais do XXXII ENEGEP, 2012.

SILVA, I. X; ANUNCIATO, K. M;. Controle e gerenciamento de estoques das empresas comerciais de artigos de vestuários de tangará da serra mato grosso. **IV Congresso online de administração (Convibra), 2007.** Disponível em: <http://www.convibra.org/artigos.asp?opc=2&ev=30&lang=pt&busca=gerenciament+o+de+estoque&B2=Buscar>. Acesso em: 16 de Agosto de 2013.

SOSNOWSKI, A. **Destaques da pesquisa GEM 2011.** Disponível em: <http://www.slideshare.net/alicesosnowski/principais-destaque-da-pesquisa-gem-2011>. Acesso em: 06 de Março de 2013.

SOUSA, J. S; MESQUITA, D. L; DORNELAS, D. H. R. Análises da gestão de estoques nos medicamentos antihipertensivos de uma farmácia universitária. **IX Congresso online de administração (Convibra), 2012.** Disponível em: <http://www.convibra.org/artigos.asp?opc=2&ev=30&lang=pt&busca=gest%E3o+de+estoque&B2=Buscar>. Acesso em: 16 de Agosto de 2013.

SuperHiper: Loja de Vizinhança. São Paulo: Junho 2012. Disponível em: <http://abrasnet.com.br/edicoes-antiores/Main.php?MagID=7&MagNo=87>. Acesso em: 07 de Março de 2013.

SuperHiper: Ranking Abras 2011. São Paulo: Abril 2011. Disponível em: <http://abrasnet.com.br/edicoes-anteriores/Main.php?MagID=7&MagNo=78>. Acesso em: 07 de Março de 2013.

REVISTA SUPERHIPER. São Paulo: ABRAS, abril 2013.

VIANA, João José. **Administração de materiais**: um enfoque prático. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

WANKE, Peter; JULIANELLI, Leonardo. **Previsão de vendas**: processos organizacionais & métodos quantitativos e qualitativos. São Paulo: Atlas, 2006.