

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b> | <b>FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS</b> |
|--|---|--|

### REGISTRO DE R.C.S. DO ALUNO

Nome do(a) Aluno (a) MARCOS MANDINA BAPTISTA  
 DRE: 107429298 Tel.: 9925-4900

Nome do R.C.S. MONOGRAFIA Código 

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| A | C | A | K | O | 1 |
|---|---|---|---|---|---|

Início do R.C.S. 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 2 | 0 | 7 | 0 |
|---|---|---|---|

 / 

|   |   |
|---|---|
| 0 | 2 |
|---|---|

 Conclusão do R.C.S. 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 2 | 0 | 7 | 0 |
|---|---|---|---|

 / 

|   |   |
|---|---|
| 0 | 2 |
|---|---|

|  |   |   |   |  |  |
|--|---|---|---|--|--|
| Nota:<br>(so preencher se ocorrer grau)<br><table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>1</td><td>0</td></tr></table> , <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>0</td></tr></table> | 1 | 0 | 0 | Conceito<br>1 - AP    4 - RFM<br>2 - RM    5 - NAP<br>3 - RF<br><div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto;">1</div> | Código de Operação<br>I - Inclusão<br>E - Exclusão<br>S - Substituição<br><div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto;">I</div> |
| 1  | 0 |   |   |  |  |
| 0  |   |   |   |  |  |

Local de Realização: 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | A | C | C | / | C | C | T | E | / | U | F | R | J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Nome do Trabalho Desenvolvido: ( Preencher este campo colocando um caracter em cada quadriculo. Não coloque traços nem separe as silabas. Deixe apenas um quadriculo entre duas palavras. )

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | L | A | N | E | S | A | M | E | N | T | O | E | C | O | N | T | R | O | L | E | D | E | E | S | T | O | U | E |
| I | M | P | L | E | M | E | N | T | A | Ç | A | O | D | E | S | I | S | T | E | M | A | S |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Rio de Janeiro, 30 de NOVEMBRO de 2010.

Arc. CTB  
Assinatura do Professor

**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Faculdade de Administração e Ciências Contábeis**  
**Administração**

Marcos Mandina Baptista

2010  
DEZ  
====  
Acaf  
3  
1

**Planejamento e Controle de Estoque:**  
**Implementação de Sistemas Integrados**

Rio de Janeiro / RJ  
2010

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Marcos Mandina DRE: 107429298

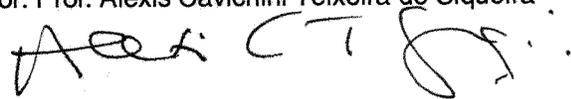
**Planejamento e Controle de Estoque:  
Implementação de Sistemas Integrados**

Dido  
Sealdo Mandina  
0099786

Monografia apresentada à  
Banca Examinadora da  
UFRJ como exigência final  
para obtenção do título de  
**Bacharel em**  
**Administração.**

Orientador: Prof. Alexis Cavichini Teixeira de Siqueira

Ass:



Rio de Janeiro / RJ  
2010

**Dedico esta monografia à minha família e namorada, que tiveram a paciência e me deram todo apoio e suporte necessários para chegar até aqui, possibilitando a conclusão de mais uma etapa em minha carreira.**

## **AGRADECIMENTOS**

Devo agradecer à muitas pessoas a conclusão deste trabalho, começando pelos meus pais Luciana e Joel por todo respaldo e exemplo fornecidos à mim durante todos esses anos. Meus irmãos Aline e Flávio que sempre estiveram ao meu lado durante essa jornada e à minha paciente namorada Virginia cujo carinho e afeto demonstrados nos últimos 2 anos foram fundamentais para que continuasse firme e forte no caminho percorrido para enfim chegar onde estou.

Agradeço também o corpo docente da FACC por tudo que me foi passado, como teorias, experiências, etc, o que possibilitou o meu amadurecimento como pessoa e profissional.

Juntamente, não poderia esquecer de agradecer meus amigos de longa data, e aos meus novos amigos e colegas de faculdade, por me proporcionarem anos incríveis.

***“Devemos seguir sempre o caminho  
que conduz ao mais alto.”***

***Platão***

## Sumário

|   |    |
|---|----|
| 1. Introdução .....   | 4  |
| 2. Objetivos.....   | 7  |
| 3. Problemática .....   | 8  |
| 4. Delimitação.....   | 10 |
| 5. Hipóteses.....   | 11 |
| 6. Procedimentos Metodológicos.....   | 12 |
| 7. Referencial Teórico.....   | 14 |
| 8. Organização do Trabalho .....  | 16 |
| 9. Desenvolvimento .....  | 17 |
| 9.1. Capítulo 1: Classificação ABC: vantagens e desvantagens .....                        | 17 |
| 9.2. Capítulo 2: Conceitos relacionados à classificação ABC .....                         | 22 |
| 9.3. Capítulo 3: Detalhamento da problemática e das hipóteses.....                        | 27 |
| 9.4. Capítulo 4: Hipótese 1 – Classificação ABC e custos de estocagem .....               | 29 |
| 9.5. Capítulo 5: Hipótese 2 – Classificação ABC e organização dos itens<br>estocados..... | 31 |
| 9.6. Capítulo 6: Hipótese 3 – Importância relativa dos itens A, B e C.....                | 33 |
| 9.7. Capítulo 7: Estudo de caso.....  | 38 |
| 10. Considerações Finais: .....   | 42 |
| 11. Referências Bibliográficas: .....   | 45 |

## **1. Introdução**

O controle de estoque requer o rastreamento de todas as peças e material adquiridos, dos produtos em processamento e dos produtos armazenados e prontos para embarque. Ter um sistema de rastreamento por si só não elimina os problemas gerados por um mau planejamento e controle dos estoques, uma vez que o sistema se baseia em soluções limitadas e pré-definidas.

Os profissionais envolvidos no controle de estoque sabem como é crítica a função para o sucesso empresarial e as complexidades envolvidas no planejamento, execução e controle de sua rede de cadeia de fornecimento.

Do ponto de vista financeiro, controle de estoque não é pouca coisa. Muitas vezes, o inventário é o item que representa o maior ativo no balanço do fabricante ou do distribuidor. Como resultado, há uma grande ênfase na gestão de estoques para mantê-los no menor nível possível, para que não demande recursos em demasia. Os objetivos da redução dos estoques são mais facilmente realizados com processos de gestão de inventário contemporâneos, que por sua vez, são mais eficientes.

O controle de estoque global passa por uma série de funções. O processo de controle de estoque pode ser dividido nas seguintes categorias gerais: A gestão da demanda, que abrange os processos de vendas e planejamento de operações, previsão de vendas e produtos acabados de planejamento de implantação do inventário.

1. Planejamento e ordenamento do inventário, que muitas vezes é realizado por planejamento de necessidades de material, sendo referida pela sigla MRP,

possuem o objetivo principal de racionalizar o ambiente de manufatura. O sistema kanban é usado para entregas de material.

2. Sistemas de controle de inventário estão sendo defendidos por alguns como o mecanismo de gestão da cadeia de suprimento que deve ser usado para calcular onde o inventário deve ser implantado para satisfazer objetivos pré-determinados de gestão da cadeia de suprimentos.

3. Controle de inventário físico é uma fase que descreve a recepção, movimentação, estocagem e controle físico total de estoques.

O controle de estoque é uma função de suma importância para ajudar a assegurar o sucesso das organizações de manufatura e distribuição. A eficácia do controle de estoque é diretamente mensurável por quanto uma empresa é bem sucedida em fornecer altos níveis de serviço ao cliente, investimento em estoques baixos, rendimento máximo e baixos custos. Certamente, é uma área onde a gestão deve aplicar uma filosofia de melhoria agressiva.

Como um dos modelos de gerenciamento de estoque, será utilizada a classificação ABC, que é um método antigo, mas muito eficaz. É através da classificação da curva ABC que conseguimos determinar o grau de importância dos itens, permitindo assim diferentes níveis de controle com base na importância relativa do item. Ou seja, esse sistema permite identificar aqueles itens que necessitam de atenção maior em razão da representatividade de cada um em relação aos investimentos feitos em estoque.

Na classificação ABC, os itens são divididos em três classes:

Classe A: pequeno número de itens responsáveis por alta participação no valor total dos estoques.

Classe B: são itens intermediários entre as classes A e C.

Classe C: uma grande quantidade de itens que representam pequena parcela do valor de estoque, devendo, muitas vezes, predominar a adoção de estoques elevados.

A Classificação ABC pode ser feita de diversas formas, mas a mais difundida e assimilada é a que considera o valor de custo da demanda anual de cada material em estoque. Os elementos necessários para que a classificação possa ser feita são:

- 1 – Relação de todo o material em estoque;
- 2 – Preço unitário de aquisição de cada material;
- 3 – Demanda ou consumo anual de cada material;
- 4 – Montante do capital investido no exercício para a aquisição desse material.

Com esses elementos, é possível calcular o valor do consumo anual, a relação de material em ordem decrescente de capital investido e a relação de valores acumulados de capital investido. Com base nessa relação, o primeiro passo é calcularmos o valor do consumo anual de cada um do material em estoque. Isso é feito multiplicando o preço unitário de aquisição pelo consumo anual. Feito isso, é necessário ordenar, de maneira decrescente do valor de consumo anual de cada um do material em estoque. O passo seguinte é efetuarmos o cálculo do custo anual acumulado, somando os valores de todos os custos individuais. Para podermos fazer a análise e a organização nas classes A, B ou C, é necessário calcularmos o percentual (%) sobre o custo anual acumulado dos itens.

Após todos esses cálculos, faz-se uma análise para a classificação ABC para que se chegue a conclusão da importância relativa dos itens. Essa análise e até mesmo os cálculos serão discutidos e explicados mais a frente.

Palavras chave: Planejamento, Controle, Estoque, Classificação ABC.

## **2. Objetivos**

O objetivo geral do trabalho é compreender o desenvolvimento do planejamento e o controle do estoque de modo que se reduza o nível de estocagem e com isso o custo relativo ao estoque, ao mesmo tempo em que melhore o nível de atendimento ao cliente.

O objetivo específico é provar que as organizações precisam adotar a classificação ABC como meio de redução de custos, ou seja, precisam dividir seus produtos em suas respectivas categorias de produtos, de acordo com o modelo ABC para que se tenha uma gestão de estoques mais eficiente.

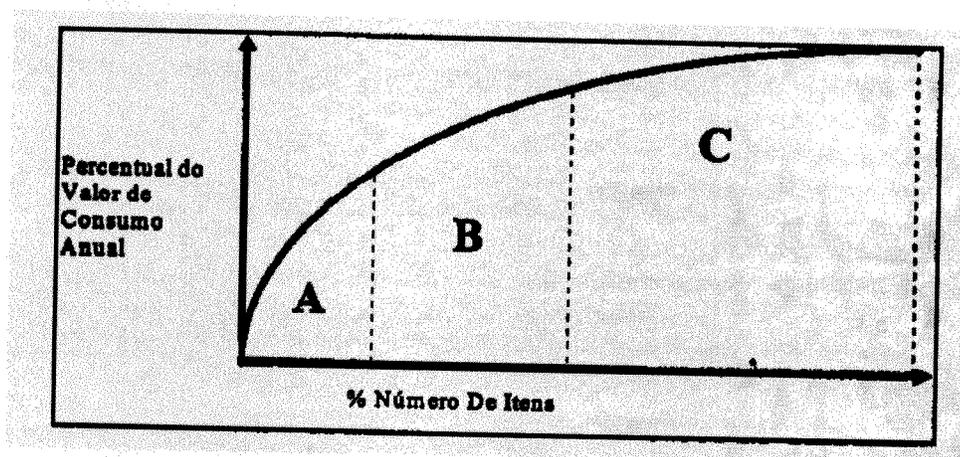
Outro objetivo é provar que existe a necessidade de se criar um sistema de organização mais eficiente dentro do armazém para se evitar desperdícios de tempo e, conseqüentemente, dinheiro. Isto é, a necessidade de criar uma logística adequada dentro do armazém.

Por último, nosso objetivo é, a partir dos conceitos abordados durante todo o trabalho, criarmos hipóteses de solução para os problemas apresentados, a fim de que apresentar um melhor planejamento e controle de estoque, assim como uma melhor satisfação do cliente, visto que ambos estão diretamente relacionados.

### 3. Problemática

A gestão de estoques é fator relevante para as organizações, uma boa gestão de estoque pode reduzir custos e aumentar a satisfação do cliente, fazendo com que uma empresa possa se tornar mais competitiva no mercado em que atua. Um dos modelos de gerenciamento de estoque determina que a empresa classifique os itens que fabrica ou comercializa de acordo com a sua importância relativa no estoque.

Essa classificação do estoque é chamada de ABC, método que se baseia no raciocínio do diagrama de Pareto, desenvolvido pelo economista italiano Vilfredo Pareto. Através da classificação da curva ABC é possível determinar o grau de importância dos produtos, o que permite que a empresa aplique diferentes níveis de controle de estoque com base na importância relativa do item.



Fonte: <http://www.kplus.com.br/Vivencia/images/Image10.gif>

Estoques elevados para atender a demanda e garantir a satisfação do consumidor geram custos elevados e acarretam a necessidade de elevado capital. Entretanto, baixo nível de estoque pode acarretar em custos difíceis de serem

contabilizados decorrentes de atrasos de entrega, re-planejamento do processo produtivo, insatisfação e, na pior das hipóteses, perda do cliente.

O principal objetivo da análise ABC é identificar os itens de maior demanda e os de maior valor. Com essas informações é possível exercer uma melhor gestão do estoque. Ao identificar que produtos têm maior valor e menor giro, por exemplo, um gerente pode manter menor quantidade em estoque destes itens já que esta estocagem tem um custo maior.

A análise ABC, conforme explicada na introdução, consiste da divisão dos itens de estoque por três grupos de acordo com o valor de demanda, em se tratando de produtos acabados, ou valor de consumo quando se tratarem de produtos em processo ou matérias-primas e insumos. Nesta classificação, 20% dos itens são considerados A, estes respondem por 80% do valor de demanda ou consumo. Os itens B representam 30% do total de número de itens e 15% do valor de demanda ou consumo. Já os itens C correspondem a 50% dos itens e 05% do valor de consumo. O princípio ABC propõe um modelo no qual uma pequena percentagem de itens é responsável por uma grande percentagem do valor de demanda ou consumo.

Baseando em pesquisa bibliográfica e estudo de caso, procuraremos entender e explicar o seguinte problema clássico de planejamento e controle de estoque: uma varejista brasileira não classifica de maneira correta seus itens, a categorização ABC não é feita de modo que os itens se encaixem na classe a que pertencem, de acordo com o seu valor de demanda, e a disposição dos produtos no estoque não está bem feita. Uma das conseqüências deste erro de classificação ABC é o aumento do custo de estoque, ao manter-se estocados produtos caros que tem baixo giro incorre-se em custo de oportunidade, custo de manuseio e estocagem e custos de seguros,

impostos, roubos, obsolescência e deteriorização. A disposição correta dos produtos nos armazéns é algo que evita transtornos futuros, no momento de movimentação e retirada; a localização deve facilitar a retirada daqueles que tem maior giro. Através do estudo de caso procuraremos entender o que ocorre nesta empresa e propor correções a fim de sanar estes erros. Esta investigação visa minimizar este problema e, com isso, reduzir custos de estocagem e dificuldades de manuseio de produtos no estoque.

No decorrer do trabalho aprofundaremos mais os assuntos aqui abordados, de forma a buscar soluções para os problemas apresentados e chegar a conclusões acerca do planejamento, controle e organização de estoque.

#### **4. Delimitação**

A delimitação inicial deste trabalho é quanto ao tema. A pesquisa está voltada para a temática de Planejamento e controle de estoque. Tendo em vista que este tema é muito amplo, a fins de investigação fizemos um recorte, delimitando o assunto do trabalho à relação existente entre planejamento e controle de estoque e a classificação ABC, um modelo que busca categorizar os itens comercializados e/ou produzidos de acordo com seu valor de demanda.

O trabalho será desenvolvido através de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Para tal, selecionamos uma empresa do comércio varejista, que comercializa eletrônicos, eletrodomésticos e móveis, basicamente.

A empresa selecionada é de grande porte, tem mais de 260 lojas localizadas em vários estados brasileiros e, em alguns, ela é líder de faturamento. Sua receita

líquida anual gira em torno de R\$ 1,6 bilhão. Trabalharemos com as lojas localizadas nas seguintes cidades: Rio de Janeiro e Niterói.

O estudo também será interessante para demonstrar que mesmo grandes organizações apresentam problemas, a não solução destes pode ser por uma questão de arraigamento cultural.

## **5. Hipóteses**

Com a finalidade de direcionar a pesquisa, levantaremos três hipóteses, a partir delas e da problemática desenvolveremos o trabalho. As hipóteses serão utilizadas para explorar os diversos elementos intrínsecos ao campo de estudo das questões colocadas na seção "Problemática". Após a análise e avaliação de cada pressuposição individualmente, e de suas respectivas justificativas, julgaremos se as mesmas poderão ser aceitas ou rejeitadas. As hipóteses levantadas foram:

1. Se a classificação ABC for usada corretamente, poderá haver uma redução de investimentos em ativo imobilizado. Ao permitir uma gestão de planejamento e controle de estoques diferenciada para cada classe de produto, aqueles que apresentam maior giro, serão gerenciados de modo diferente daqueles com menor demanda. A empresa reduzirá custos com estocagem, tais como, custo de oportunidade e custos de impostos e seguros, diminuirá também os gastos com manuseio e perdas em função de manuseio inadequado. Ao mesmo tempo em que poderá reduzir custo de pedido, de maneira a evitar muito trabalho nas áreas de compra, em termos de negociação e emissão de pedidos freqüentes de pequenos valores.

2. O método de classificação ABC proporciona o conhecimento dos itens que tem maior demanda, com isso pode-se garantir a usabilidade máxima do armazém. Ao utilizar o arranjo físico deste lugar de modo mais eficiente, proporciona-se uma movimentação mais rápida, fácil e com menores riscos de perdas por manuseio e obsolescência tanto no que tange ao recebimento quanto à expedição. Ao promover a organização do estoque de modo que os produtos da classe A estejam melhor posicionados para serem manuseados e retirados do estoque, a empresa terá redução de custo de manuseio, além de diminuição do custo temporal (referente à redução do tempo que será necessário para o manuseio e retirada de produtos do estoque).

3. Produtos da categoria A têm maior importância para a empresa e, por isso, a gestão (planejamento e controle) do estoque deles tem maior relevância do que a de produtos classificados como C. A classificação dos produtos em A garante a importância deles para a empresa, por serem os de maior valor ou volume, também o são em termos de significância. Sendo assim, a análise dos itens A deve ser feita com frequência, enquanto que a revisão dos itens C não necessita ser feita com periodicidade.

## **6. Procedimentos Metodológicos**

De acordo com Vergara (2009), a pesquisa, em relação aos fins, é classificada como explicativa e descritiva. “A investigação explicativa tem como principal objetivo tornar algo inteligível, justificar-lhe os motivos. Visa, portanto, quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de determinado fenômeno.” (VERGARA, 2009, p.42) A pesquisa descritiva “expõe características de determinada

população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza.” (VERGARA, 2009, p.42)

Ainda de acordo com Vergara (2009), em relação aos meios, esta pesquisa é bibliográfica e de campo. “Pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral.” (VERGARA, 2009, p.43) “Pesquisa de campo é a investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispões de elementos para explicá-lo. Pode incluir entrevistas, aplicação de questionários, teste e observação participante ou não.” (VERGARA, 2009, p.43)

A presente pesquisa é explicativa, pois seu objetivo é demonstrar como o planejamento e controle de estoque contribuem para melhorar resultados finais, como menores custos e maior satisfação dos clientes. Descritiva, porque caracteriza as técnicas quantitativas de previsão de vendas, custo médio mensal e a gestão de estoques, sob a perspectiva financeira. Além disso, usaremos técnicas matemáticas para calcular o giro da mercadoria, a quantidade ideal de estoque e o custo médio mensal (custo de reposição).

Bibliográfica porque, sua fundamentação teórica, foi investigada em livros e redes eletrônicas, as técnicas de previsão de vendas e informações sobre gestão de estoques. E de campo porque haverá investigação empírica em uma determinada empresa, a fim de averiguar a importância do planejamento e controle de estoque.

## 7. Referencial Teórico

Viana (2002) define estoques com o conjunto de material acumulados para uso posterior, de modo que o atendimento a demanda seja realizado regularmente sem prejuízo as atividades organizacionais ou ao consumidor. Desta forma, é aceitável afirmar que a geração de estoques, sejam eles material, informação ou pessoas (consumidores), está relacionado à impossibilidade de previsão exata da demanda.

Na maioria dos casos o custo decorrido da permanência de estoques pode ser tão relevante como o custo envolvido em sua falta, por esta razão, faz-se necessário um efetivo processo de gestão. Para Bremer e Lenza (2000) o gerenciamento de material estabelece uma política de estoque para os itens envolvidos no processo de produção, além de mensurar a necessidade líquida desses itens em certo momento. A fim de minimizar os custos da manutenção dos material no almoxarifado faz-se necessário a análise criteriosa de quanto pedir, a data em que o pedido deverá ser realizado e a forma com que esses estoques serão controlados.

Observa-se também durante a elaboração das políticas de estoque, a gestão da cadeia de suprimentos. Ela consiste na coordenação dos fluxos de material e informações entre fornecedores dos fornecedores e os clientes dos clientes. Quando essas unidades de produção estão ligadas com a finalidade de suprir a necessidade de bens e serviços de seus clientes finais, fala-se em rede de suprimentos. Por se tratar de uma rede, esta forma de gestão faz com que pequenas alterações na demanda final do produto e/ou serviço seja conseqüentemente corrigida nas etapas e cadeias anteriores.

O planejamento e controle da cadeia de suprimentos consideram aspectos importantes ao processo de produção. Assim, compras, distribuição física e gestão de material são estruturadas de forma que a cadeia de suprimentos por completo - desde fornecedor da matéria-prima bruta até o consumidor final - seja eficiente.

De acordo com Pereira (1999), o princípio da classificação ABC ou curva 80 – 20 é atribuído a Vilfredo Pareto, que em 1897 ao estudar sobre a distribuição de renda, constatou que a distribuição de riqueza não era uniforme, tendo grande concentração (80%) nas mãos de uma pequena parcela da população (20%).

Segundo Slack et al. (1997), a curva ABC facilita o gerenciamento da produção e também é de grande utilidade na classificação de itens mantidos em estoques, promovendo um controle mais refinado desses itens. A classificação, como já explicada na introdução, categoriza os materiais ou produtos em estoque em três classes: A, B, e C.

Os da classe A representam 20% dos itens em estoque e cerca de 80% do valor total do estoque. Os itens da classe B constituem 30% da quantidade dos itens e são responsáveis por 10% do valor total do estoque. A classe C, apesar de compreender cerca de 50% do total de itens estocados, representa somente cerca de 10% do valor total do ativo imobilizado. (MARTINS, 2001; MARTINS e LAUGENI, 2002).

O estabelecimento da classificação ABC requer a obtenção de dados sobre os estoques da empresa estudada. A etapa para coleta dos dados envolve um volume grande de informações. Para efetuar os cálculos necessários utilizam-se sistemas apropriados como planilhas eletrônicas, como o Excel®. Alguns dos dados

necessários para a pesquisa e que devem ser coletados são: identificação do item, quantidade consumida ou projetada para o período e valor unitário (BERTAGLIA, 2006).

Uma análise ABC deve obrigatoriamente refletir a dificuldade de controle de um item e o impacto deste item sobre os custos e a rentabilidade. Outro ponto a considerar é o fato de que, apesar da análise ABC ser usualmente ilustrada por meio do valor de consumo anual, este é apenas um dos muitos critérios que pode proporcionar a classificação de um item (BERTAGLIA, 2006).

## **8. Organização do Trabalho**

A fim de fornecer um melhor entendimento, facilitar o estudo e proporcionar uma melhor análise dos objetivos propostos, o trabalho será apresentado, em seu corpo, por sete capítulos. No primeiro capítulo explicaremos de maneira mais aprofundada a classificação ABC, buscando mostrar como ela é realizada e quais são suas vantagens e desvantagens. No segundo capítulo abordaremos conceitos relacionados à classificação ABC, tais como Custo de reposição (CCM), SKU's, aproveitamento de espaço e custo de movimentação. O terceiro capítulo será dedicado a aprofundar a problemática e introdução às hipóteses. Vamos explicar de forma mais detalhada os problemas que a empresa apresenta.

Os capítulos quatro, cinco e seis serão utilizados para abordar cada uma das hipóteses elaboradas. As hipóteses serão expostas de maneira simples, objetiva e mais prática possível a fim de facilitar o entendimento dos temas abordados.

O sétimo capítulo detalhará o estudo de caso utilizado neste trabalho para abordar o tema de planejamento e controle de estoque. Esta ferramenta metodológica ajudará a verificar em que ponto a empresa estudada comete erros na gestão do estoque, que erros são esses e porque eles são erros. Essa pesquisa de campo servirá também para corroborar nossas argumentações.

Nas considerações finais utilizaremos os resultados obtidos para fazermos uma análise para cada uma das hipóteses desenvolvidas nos capítulos antecedentes apresentando a conclusão que chegamos para cada uma delas, se as aceitaremos ou rejeitaremos.

Além disso, pretendemos, ao final do trabalho, propor uma solução para a problemática que nos instigou a realizar a pesquisa no campo de planejamento e controle de estoques. Buscaremos uma maneira de planejar, controlar e organizar o estoque de modo que a empresa reduza os custos, satisfaça os clientes e facilite a movimentação de produtos nos armazéns.

## **9. Desenvolvimento**

### **9.1. Capítulo 1: Classificação ABC: vantagens e desvantagens**

Atualmente, as empresas operam dentro de um ambiente de constantes mudanças econômicas e tecnológicas, e uma empresa que busca bons resultados operacionais e, em consequência, bons resultados financeiros deve utilizar ferramentas administrativas para dar-lhe suporte. Deve-se saber se os estoques estão tendo a utilidade adequada ao dispêndio, apresentando o retorno esperado pelo investimento. Caso contrário, os estoques passam a ser uma forma de desperdício, devendo ser eliminados ou reduzidos a um mínimo possível.

O objetivo do controle de estoque é dar ao gestor um total conhecimento de todas as etapas do processo de estocagem, desde o planejamento de compra até o consumo do estoque pela produção, de forma a otimizar o investimento em estoque, aumentando o uso dos meios internos da empresa e diminuindo as necessidades de capital investido, e os tempos de *setup* de produção, evitando falta de matérias-primas.

A gestão do estoque de material, em uma empresa que possui muitos itens em seu estoque, demandaria uma quantidade de pessoas e de tempo muito elevados, se fosse dada a mesma atenção de controle para todos os produtos, o que é inviável. Para se contornar esse problema, muitas empresas adotam a Classificação ABC. O método da análise de classificação ABC é uma ferramenta que auxilia no gerenciamento de estoques, proporcionando informações relevantes sobre aqueles produtos que tem maior ou menor giro, relacionados com o custo de obtenção. Ou seja, esse sistema permite identificar aqueles itens que necessitam de atenção maior em razão da representatividade de cada um em relação aos investimentos feitos em estoque.

Segundo Ballou (1993), para atingir um grau razoável de disponibilidade de produto, é necessário manter estoque, que agem como amortecedores entre a oferta e a demanda. O uso extensivo de estoque resulta no fato de que, em média, eles são responsáveis por aproximadamente  $2/3$  dos custos logísticos totais, o que torna a gestão do estoque uma atividade chave.

Estoques elevados para atender a demanda, segundo Pozo (2007), acarretam na necessidade de elevado capital de giro e conseqüentes custos elevados. Porém baixos estoques podem conduzir, se não forem adequadamente administrados, a

custos difíceis de serem contabilizados decorrentes de atrasos de entrega, replanejamento do processo produtivo, insatisfação do cliente e, principalmente, a perda do cliente. A importância do correto controle de estoques dá-se quando os bens necessários estão disponíveis no momento exato para atender as necessidades do mercado. Uma boa administração de material significa coordenar a movimentação de suprimentos com as exigências de produção.

O principal objetivo da análise ABC é identificar os itens de maior valor de demanda, como já dito anteriormente e, a partir daí, exercer uma gestão mais bem refinada. Esse controle mais apurado permitirá grandes reduções nos custos dos estoques. A divisão dos itens em estoque pelo método de classificação ABC gera a seguinte categorização:

- Classe A: Itens que possuem alto valor de demanda ou consumo. 20% dos itens são classificados como A e estes representam 80% do valor de demanda ou consumo.
- Classe B: Itens que possuem um valor de demanda ou consumo intermediário. Representam 30% do total de número de itens e 15% do valor de demanda ou consumo
- Classe C: Itens que possuem um valor de demanda ou consumo baixo. 50% dos itens que respondem por 5% do valor de consumo.

O valor de demanda ou de consumo, que é a base para a classificação, pode ser determinado multiplicando-se o preço ou custo unitário de cada item pelo seu consumo ou sua demanda.

É importante observar que o princípio ABC consiste no fato de uma pequena percentagem de itens ser responsável por uma grande percentagem do valor de demanda ou consumo. Uma análise ABC deve obrigatoriamente refletir a dificuldade de controle de um item e o impacto deste item sobre os custos e a rentabilidade, o que de certa maneira pode variar de empresa para empresa.

Deve-se ter em mente que, apesar da análise ABC ser usualmente ilustrada através do valor de consumo anual, este é apenas um dos muitos critérios que pode afetar a classificação de um item.

O método de preparo de uma curva ABC depende, exclusivamente, das necessidades da empresa em especial, sendo dificilmente aplicada de uma empresa para a outra. Vale ressaltar que a Curva ABC não está somente relacionada ao estoque de produtos; ela pode ser utilizada também em uma empresa prestadora de serviços, seja com intuito de classificar seus serviços, seja com o intuito de classificar seus clientes. Independente da aplicação da curva, seu resultado será sempre o de classificar de maneira fácil os melhores, os intermediários e os não tão bem usados meios de produção/execução.

A curva ABC é uma importante ferramenta para a administração, visto que possibilita informações estratégicas para a realização de compra de mercadorias, exclusão de itens (redução de estoques, controle sobre o(s) produto(s) entre outras formas de controles). O ponto-chave da Curva ABC é constatar que as maiores parcelas do valor (acumulado) correspondem às menores parcelas da quantidade. Quanto mais desuniforme a distribuição, mais se acentua a curva ABC. Mais interessante e vantajosa se torna a sua aplicação.

A razão da classificação ABC é restringir o foco. Administrar centenas ou milhares de itens pode equivaler a enormes estruturas internas, que irão aumentar o custo final dos produtos ou dos serviços, como já dito anteriormente. Logo, o foco é fundamental na administração das empresas atualmente e exerce forte influência nas características da cadeia de abastecimento (BERTAGLIA, 2005). Alves, Gomes e Maia (2008) argumentam que os gestores ligados a esta área devem buscar constantemente adequar os níveis de estoques ao atendimento da demanda, pois cada modelo – níveis mais altos ou baixos de estoques – possuem vantagens e desvantagens. A curva ABC e suas categorizações são facilitadores para a condução desse processo.

Como já visto até aqui, o modelo de classificação ABC possui diversas vantagens, tais como:

- Possibilita informações estratégicas para a compra de mercadorias;
- Possibilita o controle sobre os produtos;
- Possibilita uma maior competitividade para a empresa em diversos aspectos, tais como: velocidade de entrega, confiabilidade e qualidade dos serviços prestados aos clientes;
- Permite grandes reduções de custos, ou seja, evita desperdícios.

Apesar de muitas vantagens, este modelo possui uma grande desvantagem em dar margens para que os itens da classe B e, principalmente, C sejam deixados de lado. Este sistema permite identificar aqueles itens que necessitam de atenção maior em razão da representatividade de cada um em relação aos investimentos feitos em estoque, visto que é impossível dar a devida atenção a todos os itens. Contudo, é necessário que as organizações não caiam no erro de ignorar os itens

com menor representatividade, lembrando que apesar de possuírem menor valor de demanda ou consumo, eles representam a maior parte do número de itens e tem a sua representatividade no portfólio da empresa.

## **9.2. Capítulo 2: Conceitos relacionados à classificação ABC**

Neste capítulo serão abordados determinados conceitos que se relacionam com a classificação ABC, tais como: custo de reposição, SKU's, aproveitamento de espaço e custo de movimentação.

O custo de reposição é também conhecido como custo padrão ou Standard, que são custos pré-determinados e ajustados periodicamente, de acordo com a rotação das mercadorias, para que fique atualizado frente aos valores de mercado. Este custo é fixado como objetivo por um determinado período de tempo, para a produção ou aquisição de um produto.

Logo, as empresas devem sempre tentar adquirir mercadorias que tenham seu valor igual ou abaixo do custo padrão. Caso elas comprem produtos com valor acima do custo padrão, isso refletirá na análise de variações do custo padrão, que indicará quais atividades, processos ou produtos representam maior eficiência ou ineficiência para a empresa.

Assim, a análise de variações servirá para mostrar onde estão os aumentos dos custos com base na diferença entre o custo padrão e o custo real incorrido.

De acordo com Dias (2005), o termo Stock Keeping Unit (SKU), que traduzido para o português significa Unidade de Manutenção de Estoque, designa os diferentes itens do estoque, estando associado a um código identificador. São artigos que se

distinguem entre si. Broeckelmann (1999) caracteriza as SKU's por custo e procura, sendo cada uma delas dividida em três classes distintas (alta, média e baixa). Com essas características, podemos criar uma tabela com nove classificações diferentes em matéria de importância. Quanto maior o número de classificações, mais detalhada será a classificação.

No âmbito da armazenagem, Dias (2005) afirma que a mesma é constituída por um conjunto de funções de recepção, descarga, carregamento, arrumação e conservação de matérias-primas, produtos acabados ou semi-acabados. De acordo com Casadevante (1974), a armazenagem é importante à medida que vai de encontro às necessidades da empresa, uma vez que o material tem tempos mortos ao longo do processo e este necessita de uma armazenagem racional que obedeça a algumas exigências, como: Quantidade, que deverá ser suficiente para a produção planejada; Qualidade, recomendada ou pré-definida como conveniente no momento da sua utilização; Oportunidade, sendo a disponibilidade no local e momento desejado; e Preço, sendo o mais econômico possível dentro dos parâmetros mencionados.

As vantagens da armazenagem segundo Casadevante (1974) se traduzem em redução de custos, e serão explanadas a seguir: redução de risco de acidente, conseqüentemente, um aumento da segurança; satisfação e aumento da motivação dos trabalhadores; incremento na produção e maior utilização da tecnologia; melhor aproveitamento do espaço; redução dos custos de movimentações bem como das existências; facilidade na fiscalização do processo, conseqüentemente diminuição de erros; redução de perdas e inutilidades; e versatilidade perante novas condições.

Para Krippendorff (1972), a armazenagem oferece algumas desvantagens, como por exemplo: os materiais armazenados estão sujeitos a capitais os quais se traduzem em juros a pagar; a armazenagem requer a ocupação de recintos próprios ou o aluguel que se traduz em rendas; a armazenagem requer serviços administrativos; a mercadoria armazenada tem prazos de validade que têm de ser respeitados; um armazém de grandes dimensões implica elevados custos de movimentações; um armazém de grande porte necessita de máquinas com tecnologia.

Como citado anteriormente, os custos de movimentação são uma desvantagem da armazenagem. A movimentação de material inclui a recepção e a expedição de mercadorias. Assim, devem ser agrupados nessa função todos os itens de custo referentes a essas atividades, como por exemplo, os custos associados a empilhadeiras, trans-elevadores, operadores de empilhadeira, supervisores da movimentação, entre outros.

Os custos da função de movimentar material, mesmo que indiretamente, se referem ao volume de carga expedida. É importante perceber qual é o verdadeiro gerador de consumo de recursos.

Para ilustrar esse conceito, é possível imaginar um armazém em que toda mercadoria é paletizada (São mercadorias colocadas sobre estrados de madeira ou plástico com tamanho padronizado. Podem estar embaladas por filme plástico ou não e são presas por meio de fitas metálicas ou plástica.). O número de paletes expedidos de cada produto seria um bom critério de rateio para esses custos de movimentação. Nesse caso, pode-se imaginar que o consumo dos recursos se dá pela movimentação da empilhadeira, que sempre carrega um palete, independente

da quantidade de mercadorias contidas no mesmo. Dessa maneira, é possível calcular o custo de cada movimentação dividindo-se o custo total da movimentação pelo número de paletes recebidos e expedidos. É necessário frisar que todos os paletes deverão ser contabilizados, uma vez que o trabalho de movimentação é praticamente o mesmo estando o paleta vazio ou não.

Após a explicação dos conceitos acima, será abordado como é feito o cálculo para a classificação ABC. Para realização da classificação ABC vamos utilizar CMM (Consumo Médio Mensal). O CCM é a divisão da soma dos itens utilizados no ano dividido por 12 (quantidade de meses).

$$CCM = \Sigma \text{ de itens utilizados no ano} / 12$$

Na tabela abaixo faremos uma demonstração de como calcular os valores para a classificação da curva ABC.

| 1         | 2                 | 3                   | 4     | 5                          | 6               | 7                       | 8                 |
|-----------|-------------------|---------------------|-------|----------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------|
| Qty itens | Código do produto | Custo unitário(R\$) | CMM   | Custo total unitário X CMM | classificação % | classificação crescente | classificação ABC |
| 1         | A00001            | 93,00               | 3200  | 297.600,00                 | 30,42           | 1                       | A                 |
| 2         | D00002            | 31,00               | 2500  | 77.500,00                  | 7,92            | 4                       | A                 |
| 3         | T00003            | 212,00              | 320   | 67.840,00                  | 6,93            | 5                       | B                 |
| 4         | C00004            | 130,00              | 475   | 61.750,00                  | 6,31            | 6                       | B                 |
| 5         | A00005            | 618,00              | 300   | 185.400,00                 | 18,95           | 3                       | A                 |
| 6         | B00006            | 720,00              | 300   | 216.000,00                 | 22,08           | 2                       | A                 |
| 7         | A00007            | 0,25                | 25000 | 6.250,00                   | 0,64            | 10                      | C                 |
| 8         | E00008            | 0,60                | 6800  | 4.080,00                   | 0,42            | 11                      | C                 |
| 9         | L00009            | 1,25                | 15000 | 18.750,00                  | 1,92            | 8                       | C                 |
| 10        | B00010            | 6,30                | 3000  | 18.900,00                  | 1,93            | 7                       | B                 |
| 11        | C00011            | 5,40                | 600   | 3.240,00                   | 0,33            | 12                      | C                 |
| 12        | N00012            | 1,10                | 1000  | 1.100,00                   | 0,11            | 14                      | C                 |
| 13        | A00013            | 25,40               | 700   | 17.780,00                  | 1,82            | 9                       | C                 |
| 14        | B00014            | 0,35                | 2000  | 700,00                     | 0,07            | 15                      | C                 |
| 15        | N00015            | 3,50                | 400   | 1.400,00                   | 0,14            | 13                      | C                 |
| Total     |                   |                     |       | 978.290,00                 | 100,00          |                         |                   |

Na primeira coluna, tem-se a quantidade de itens (SKU's) que estamos analisando, na segunda coluna visualiza-se o código de cada produto, na coluna 3 tem o custo unitário de cada um dos itens, na coluna 4, o CMM nos últimos 12 meses. A utilização dos últimos 12 meses é válida na medida em que contempla no cálculo algum fator de sazonalidade. Na coluna 5, multiplicou-se os valores da coluna 3 (custo unitário em R\$) pelos valores da coluna 4 (CMM) obtendo assim o custo total por mês daquele item. Na coluna 6, dividiu-se o custo total de cada item pelo custo total que a empresa teve (exemplo: para o item 1 dividiu-se R\$ 297.600 por R\$ 978.290) e multiplicou-se por 100, assim encontramos o valor representado em percentual, na coluna 7 foi posto em ordem decrescente os valores da coluna 6 e na coluna 8 foi feita a classificação somando-se os valores da coluna 6 com base na ordem fornecida pela coluna 7 até que se atingisse os percentuais definidos para a classificação ABC. Exemplo: somou-se o percentual de classificação dos itens ordenados (coluna 7) como 1, 2, 3 e 4 chegando-se a um valor de 79,37% o que corresponde ao que foi definido por Pareto e que se encontra na tabela abaixo:

| <b>Classificação</b> | <b>%de Quantidade em estoque</b> | <b>% de Valor em estoque</b> |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------|
| <b>ABC</b>           |                                  |                              |
| A                    | 20%                              | 80%                          |
| B                    | 30%                              | 15%                          |
| C                    | 50%                              | 5%                           |

Tabela 2: Representação do valor em estoque em %

Para calcular o percentual de representatividade dos itens na classificação ABC, é necessário pegar o total de itens analisados, neste caso são 15 itens, e aplicar a fórmula abaixo;

$$A = \left[ \frac{\text{Quantidade de itens A encontrados}}{\text{Total de itens}} \right] * 100 = \left[ \frac{4}{15} \right] * 100 = 26,67\%$$

$$B = \left[ \frac{\text{Quantidade de itens A encontrados}}{\text{Total de itens}} \right] * 100 = \left[ \frac{3}{15} \right] * 100 = 20\%$$

$$C = \left[ \frac{\text{Quantidade de itens A encontrados}}{\text{Total de itens}} \right] * 100 = \left[ \frac{7}{15} \right] * 100 = 53,33\%$$

Assim, a classificação ABC teria a seguinte configuração:

| Classe | % Valores | % Itens |
|--------|-----------|---------|
| A      | 79,37%    | 26,67%  |
| B      | 15,18%    | 20,00%  |
| C      | 5,45%     | 53,33%  |
| Total  | 100%      | 100%    |

Tabela 3: Representação dos itens em estoque em %

### 9.3. Capítulo 3: Detalhamento da problemática e das hipóteses

Segundo Lambert (1993), os custos com logística podem exceder 25% dos custos de manufatura de um produto. Portanto, neste contexto, o estudo dos custos logísticos e de suas conseqüências nos custos totais da empresa e dos produtos torna-se fundamentalmente relevante para tornar as empresas mais competitivas e lucrativas.

O problema que iremos apresentar pode ser resumido como “o estudo da logística interna de uma empresa” (inbound) – conforme Figura-1, através do mapeamento dos recursos utilizados pelas atividades que compõem o processo de logística. Não serão analisados os fatores referentes aos problemas da logística

externa a empresa neste trabalho (outbound), isto é, problemas de suprimento de produtos e insumos e da distribuição desses produtos acabados, devido ao fato de que os custos referentes a esses processos não são totalmente possíveis de ser controlados pela empresa, ficando assim como objeto de estudo para outra oportunidade.

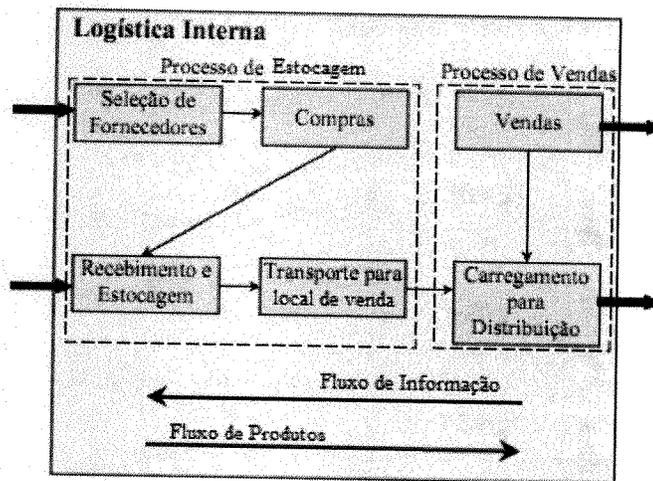


Figura 1 – Funções Agregadas ao Processo de Logística Interna (Autores)

A má qualidade da informação de custos e a falta de classificação dos produtos por parte da empresa, podem acarretar uma série de distorções no processo de tomada de decisão.

A organização estudada atua no setor varejista e possui lojas distribuídas pelo país. O estudo foi feito com base nas informações obtidas referentes às lojas e depósitos de mercadorias (estoques) situadas nas cidades Rio de Janeiro e Niterói.

A empresa vem enfrentando problemas relativos ao baixo giro de estoque aliado ao alto valor de produtos em estoque. Este aspecto é relevante e impacta nos resultados da organização. O faturamento combinado das lojas estudadas está em

torno de R\$ 20.000.000,00 ao ano e um valor de estoque médio de R\$ 2.000.000,00, o que representa 10% de seu faturamento. A situação em questão não seria tratada como um problema se não estivesse ocorrendo baixo giro de estoque ou se a manutenção destes níveis de valor em estoque fosse necessária por conta de questões estratégicas (lote econômico, produtos importados, sazonalidade, etc.).

A partir desses dados aceitaremos ou rejeitaremos as seguintes hipóteses:

1. Classificação ABC reduz investimentos em ativo imobilizado.
2. Classificação ABC otimiza utilização dos depósitos e armazéns.
3. Produtos classificados como “A” são os que têm maior relevância para a empresa, a gestão de estoque deve ser voltada para eles.

#### **9.4. Capítulo 4: Hipótese 1 – Classificação ABC e custos de estocagem**

A Gestão de Estoque é considerada com diferencial oportuno para os administradores gerarem recursos e reduzir custos. Isso se deve aos avanços tecnológicos e a competitividade do mundo globalizado que obriga gestor a equilibrar e alavancar a lucratividade da empresa através de estudos na cadeia produtiva e de suprimentos. Por isso, o estoque entra como elemento de suma importância e deve ser reduzido sem comprometer os processos da empresa. Tendo em vista essa necessidade, as instituições devem buscar eficiência em seus estoques.

Uma organização deve perceber a real necessidade de sua cadeia produtiva para só então ser capaz de investir no estoque de forma consciente e necessária. Evitando com isso, qualquer tipo de desperdício ou ociosidade.

Segundo Chambers, et.al. (2002) “ Não importa o que está sendo armazenado como estoque, ou onde ele está posicionado na operação; ele existirá porque existe uma diferença de ritmo ou de taxa entre fornecimento e demanda. Se o fornecimento de qualquer item ocorresse exatamente quando fosse demandado, o item nunca necessitaria ser estocado. Quando a taxa de fornecimento excede a taxa de demanda, o estoque aumenta; quando a taxa de demanda excede a taxa de fornecimento, o estoque diminui.”

Pensando dessa forma, é possível perceber que se uma operação fizer esforços para casar a demanda por seu produto e o fornecimento dos mesmos, acontecerá uma redução de estoque. Mas importante considerarmos que milhares de itens compõem os estoques de uma empresa e, portanto, gerenciar todos esses elementos é dispendioso.

Entra em cena um critério adotado para simplificar esse gerenciamento e reduzir custos que chamamos Sistema ABC. Ele tem sido usado para gerir estoque, definir política de vendas, estabelecer prioridades para programação da produção e de uma serie de outros problemas.

O método ABC se utilizado da maneira correta, provocará uma redução na conta do estoque provocando uma redução também em Investimentos no ativo imobilizado. Isso acontece porque cada produto será gerenciado de forma separada, evitando que produtos que tenham maior giro sejam contaminados pelos que tem menor demanda. Esse gerenciamento distinto por cada ativo, irá reduzir o tempo médio de estoque, provocando uma redução nos custos com estocagem e ganhos de oportunidade. Outro grande benefício do melhor gerenciamento do estoque é a

melhora do fluxo de caixa, já que evita pagar impostos desnecessários de produtos que ainda não geraram receita.

O método também irá impactar diretamente a área de compras. Com premissas bem definidas e uma inteligência do percentual do valor do consumo anual x % de número de itens bem apuradas, a despesa operacional da área sofrerá um impacto significativo.

É possível observar que uma melhor gestão do estoque afeta o balanço, o DRE e o fluxo de caixa da empresa.

Portanto, podemos comprovar que o sistema de análise de estoque com a ferramenta ABC, auxilia os administradores a analisar com precisão as condições dos itens em estoque e as tomadas de decisões.

#### **9.5. Capítulo 5: Hipótese 2 – Classificação ABC e organização dos itens estocados**

O emprego da classificação ABC no controle de estoque das empresas é muito comum, pois com seu auxílio, é possível selecionar em ordem de importância, os procedimentos mais adequados para cada categoria de produtos. Para a armazenagem de material e seu planejamento, a curva ABC pode ser aplicada na análise de estoques do armazém para classificar o material quanto à localização, segundo sua frequência de retirada, em que geralmente a coleta é feita em quantidades menores do que a entrada.

Segundo Tubino (2000), a classificação ABC é um método de diferenciação dos estoques segundo sua maior ou menor abrangência em relação a determinado

fator, consistindo em separar os itens por classes de acordo com sua importância relativa, como fazer outras classificações dos itens por qualquer parâmetro que se deseje avaliar.

Os produtos de alta rotatividade devem ser armazenados em locais onde as distâncias a serem percorridas são menores, como perto das docas de expedição, diminuindo as distâncias dos percursos. Por outro lado, produtos de baixa rotatividade podem ser colocados em lugares distantes de saídas (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

Para assegurar um bom fluxo de material é preciso seguir dois princípios: minimizar o retrocesso (todo movimento de um item deve ser em direção à doca de expedição) e localizar as atividades relacionadas próximas (isto reduz a distância de movimentação entre duas operações).

A disposição do estoque da empresa estudada não está de acordo com a classificação ABC, significando um aumento nos custos de manuseio e estocagem, custo de oportunidade, e custos de seguros, impostos, roubos, obsolescência e deteriorização.

Produtos com menor giro estão localizados mais próximos da saída enquanto que os que possuem maior giro estão em lugares mais longe. Logo, essa inversão ilustra um erro clássico da empresa, erro este que pode ser corrigido pela utilização da classificação ABC, cujo layout só ajuda na hora de manusear os produtos estocados para facilitar os movimentos de entrada e retirada.

Veremos mais adiante através dos dados fornecidos pela empresa que 2% do estoque de produtos estava sendo danificado devido à uma organização não

eficiente e por não se utilizar a classificação ABC corretamente, com isso produtos de alta rotatividade em estoque se encontram nos fundos dos armazéns.

Dessa maneira, em relação à má arrumação do armazém aos itens que possuem maior demanda, a empresa necessita de uma arrumação mais prática e que diminua o custo temporal, passando os itens de maior giro, ou seja, os itens que possuem uma maior movimentação em estoque, para o local mais próximo da doca de saída.

Como serão mostrados adiante no estudo de caso, os níveis de estoque estão com pouca variabilidade em relação ao faturamento, sugerindo uma movimentação inadequada, reduzindo o giro do estoque.

Isso só enfatiza ainda mais a hipótese sugerida, de que a empresa estudada precisa utilizar a classificação ABC para otimizar sua movimentação em estoque, fazendo com que o giro das vendas aumente.

### **9.6. Capítulo 6: Hipótese 3 – Importância relativa dos itens A, B e C**

Sabemos que a curva ABC tem sido muito utilizada na administração de estoques problemas usuais da empresa que podem ser tanto de características industriais quanto comerciais e de prestação de serviço.

Podemos dizer que esse sistema ABC funciona como uma ferramenta que ajuda a empresa a identificar quais itens merecem maior ou menor atenção e tratamento diferenciado. Essa diferenciação se dá pela maior importância ou não dessa ferramenta.

Trata-se de uma ferramenta gerencial que permite identificar quais itens justificam atenção e tratamento adequados quanto à sua importância relativa.

Visando identificar os produtos com maior valor ou demanda da empresa e classificá-los como sendo os mais relevantes no negócio já que geram a maior fatia da receita, usamos uma classificação dos itens que consiste na separação dos itens de estoque em três grupos de acordo com o valor de demanda anual, em se tratando de produtos acabados, ou valor de consumo anual quando se tratarem de produtos em processo ou matérias-primas e insumos. O valor de consumo anual ou valor de demanda anual é determinado multiplicando-se o preço ou custo unitário de cada item pelo seu consumo ou sua demanda anual. Esses grupos, suas especificações e características seguem abaixo:

Os itens A são os itens no estoque que tem a maior prioridade e por isso são o foco de atenção do gestor de material. Isso acontece porque os mesmos tem maior valor e importância econômica. Para termos idéia desse valor usamos estimas que afirmam que 20% dos itens em estoque correspondem a 65% do valor em estoque. Dizemos que os mesmos possuem alto valor de demanda ou consumo anual.

Já os itens classificados como B correspondem a itens que ainda não são considerados economicamente preciosos como os da categoria A e que recebem por isso, cuidados medianos. A estimativa feita para esses itens é a de que 30% do que está em estoque corresponde a 25% do valor em estoque. Esses Itens que possuem um valor de demanda ou consumo anual intermediário

Por ultimo, existe a classificação C que não deixam de ser importantes porque a falta dos mesmos, pode inviabilizar a continuidade do processo. Entretanto

sabendo que seu impacto econômico não é dramático, podemos direcionar menos esforços para o mesmo. Nesse caso, a estimativa é de que 50% dos itens em estoque correspondem a 10% do valor em estoque. Já esses Itens, possuem um valor de demanda ou consumo anual baixo.

Embora reconheça-se que tais percentuais de classificação possam variar de empresa para empresa, é importante observar que o princípio ABC no qual uma pequena percentagem de itens é responsável por uma grande percentagem do valor de demanda ou consumo anual, normalmente ocorre.

Apesar da configuração acima ser válida como "padrão típico", em se tratando de curva ABC a classificação não deve ter como regra rígida ser composta por três classes.

Assim, uma análise ABC deve obrigatoriamente refletir a dificuldade de controle de um item e o impacto deste item sobre os custos e a rentabilidade, o que de certa maneira pode variar de empresa para empresa. Deve-se ter em mente ainda que, apesar da análise ABC ser usualmente ilustrada através do valor de consumo anual, este é apenas um dos muitos critérios que pode afetar a classificação de um item.

A seguir, alguns fatores que afetam a importância de um item e que podem ser utilizados como critérios qualificadores numa análise ABC:

- custo unitário;

- Cuidados de armazenagem para um item;
- Custos de falta de material;

- Mudanças de engenharia (projeto).

Dentro do critério ABC, podem-se estabelecer níveis de serviços diferenciados para as diversas classes, por exemplo: 99% para itens A, 95% para itens B e 85% para itens C, de forma a reduzir o capital empregado em estoques, ou podem-se usar métodos diferentes para controlar o estoque e, assim, minimizar o esforço total de gestão.

Do exposto acima, decorre que os materiais considerados como classe A merecem um tratamento administrativo preferencial no que diz respeito à aplicação de políticas de controle de estoques, já que o custo adicional para um estudo mais minucioso destes itens é compensado. Em contrapartida, os itens tidos como classe C não justificam a introdução de controles muito precisos, devendo receber tratamento administrativo mais simples. Já os itens que foram classificados como B poderão ser submetidos a um sistema de controle administrativo intermediário entre aqueles classificados como A e C.

Tais considerações valem tanto para ambientes nos quais busca-se gerenciar a formação de estoques por demanda dependente – ex: modelos como MRP e Kanban, como para ambientes nos quais gerencie-se a formação de estoques por demanda independente – ex: modelos como ponto de pedido, reposição periódica ou estoque mínimo.

É inegável a utilidade da aplicação do princípio ABC aos mais variados tipos de análise onde busca-se priorizar o estabelecimento do que é mais ou menos importante num extenso universo de situações e, por consequência, estabelecer-se o

que merece mais ou menos atenção por parte da administração, particularmente no que diz respeito às atividades de gestão de estoques.

Porém, a simples aplicação do princípio ABC sem considerar aspectos diferenciados inerentes aos materiais quanto à sua utilização, aplicação e aquisição, poderá trazer distorções quanto à classificação de importância e estratégias de utilização dos mesmos.

É possível perceber essa distorção no estudo de caso apresentado nesse próprio trabalho em que os itens são A responsáveis por 50% do valor do estoque, os itens B por 30% e por fim, os itens C por 20% .

No momento de classificação e percepção do real valor dos diferentes itens de estoque, ocorreu um erro de classificação. Mediante esse análise, é possível perceber a necessidade de uma reclassificação desse estoque que não deve apresentar esse percentuais. Esse erro influenciará todo o método ABC que propõe diferentes índices de tratamento, atenção e priorização aos itens de acordo com o classificação dos mesmos.

Não podemos pensar em uma gestão correta do estoque que se baseie no método ABC se os percentuais e classificações dos mesmos, estiverem errada.

Primeiro deve ser feito uma análise dessa classificação feita em cima do estoque e depois, uma nova proposta e reclassificação desse estoque deve ser feita. Para só então, se pensar em planejamento de gestão logística.

Tendo em vista a realização dessa nova classificação que apresentará os percentuais do valor do estoque correto. Podemos seguir com a gestão ABC que

prioriza os itens da classe A nas políticas de estoques devido à sua maior importância econômica. Desta forma, os mesmos receberão maior atenção do que itens da classe C.

Ou seja, os itens entendidos como sendo prioridade terão uma análise mais detalhada, menores estoques, maiores giros, menores lotes de reposição, mais contagem, entre outros. Isso acontece porque estes representam a maior fatia da conta estoque e por isso, sobrecarregam os estoques físicos e as áreas operacionais. Fazendo isso, a empresa concentra seus esforços em gerenciar melhor esses produtos, fazendo inventários físicos em períodos menores e estudos de demanda mais apurados. Isso dará melhores informações para a área de compras gerar um estoque mais condizente com o necessário para empresa atender seus clientes e não gerar maiores perdas

#### **9.7. Capítulo 7: Estudo de caso**

Como estudo de caso, utilizaremos os dados referentes ao ano de 2009, das lojas pré-definidas da organização a que nos propomos a estudar. Conforme dito anteriormente, a empresa investigada é uma organização do setor varejista. Um dos problemas que a empresa enfrenta está relacionado à classificação dos itens de estoque. A classificação ABC é utilizada para a categorização dos produtos vendidos pela empresa, assim pode-se gerenciar o estoque de modo diferenciado para itens que tem características diferentes.

Podemos perceber que a empresa vem obtendo uma queda do giro de estoque. Essa é uma das evidências de que o a classificação ABC não está sendo feita corretamente, pois o valor em estoque aumentou em relação ao faturamento anual da empresa.

Com essa queda acentuada percebemos a necessidade de um planejamento de gestão logística para minimização do problema.

Alguns dados fornecidos estão consolidados na tabela abaixo (tabela 4).

| <b>Mês</b> | <b>% valor estocado / faturamento</b> | <b>Giro do estoque no ano</b> |
|------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Janeiro    | 9,2                                   | 2,98                          |
| Fevereiro  | 9,4                                   | 4,04                          |
| Março      | 8,5                                   | 3,15                          |
| Abril      | 9,0                                   | 3,03                          |
| Mai        | 8,9                                   | 3,06                          |
| Junho      | 8,4                                   | 2,54                          |
| Julho      | 7,9                                   | 1,33                          |
| Agosto     | 7,1                                   | 1,22                          |
| Setembro   | 6,7                                   | 1,00                          |
| Outubro    | 6,3                                   | 0,63                          |
| Novembro   | 6,4                                   | 0,43                          |
| Dezembro   | 7,5                                   | 0,39                          |

Tabela 4 – Giro de estoque ano 2009 (Autores)

A partir desses dados podemos perceber que como os níveis de estoque estão com pouco variabilidade em relação ao faturamento anual, o que resulta na diminuição do giro de estoque. Existem produtos estocados que não estão tendo movimentação adequada, o que contribui para a redução do giro de estoque, talvez por terem se tornado obsoletos ou pelo mal planejamento de estoque dos mesmos. Para se aprofundar mais nessa premissa coletamos os dados de estoque, expostos na tabela 5.

Na tabela apresentam-se 25 itens. A organização nos forneceu dados dos itens e pegamos uma amostra destes dados para executar a investigação.

| Item      | Quantidade consumida ao mês | Preço unitário | Valor total          | Classe  |
|-----------|-----------------------------|----------------|----------------------|---------|
| AA        | 185                         | R\$ 2.037,00   | R\$ 376.845,00       | A - 50% |
| BB        | 123                         | R\$ 563,15     | R\$ 69.267,80        |         |
| CC        | 252                         | R\$ 232,10     | R\$ 58.488,50        |         |
| <u>DD</u> | <u>83</u>                   | R\$ 600,45     | <u>R\$ 49.837,20</u> | B - 30% |
| <u>EE</u> | <u>47</u>                   | R\$ 900,30     | <u>R\$ 42.314,30</u> |         |
| <u>FF</u> | <u>189</u>                  | R\$ 208,90     | <u>R\$ 39.482,10</u> |         |
| <u>GG</u> | <u>71</u>                   | R\$ 521,23     | <u>R\$ 37.007,60</u> |         |
| <u>HH</u> | <u>98</u>                   | R\$ 357,02     | <u>R\$ 34.988,10</u> |         |
| <u>II</u> | <u>763</u>                  | R\$ 39,02      | <u>R\$ 29.771,70</u> |         |
| <u>JJ</u> | <u>34</u>                   | R\$ 829,99     | <u>R\$ 28.219,80</u> |         |
| <u>LL</u> | <u>425</u>                  | R\$ 61,11      | <u>R\$ 25.972,10</u> |         |
| <u>MM</u> | <u>42</u>                   | R\$ 525,68     | <u>R\$ 22.078,70</u> |         |
| OO        | 851                         | R\$ 22,67      | R\$ 19.290,60        | C - 20% |
| PP        | 536                         | R\$ 35,76      | R\$ 19.166,70        |         |
| QQ        | 49                          | R\$ 373,49     | R\$ 18.300,80        |         |
| RR        | 356                         | R\$ 50,75      | R\$ 18.067,00        |         |
| SS        | 841                         | R\$ 20,36      | R\$ 17.124,10        |         |
| TT        | 229                         | R\$ 72,31      | R\$ 16.559,90        |         |
| UU        | 270                         | R\$ 53,18      | R\$ 14.358,40        |         |
| VV        | 168                         | R\$ 83,66      | R\$ 14.054,60        |         |
| XX        | 151                         | R\$ 89,42      | R\$ 13.503,00        |         |
| ZZ        | 395                         | R\$ 31,93      | R\$ 12.614,00        |         |
| YY        | 180                         | R\$ 64,50      | R\$ 11.609,50        |         |
| WW        | 360                         | R\$ 32,07      | R\$ 11.546,50        |         |
| KK        | 384                         | R\$ 27,54      | R\$ 10.573,50        |         |

Tabela 5 – Classificação dos itens segundo a empresa.

A partir desses dados da tabela 5 podemos montar a curva ABC das lojas dessa empresa para assim identificar os percentuais dos itens críticos. Podemos observar que os três primeiros itens somam 50% do valor total de estoque, identificados como classe A, os nove seguintes 30%, identificados como classe B e os 13 finais 20%, identificados como classe C. Com base nessa análise, deve-se adotar um planejamento de gestão logística próprio para minimizar o problema.

A classificação que propomos para esses itens encontra-se abaixo:

| <b>Classificação</b> | <b>%de Quantidade</b> | <b>% de Valor em</b> |
|----------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>ABC</b>           | <b>em estoque</b>     | <b>estoque</b>       |
| A                    | 20%                   | 80%                  |
| B                    | 30%                   | 15%                  |
| C                    | 50%                   | 5%                   |

Tabela 6 – Proposta de melhoria na distribuição de valor do estoque (Autores)

Um ponto a salientar é a adoção de estratégias de desaceleração da produção na época de transição de produtos, diminuindo o estoque de produtos acabados, e por conseqüência, das compras de seus componentes. Uma eventual venda perdida nesta época por falta de estoque não é grave, quando comparada ao alto número de componentes obsoletos no estoque.

Uma alternativa para a redução dos altos valores de componentes em estoque, seria tratar estes itens referentes à curva A, disponibilizando os componentes fora de linha para o mercado de reposição, pois mesmo que não se recupere o valor total desembolsado para aquisição dos mesmos, ainda assim a empresa teria vantagens, pois transformaria um ativo imobilizado em caixa, reduziria

o espaço físico, e sem contar com os riscos de degradação, que podem deixar os componentes inutilizados.

Outro aspecto a ser considerado é a integração entre engenharia, produção e vendas para viabilizar projetos que utilizem os componentes de alto valor que estão parados no estoque. E quanto ao produto acabado, uma alternativa seria forçar o departamento de vendas a colocá-lo em alguma negociação, mesmo que deficitária. Estas ações poderiam contribuir significativamente para a melhoria do giro no estoque.

Outro problema constatado ao analisar-se a empresa está relacionado à localização dos itens em estoque. Muitos produtos não estão organizados de forma a facilitar a entrada e retirada dos mesmos. Verificou-se através dos dados fornecidos pela empresa que 2% do estoque de produtos estava sendo danificado devido a uma organização não eficiente e por não se utilizar a classificação ABC corretamente, com isso produtos de alta rotatividade em estoque se encontrassem nos fundos dos armazéns.

## **10. Considerações Finais:**

Pode-se concluir a partir do trabalho de investigação que a ferramenta de classificação ABC é muito útil para as empresas, sendo de real relevância para que as organizações percebam as questões estratégicas relacionadas à gestão do estoque.

Através da pesquisa pode-se concluir que muitas vezes a gestão de estoque se torna uma questão secundária para as empresas, que pouco se preocupam com ela. Entretanto, para que as empresas reduzam seus custos e consigam acompanhar

a atualização dos processos, é preciso que elas se aprofundem mais na área de gestão de estoques, dando a ele seu devido valor.

Muitas vezes o estoque é tratado somente como almoxarifado, isso faz com que as organizações não o enxerguem como um das áreas estratégicas da empresa que tem grande potencial de melhoria e é uma peça fundamental para o bom funcionamento da empresa como um todo.

A classificação ABC é um dos métodos de classificação de estoques, a partir dela pode-se refinar o gerenciamento dos produtos que se encontram armazenados. Após sua implementação, pode-se perceber que há redução de custos, melhoria do nível de satisfação dos clientes e melhor entendimento por parte dos gestores dos produtos que são comercializados pela organização. Como vantagens ela apresenta: gerar informações estratégicas para a compra de mercadorias, facilita o controle sobre os produtos, possibilita uma maior competitividade para a empresa em diversos aspectos, tais como: velocidade de entrega, confiabilidade e qualidade dos serviços prestados aos clientes, ao mesmo tempo em que, permite grandes reduções de custos, ou seja, evita desperdícios.

Para que ela tenha sua eficiência constatada deve-se adotar um método de previsão de demanda, e a partir das vendas previstas traçar políticas de estoque contemplando-se o giro do produto (valor de demanda ou consumo) e seu valor total (consumo médio mensal x custo unitário de cada item = custo total do item)

Pode-se concluir, então, que a primeira hipótese deve ser aceita, na medida em que uma correta classificação ABC é capaz de melhorar o nível de atendimento ao cliente, ao mesmo tempo em que reduz custo com o ativo imobilizado.

Além disso, uma melhor disposição dos produtos em estoque, na qual os que tenham maior rotatividade estejam próximos da saída e os de menor, mais distantes, facilita a movimentação e reduz custos também, tanto temporais quanto monetários (relativos à perda de mercadoria por danos ou obsolescência, custo de movimentação, etc).

Portanto, a hipótese dois pode ser aceita. A empresa estudada precisa utilizar a classificação ABC de modo correto e, além disso, usar a disposição do armazém de modo eficiente para que se otimize a movimentação dos produtos.

Uma correta classificação ABC e uma eficiente disposição dos itens em estoque são capazes de fazer com que os custos diminuam e o giro de estoque aumente, uma vez que a estocagem se tornará mais inteligente e otimizada.

A hipótese três também deve ser aceita, já que os itens classificados como A representam grande parte do faturamento da empresa. Se os conceitos da classificação ABC fossem aplicados somente aos itens classe A, já obteríamos sensíveis resultados como redução de custo e aumento em giro de estoque.

## **11. Referências Bibliográficas:**

**Ballou, Ronald H.** ; tradução Rubenich, Raul. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial . - 5. ed. - Porto Alegre : Bookman, 2006

Narasimhan, Seetharama L.; McLeavey, Dennis W.; Billington, Peter. Production Planning and Inventory Control. Prentice Hall, 1995 , Softcover

**BERTAGLIA, Paulo Roberto.** Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

**BOWERSOX, D. J. & CLOSS, D. J.,** Logística Empresarial. Editora Atlas. São Paulo, 2001.

**BROECKELMANN, Russel G.** - Inventory classification innovation: paving the way for electronic commerce and vendor managed inventory. Boca Raton, FL: St Lucie Press, 1999.

**CASADEVANTE Y MÚJICA, José Luis Fernández** – A armazenagem na prática. Lisboa: Editorial Pórtico, 1974.

**DIAS, João Carlos Quaresma** - Logística global e macrologística. Lisboa: Edições Sílabo, 2005.

**GIL, A. C..** Métodos e técnicas de pesquisa social. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1995.

**LAMBERT, Douglas M.** "Strategic Logistics Management". United States of America: Richard D.Irwin, Inc, 1993.

**LAURINDO, F. J. B.; MESQUITA, M. A. de.** Material requirements planning: 25 anos de história – uma revisão do passado e prospecção do futuro. Revista Gestão & Produção. Vol. 7, número 3, 2000.

**MARTINS, Petrônio G.** Administração de materiais e recursos patrimoniais. São Paulo: Saraiva, 2001.

**MENEZES, L. C. de M..** Gestão de projetos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

**PEREIRA, M.** O uso da curva ABC nas empresas. Disponível em:  
<<http://kplus.cosmo.com.br/materia.asp?co=5&rv=Vivencia>>. Acesso em: 01/12/2007

**RUDIO, F. V..** Introdução ao projeto de pesquisa científica. 25 ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

**SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert;** Administração da Produção. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002

**KRIPPENDORFF, Herbert** - Manual de Armazenagem Moderna. Lisboa: Editorial Pórtico, D.L. 1972.

**TUBINO, D.F. ,** Manual de Planejamento e Controle da Produção. Editora Atlas S.A. 2ª Edição. São Paulo, 2000.

**Vergara, Sylvia Constant..** MÉTODOS DE COLETA DE DADOS NO CAMPO. São Paulo: Atlas, 2009.

**VIANA, J. J..** Administração de material: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2002.

<http://www.ead.fea.usp.br/semead/12semead/resultado/trabalhosPDF/965.pdf>

[http://www.em.ufop.br/depro/attachments/article/64/Monografia%20Thiago%20Camp  
os%20Borges.pdf](http://www.em.ufop.br/depro/attachments/article/64/Monografia%20Thiago%20Camp<br/>os%20Borges.pdf)

[http://www.aedb.br/seget/artigos09/254\\_SEGET.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos09/254_SEGET.pdf)

[http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/administracao-de-materiais-  
classificacao-abc/38833/](http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/administracao-de-materiais-<br/>classificacao-abc/38833/)

[http://www.ogerente.com.br/novo/colunas\\_ler.php?canal=11&canallocal=41&canalsu  
b2=132&id=180](http://www.ogerente.com.br/novo/colunas_ler.php?canal=11&canallocal=41&canalsu<br/>b2=132&id=180)

[http://www.fadepe.com.br/restrito/conteudo\\_grad/4\\_admmat\\_6\\_classificacao\\_abc.pdf](http://www.fadepe.com.br/restrito/conteudo_grad/4_admmat_6_classificacao_abc.pdf)

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Curva\\_ABC](http://pt.wikipedia.org/wiki/Curva_ABC)

<http://www.slideshare.net/ogerente/gestao-de-estoques>