

**UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO**

**CURSO: ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS – Habilitação: Comércio  
Internacional**

**ANÁLISE DO PROCESSO DE CONTROLE DE ESTOQUES DE UMA EMPRESA  
MULTINACIONAL: IMPLANTAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO ABC: UM ESTUDO  
DE CASO**

**CAMILA PEREIRA ECHEVERRIA**

**Orientadora: Prof. Dra. SONIA SEVILHA MARTINS**

**BAURU  
2006**

**UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO**

**CURSO: ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS – Habilitação: Comércio  
Internacional**

**ANÁLISE DO PROCESSO DE CONTROLE DE ESTOQUES DE UMA EMPRESA  
MULTINACIONAL: IMPLANTAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO ABC: UM ESTUDO  
DE CASO**

CAMILA PEREIRA ECHEVERRIA

**Orientadora: Prof. Dra. SONIA SEVILHA MARTINS**

**MONOGRAFIA APRESENTADA À UNIVERSIDADE DO  
SAGRADO CORAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE  
BACHAREL EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS –  
HABILITAÇÃO EM COMÉRCIO EXTERIOR**

**BAURU  
2006**

**FOLHA DE APROVAÇÃO)**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a Deus que me deu capacidade com sabedoria e inteligência para enfrentar todas as dificuldades e obstáculos para realização deste. Sem a sua ajuda eu não teria sido capaz de realizá-lo. Agradeço a ti Senhor pela conclusão deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar aos meus pais pelos ensinamentos da vida que contribuíram para minha formação como ser humano. Em especial também por toda força e incentivo para a realização deste trabalho, que tanto me apoiaram em todos os momentos durante a realização deste.

Agradeço também ao pessoal da Volvo pelo auxílio e disposição despendida. Em especial a Roberta que contribui com as informações necessárias para a realização deste.

Agradeço também a todos aqueles que de alguma forma me auxiliaram na execução deste. Em especial à professora Sonia Sevilha em sua orientação e ao professor Valdeir Vidrik.

## RESUMO

Com a abertura dos mercados e o acirramento da competição global, as empresas passaram a ter necessidades de se adaptar a demanda e disponibilizar materiais que atendam as necessidades dos clientes. Esse fato tem gerado um estoque considerável nas empresas. Diante disso, controles mais apurado em seus estoques estão sendo necessários. As empresas passaram a adotar procedimentos para controlar os estoques fazendo com que medidas sejam tomadas para que esse controle esteja de acordo com as políticas definida pela empresa.

O trabalho mostra as formas de controle que a Volvo situada na cidade de Pederneiras no interior do estado de SP, utiliza para melhor controlar seus estoques de maneira que as medidas de rotatividade, impostas pela empresa, sejam respeitadas. Este trabalho aborda a implantação da classificação ABC para o controle de estoques.

A implantação da classificação ABC vem com o objetivo de um tratamento adequado aos itens que possuem maior impacto no estoque, que são os itens A.

Palavras chaves: Controle de Estoque, ABC, Giro de Estoque,

## **ABSTRACT**

With the opening of the markets and global competition inciting, the companies had to face the necessity of adapting themselves to the demand and make materials available to follow their clients necessity. This fact has grown a considerable stock in the companies. In front of this, much more refined controls of their stocks have been necessary. Companies have adapted procedures to control their stocks through steps that have been taken for this control to be according to the political defined by the company.

This work shows the way of control that Volvo, situated in Pederneiras city in the countryside of the state of São Paulo, takes to better control its stock thus the measures of rotation imposed by the company are respected. This work approaches the implementation of the ABC classification to stocks control.

The implementation of ABC classification has as goal an adequate treatment of e items that represents a major impact in the stock, they are the A items.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Estrutura de Materiais.....	23
Figura 2 – Ilustração de Esquema de MRP.....	27
Figura 3 – Exemplo de Curva ABC.....	28
Figura 4 – Classificação ABC – Itens Importados.....	30
Figura 5 – Itens Importados em Estoque.....	31
Figura 6 – Itens Importados por Custo.....	32
Figura 7 – Custo x Itens em estoque.....	35



## SUMÁRIO

<b>1.0 SITUAÇÃO PROBLEMA .....</b>	<b>10</b>
1.1 Introdução .....	11
1.2 Caracterização da situação problema .....	11
1.3 Objetivos .....	12
1.3.1 Objetivo geral .....	12
1.3.2 Objetivos específicos .....	12
1.4 Delimitação do foco do trabalho .....	12
1.5 Justificativa.....	12
<b>2.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>14</b>
2.1 Logística .....	14
2.2 Administração de Materiais .....	15
2.3 Administração de Estoques .....	15
2.3.1 O motivo de o estoque existir.....	17
2.3.2 Funções do Estoque.....	18
2.3.3 Classificação dos Estoques.....	18
2.3.4 Tipos de Estoque .....	18
2.3.5 Gestão do Estoque .....	19
2.3.6 Políticas de Gestão do Estoque.....	22
2.3.6.1 Itens de Demanda Independente e Dependente.....	22
2.3.6.2 Giro de Inventário.....	22
2.3.6.3 MRP.....	23
2.3.6.4 Sistema ABC .....	27
<b>3.0 METODOLOGIA DE PESQUISA .....</b>	<b>30</b>
3.1 Tipo de pesquisa .....	30
3.2 Dados a serem utilizados .....	30
3.3 Forma de obtenção dos dados .....	31
3.4 Limitações da Pesquisa .....	31
<b>4.0 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>32</b>
4.1 Descrição do Negócio.....	32
<b>5.0 CONCLUSÕES .....</b>	<b>39</b>
<b>6.0 BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>40</b>

6.1 Referencias .....	40
6.2 Leitura Complementar .....	41

## **1.0 SITUAÇÃO PROBLEMA**

### **1.1 INTRODUÇÃO**

Diante das incertezas na logística, as formas para se manter um estoque tem mostrado a necessidade de maior controle e planejamento para uma adequada posição de nível de estoque que não se torne tão alto, mas que atenda às necessidades de produção das empresas.

O investimento em estoques é um imobilizado que a empresa disponibiliza.

O desenvolvimento e pesquisa para elaboração deste trabalho serão realizados na Volvo do Brasil, situada no interior no estado de São Paulo, a qual atua na área de fabricação de equipamentos de construção.

O trabalho tem a finalidade de estudar um modelo para controle de estoque. Modelo esse que forneça ferramentas para a melhoria da rotatividade de materiais no estoque.

### **1.2 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA**

A Volvo do Brasil é um dos líderes mundiais na fabricação de máquinas para construção, com uma gama de produtos o qual se destacam escavadeiras, caminhões articulados fora-de-estrada, motoniveladoras e outros.

No Brasil a empresa surgiu no final dos anos 50. Sua matriz esta localizada fora do país, no continente Europeu. È detentora de uma marca renomada e com certeza uma das maiores empresas a oferecer produtos de alta tecnologia na área de equipamentos de construção.

A produção tem aumentado consideravelmente no último ano e diante disso a necessidade da transação de materiais importados e comprados aumentou na mesma proporção. Com isso é notável uma necessidade de maior controle do estoque de modo que este seja regulado não gerando imobilizado muito alto e que a rotatividade desses materiais aumente, pois a empresa estimula um giro de inventario maior do que o atual.

Sendo assim, este trabalho analisa e discorre sobre a implantação da Classificação ABC, a fim de que se possam identificar quais itens justificam atenção e dar tratamento adequado a todos de forma que venha a contribuir com o aumento do Giro de Inventario reduzindo assim os estoques.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GERAL**

Estudar o processo de implantação da Classificação ABC no controle de estoques na empresa.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Levantar a forma de controle de estoque antes da implantação da nova classificação
- Analisar o processo de implantação da Classificação ABC no controle de estoque da empresa.

## **1.4 DELIMITAÇÃO DO FOCO DE INTERESSE**

Delimitaremos esta pesquisa analítica estudando e analisando somente o controle de materiais importados e nacionais, por englobar a maior variedade de informações dentre todos os outros tipos materiais utilizados.

Os dados virão através de relatórios gerados eletronicamente do sistema MAPICS, em formato de planilhas eletrônicas do aplicativo Excel.

## **1.5 JUSTIFICATIVA**

O motivo que levou à realização deste trabalho foi de mostrar a forma de administração do estoque da Volvo do Brasil. Existem boas razões para manter e reduzir estoques, porém a redução de estoques é a política que a empresa adota. Algumas razões mostram a necessidade de redução de estoque:

- A crescente diversificação de produtos com seus opcionais exigem que a empresa utilize da melhor forma possível seus recursos financeiros.
- Maior liquidez, itens parados em estoque não agregam valor.
- O custo do financiamento do capital de giro investido em materiais
- Estoque reduzido permite possíveis alterações.

- Redução de custos de manutenção de estoques, espaço para armazenagem, seguros e perdas por manuseio ou movimentação.
- Estoque pode provocar perdas por obsolescência dos materiais.

Algumas razões para se manter estoque:

- Restrições na cadeia de abastecimento
- Flutuações na oferta e demanda
- Falta de materiais pode comprometer a linha de montagem, impactando em varias áreas da empresa.

Com todos esses fatores é notável que manter ou não estoques é uma política que a empresa precisa ter bem definida. A administração desse estoque precisa ser classificada da melhor maneira possível para que todas as partes envolvidas no processo sejam atendidas.

A decisão da implantação da classificação ABC na administração de estoque na Volvo do Brasil veio diante da identificação da pluralidade de materiais em movimentação. Cada um com sua particularidade necessitando maior ou menor atenção. Os materiais usados no processo da linha de montagem precisam de classificação adequada no seu controle desde a identificação da necessidade até o produto disponível na fabrica para uso.

## 2.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 LOGÍSTICA

A Logística é de extrema importância para o sucesso de uma empresa. Tem como função administrar e aperfeiçoar os recursos de suprimento, estoque e distribuição dos produtos e serviços com que a organização se apresenta ao mercado através de planejamento, organização e controle de atividades interligadas flexibilizando os fluxos dos produtos.

A empresa que tem a logística como visão empresarial tem como metas reduzir o *lead time*<sup>1</sup> entre o pedido, a produção e a demanda, fazendo com o cliente receba o serviço ou produto no momento que deseja, no local específico com as condições predeterminadas e principalmente preço adequado.

A importância da visão de Logística é em função desta melhorar a estrutura organizacional, dinamizando os fluxos de informações, produtos e serviços. As empresas que atuam no mercado globalizado precisam estar atentas às constantes mudanças e avanços tecnológicos e econômicos para enfrentar os mercados tão concorridos atualmente.

Essa moderna visão agrupa sob uma gerência as atividades relacionadas aos recursos principais da organização que são a administração de vendas, suprimento de materiais, controle de estoques e materiais de manutenção, planejamento e controle de produção e o sistema de distribuição dos produtos e serviços.

Dentro das competências da logística um dos tópicos críticos são o planejamento e controle de materiais, assunto no qual estarei tratando mais especificamente no que se refere ao controle de estoques. Para isso é necessária uma definição clara do que é Logística:

A logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) por meio da organização e de seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura, com o atendimento dos pedidos a baixo custo. (CHRISTOPHER, 1997)

Simplificando, logística quer dizer oferecer ao cliente (Interno e externo) um produto certo, na quantidade certa com um preço adequado.

Para que isso ocorra se faz necessário o aperfeiçoamento das técnicas que asseguram o produto, a quantidade e preço adequados.

Neste trabalho focalizarei a administração de estoques, mais especificamente tratarei do processo de implantação da Classificação ABC para controle de estoques.

## **2.2 ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS**

Uma empresa para possuir uma condição de equilíbrio econômico e financeiro sua administração de Materiais deve ser bem estruturada, pois tratar do abastecimento, planejamento e reaproveitamento de materiais é tarefa que envolve a área produtiva e financeira e se bem administrada só colabora para o bom funcionamento da empresa e conciliação de interesses das áreas relacionadas.

A Administração de Materiais possui uma seqüência de operações que se inicia na identificação do fornecedor, passando pela compra e recebimento chegando à conservação, manutenção e ou se houver necessidade alienação.

A função dessa área é a de desenvolver técnicas de planejamento e programação garantindo nível total no atendimento dos pedidos sem manter estoques elevados e também garantir a qualidade e o preço controlado para os materiais. Resumindo, o objetivo maior da administração de materiais é disponibilizar o material certo, no local de produção certo, no momento certo e ao custo ideal para a satisfação do cliente.

Francischini (2002) ao expressar sobre Administração de Materiais define como sendo uma atividade que planeja, executa e controla eficientemente e economicamente o fluxo de material, considerando as especificações dos artigos a comprar até a entrega do produto final ao cliente.

## **2.3 ADMINISTRAÇÃO DE ESTOQUES**

Estoque é um acúmulo de recursos materiais armazenados para suprir um sistema em transformação, suas causas podem ser diversas como:

- Incertezas;

- Riscos diversos, como perda de faturamentos;
- Alterações na oferta e demanda
- Erro nas previsões;
- Especulações;
- Falta de flexibilidade produtiva, econômica, logística e financeira;
- Falta de sincronização em virtude da sazonalidade;
- Falta de conhecimento em gestão de estoques;
- Dificuldades tecnológicas;
- Ausência de iniciativa por parte da administração;

Quanto maior o estoque maior o investimento de capital nesses recursos, e as empresas atualmente necessitam focar atenção no atendimento ao cliente na hora certa, por isso a necessidade de um estoque para suprir a possível alteração na demanda. O ideal seria uma perfeita sincronização entre produção e saída do produto, como produção por encomenda de modo que a manutenção do estoque seja desnecessária.

Slack, et al(2002)define estoque como sendo um acúmulo de recursos materiais em um sistema em transformação.

Arnold (1999) ao se expressar sobre administração de materiais assim define:

Os estoques são materiais e suprimentos que uma empresa ou instituição mantém, seja para vender ou para fornecer insumos ou suprimentos para o processo de produção. Todas as empresas e instituições precisam manter estoques. Frequentemente, os estoques constituem uma parte substancial dos ativos totais. (ARNOLD, 1999)

O estoque é um benefício ao sistema produtivo, pois garante maior disponibilidade de componentes para a linha de produção. Ao utilizar esse recurso alguns critérios devem ser estabelecidos para que a produção seja atendida no momento certo com os materiais necessários ao menor custo possível.

O grande objetivo dos estoques é harmonizar o fornecimento e a demanda. Pois a empresa precisa optar por fazer grandes investimentos em compras, e enfrentar os altos custos gerados na manutenção de estoques, capital financeiro parado e valioso espaço físico utilizado.

Slack et al(2002) chama a atenção que ao se optar em ter apenas um estoque de segurança, no entanto, é necessário ter um controle eficiente, para não correr o risco de ficar sem produto em um provável aumento da demanda.



### 2.3.1 O motivo de o estoque existir

Quais são as razões que levam a gerar essa diferença entre suprimento e consumo gerando a necessidade de estoques?

Algumas possíveis razões:

- Falta de coordenação – pode ser impossível ou inviável alterar curvas de suprimento e demanda. Como exemplo, lotes fornecidos que por inflexibilidade do processo só fornece lotes bem maiores que o consumo; Harmonizar a produção com as variações sazonais de consumo do mercado; O fluxo de informação entre a demanda e a necessidade de suprimentos. Como exemplo ferramentas tecnológicas que propiciam o fluxo das informações nas empresas com a alocação de ordens de produção gerando a necessidade de suprimentos.
- Incerteza – quando as taxas de consumo e suprimento não são previsíveis, ou seja, os pedidos não são alocados com antecedência. Essa incerteza propicia a necessidade do estoque de segurança para suprir a demanda inesperada.
- Especulação – previsão de escassez gerando a compra de materiais em excesso enquanto os preços estão baixos. No momento exato a empresa não sofre e ainda pode vender o excedente a um preço elevado.
- Disponibilidade do canal de distribuição – fornecedores nem sempre estão próximos ao mercado consumidor, gerando a necessidade de existir um fluxo contínuo de escoamento dos produtos ao mercado consumidor. O preenchimento desse fluxo gera um estoque.

É importante ressaltar que se um sistema de administração da produção for bem implantado o nível de estoques pode ser reduzido. Com esse recurso algumas variáveis podem ser extintas ou reduzidas, pois o sistema de administração torna contínuo o fluxo de informação, aos tomadores de decisão, auxiliando na tomada de decisão quanto a estratégias relacionado à gestão de estoques.

Mas o problema não está totalmente dissolvido com esse recurso, pois situações externas ao sistema de produção continuam presentes. Se o objetivo é não existir interrupções no processo produtivo algum nível de estoque (chamado de segurança) sempre é necessário.

### **2.3.2 Funções do Estoque**

Os estoques têm varias funções, mas algumas são de extrema importância como: (STEVENSON, 2001).

- Atender a demanda prevista;
- Tornar a necessidade de produção mais regular;
- Proporcionar proteção contra faltas;
- Aproveitar os ciclos de pedidos;
- Aproveitar descontos concedidos em função de quantidade adquirida, e proteção contra preços;
- Viabilizar operações.

### **2.3.3 Classificação dos Estoques**

Os estoques num processo físico de produção podem ser classificados da seguinte forma:

- Estoque do canal de suprimentos – se refere ao material que está em transito;
- Estoque intermediário – são os produtos não acabados entre setores de produção, possibilita a produção do produto final de forma continua;
- Estoque sazonal – quando suprimento e demanda não estão em equilíbrio o estoque é inevitável;
- Estoque de segurança – material a ser mantido para atender a incerteza da demanda;
- Estoque de Ciclo – quando a produção e ou transporte do item se dão em lotes;
- Estoque de Antecipação – quando há variação nas atividades;
- Estoque especulativo – outros.

### **2.3.4 Tipos de Estoques**

Segundo Correa et al (2001), os principais tipos de estoques encontrados dentro de uma empresa são:

- Estoques de Matérias Primas – regulam as taxas de suprimento entre fornecedor – demanda e a produção. Pode ocorrer devido a fatores como: em virtude de

fornecedores não confiáveis; redução da taxa de consumo, equipamentos com problemas entre outros.

- Estoques de material semi-acabado – são os estoques em estágios intermediários de um processo contínuo.
- Estoques de Produtos Acabados – produtos finalizados, mas que ainda não foram vendidos. Serve para ajudar a regular a diferença entre demanda do mercado e o processo produtivo.
- Estoques de peças de manutenção – são peças importantes para a manutenção, que evitam uma parada operacional dos equipamentos.

### **2.3.5 Gestão do Estoque**

De acordo com Slack et al (2002) a definição de uma política de estoques depende de definições claras para algumas questões:

Quanto pedir; quando pedir; quanto manter em estoque de segurança e onde localizar.

Portanto, um bom planejamento de gestão de estoques consistirá na determinação dos valores que o estoque terá com o tempo, e também com os pontos de pedido de material estabelecidos tudo isso junto com um controle dos registros de dados planejados, obtendo as informações a fim de identificar desvios de planejamento com o objetivo de determinar as causas fundamentais.

#### **2.3.5.1 Decisão do Pedido**

Para se fazer um pedido é necessário a decisão com relação ao momento certo e a quantidade certa para cada produto. Ao solicitar a reposição dos itens necessários, o comprador analisa o momento certo e a quantidade exata. Esse processo ocorre e depende não apenas da quantidade e momento certo, mas em virtude de outras situações como: espaço necessário para armazenagem dos produtos, capital investido e prazo de recebimento.

### **2.3.5.2 Decisão da hora e da compra**

A demanda nem sempre é constante e previsível, dificultando de certa forma a hora certa de se disparar um pedido. As entregas dos pedidos não são instantâneas a ponto de conciliar estoque zero com o recebimento. O desejável é a conciliação entre reabastecimento e real necessidade, mas existem muitas variáveis que impedem essa conciliação.

Existe um espaço de tempo entre o pedido colocado e a chegada no estoque que é chamado também de *lead time*. Para se fazer o cálculo do momento exato de ressuprimento de um item, é necessário identificar o *lead time* do mesmo e diminuir esse tempo de quando o estoque chega a zero. Nessa situação a demanda e *lead time* são previsíveis, porém nem sempre isso ocorre.

Quando o *lead time* do pedido e demanda não possuem previsão, são necessários pedidos de reabastecimento antes do previsto. Esse processo resulta num estoque que podemos considerar estoque de segurança. Quanto antes o pedido de reabastecimento for colocado, mais alto será o estoque de segurança.

A variação entre o *lead time* do pedido e a taxa de demanda gera o estoque de segurança que pode se encontrar algumas vezes mais alto ou mais baixo, o objetivo é o controle do nível médio do estoque de segurança, garantindo que não falte antes do pedido de reabastecimento chegar.

É necessário identificar o momento exato para disparar o pedido, ter reposição planejada e reduzir o estoque. A quantidade sofre influências de negociação também influenciando nessa identificação.

### **2.3.5.3 Decisão da quantidade de compra**

O fluxo de mercadorias é constante nas empresas e com isso o gerenciamento de estoques enfrenta a decisão de quanto comprar a todo o momento. Uma estratégia seria comprar a quantidade necessária e apenas quando necessário. Porém isso resultaria na necessidade de muitas compras e com isso o custo em relação ao tempo e inconveniência geral fariam com que a estratégia não fosse a melhor. Outra estratégia seria a de acumular uma necessidade e fazer uma compra, reduzindo tempo e custos, mas seria necessário também um investimento maior e espaço para armazenagem de uma grande quantidade de produtos para esse acúmulo dessa necessidade.

A melhor decisão fica entre esses opostos e gira em torno do custo que gera todo esse processo. É a identificação da necessidade exata, no momento exato, na quantia exata com o custo adequado à política da empresa.

#### **2.3.5.4 Custos**

Slack et al(2002) define alguns custos que são relevantes na tomada de decisão de quanto comprar:

- Custos ocorridos ao colocar o pedido – a cada pedido colocado para repor o estoque são necessárias algumas transações que geram custos para a empresa. Envolve: rotinas de escritório, documentação, atendimento a fornecedor.
- Custos de negociação de preço – em algumas situações os fornecedores oferecem preços diferenciados conforme a quantidade de produtos pedidos, ou seja, quanto maior o pedido maior desconto.
- Custo gerado pela falta de estoque – quando a quantidade pedida é inferior a necessidade. Com essa falta o cliente pode ficar insatisfeito, a produção pode ter ociosidade de tempo e mão de obra parada.
- Custos relacionados ao capital de giro – é necessária a empresa ter fundos que garantam os pagamentos dos fornecedores até o recebimento dos clientes, isso é capital de giro que faz girar os estoques, os custos são os juros pagos aos empréstimos, ou custos de oportunidade por não investirem em outros lugares.
- Custos de Armazenamento – custos relativos a armazenagem física dos produtos. Que são armazéns, iluminação, mão-de-obra, condições especiais, segurança.
- Custos de validade ou obsolescência – com a política de compra de pedidos grandes, existe o risco dos produtos ficarem em estoque por muito tempo e que podem perder a validade ou tornarem-se obsoletos.
- Custos gerados pela ineficiência da produção – altos níveis de estoque impedem de ver a completa extensão de problemas dentro da produção

Os custos relacionados ao estoque são divididos em dois grupos, as três primeiras categorias se referem ao primeiro grupo no qual são custos que decrescem à medida que o tamanho do pedido é aumentado. As outras categorias de custos crescem à medida que o tamanho do pedido aumenta.

## **2.3.6 Políticas de Gestão de Estoque**

### **2.3.6.1 Itens de demanda independente e itens de demanda dependente**

Segundo Correa et al (2001) itens de demanda independente são aqueles cuja demanda não depende da demanda de nenhum outro item. Exemplo, o produto final, sua demanda depende de aspectos de mercado e não da demanda de qualquer outro item.

Itens de demanda dependente, a sua característica principal é: sua demanda depende da demanda de algum outro item. Exemplo, um componente de um produto final, sua demanda depende totalmente da demanda do produto final.

A diferença básica entre os dois itens, é que o primeiro a demanda é prevista com base nas características do mercado consumidor e o segundo não precisa ser previsto, pois sendo dependente do de outro, pode ser calculada com base na demanda deste.

### **2.3.6.2 Giro de Inventário**

Segundo Dias (1996) a rotatividade é o termo mais comum utilizado para descrever a avaliação do capital investido em estoque. O Giro de Inventário é expresso por meio de um cálculo em que se demonstra a quantidade que o estoque gira ao ano. De posse dessa informação, podemos determinar o período de tempo que esse estoque suporta, ou seja, quantos dias, semanas ou meses de demanda esse estoque atende.

A avaliação de estoque através da Rotatividade é muito útil e rápida, pois facilita a análise da situação operacional da empresa. Quanto maior o número da rotatividade melhor é a administração logística da empresa, pois menores são os custos e maior a competitividade.

### **2.3.6.3 MRP**

#### **Conceito de Cálculo de Necessidades de Materiais**

O conceito de cálculo da necessidade de materiais Segundo Correa et al (2001) é um conceito simples já existente. É necessário que se conheça completamente a composição de um produto, todos os seus componentes e o tempo de obtenção de cada um deles. Com esses

dados é possível calcular necessidade de quanto e quando cada item deve estar disponível para que não haja falta e sobra de nenhum deles.

O MRP (Planejamento das Necessidades de Materiais) é um sistema de inventário que consiste em tentar minimizar o investimento em estoque. Resumindo, o conceito de MRP é obter o material certo, no ponto certo, no momento certo. Tudo isso através de um planejamento das prioridades da Programação Mestre de Produção.

Esse sistema possui funções de planejamento empresarial, previsão de vendas, planejamento dos recursos produtivos, planejamento da produção, planejamento das necessidades da produção, controle e acompanhamento da fabricação, compras e contabilização de custos, criação e manutenção da infra-estrutura de informação industrial.

A criação e manutenção da infra-estrutura de informação industrial passam pelo cadastro de materiais, estrutura de informação industrial, estrutura do produto (lista de materiais), saldo de estoques, ordens em aberto, rotinas de processo, capacidade do centro de trabalho, e outras.

A grande vantagem da implantação de um sistema de planejamento das necessidades de materiais é a de permitir ver rapidamente o impacto de qualquer replanejamento. Assim, podem-se tomar medidas corretivas, sobre o estoque planejado em excesso, para cancelar ou reprogramar os pedidos e manter os estoques em níveis razoáveis.

O MRP ajuda o administrador a comprar e produzir apenas o necessário e no momento exato para eliminar estoques. É utilizado também para evitar falta de peças, pois estabelece um plano mostrando todos os componentes necessários em cada processo de fabricação, tudo isso se baseando nos tempos de operação, nos *lead time* e nos estoques de segurança.

No MRP a composição dos produtos é disposta em vários níveis, para se montar um produto A, são necessários vários itens B, C e D que por sua vez dependem de outros componentes E, F, G, H, I e J para ser montados.

Conforme Figura 1, segue a estrutura de um produto com sua lista de Materiais

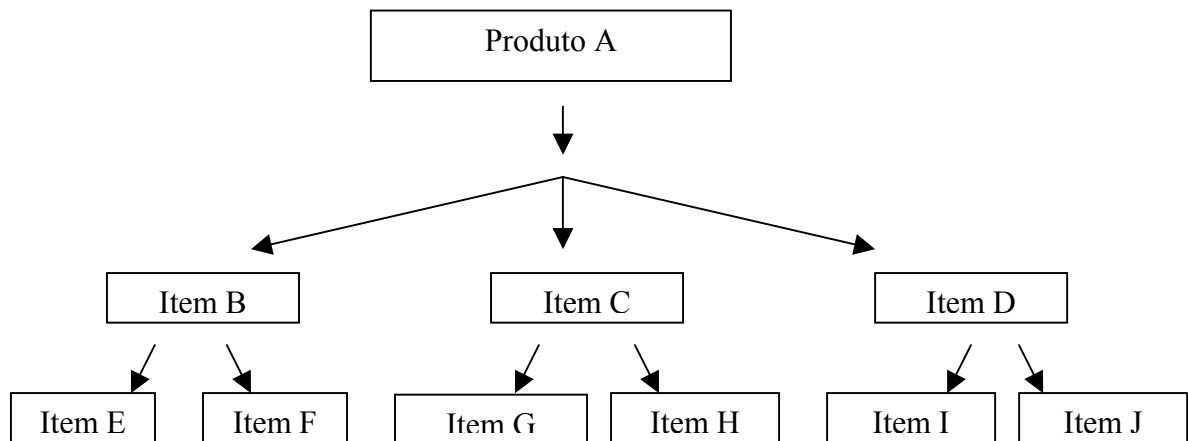


Figura 1 – Estrutura de Materiais

O registro desses materiais que compõem a estrutura dos produtos é denominado de Lista de Materiais.

Para que o MRP possa funcionar eficazmente existem alguns elementos importantes:

- Programa Mestre de Produção – são as quantidades de produto final a serem produzidos com prazos exigidos pelos clientes;
- Lista de Materiais – é a especificação de cada matéria-prima, material ou componente que é utilizado nos processos de fabricação;
- Controle de Estoques – é a visualização perfeita do que existe de fato no estoque fisicamente. Este elemento é de extrema importância ser atualizado conforme estoque físico para que o MRP considere exatamente o que já está em estoque.

### Lógica do MRP

Após definido o programa mestre de produção dos diferentes produtos, o próximo passo é o cálculo da necessidade de materiais. Com o plano de produção e a estrutura de materiais dos produtos inserida no MRP é calculada a necessidade de materiais para execução da produção. Esse cálculo considera possíveis estoques (recebimentos programados, estoque disponível), os tempos de produção e compra (*Lead time*) para determinar a quantidade a ser produzida ou comprada.

A lógica do MRP parte da visão da necessidade no futuro e vem explodindo nível a nível para traz no tempo.



Alguns parâmetros são fundamentais para o MRP, como: políticas e tamanho de lotes, estoques de segurança e *lead times*:

1. **Políticas e tamanho de lotes** – por motivos logísticos muitas vezes é necessário definir tamanho de lotes, ao invés de considerarmos o cálculo exato do MRP. E essas definições são finalizadas entre fornecedores e clientes. Podendo ser:
  - Lote mínimo – indica uma quantidade mínima para abertura de ordens
  - Lote máximo – indica uma quantidade máxima para abertura de ordens, nesse caso pode haver restrições de espaço físico;
  - Períodos fixos – indica a necessidade para um determinado espaço de tempo, sendo as ordens liberadas com periodicidade;
2. **Estoques de Segurança** – quando há incerteza nos processos, é utilizado esse parâmetro no MRP a fim de equilibrar fornecimento e consumo variáveis. Nessa situação o cálculo do MRP não zera, ele sempre deixa esse estoque de segurança.
3. **Lead Time** – no MRP o *lead time* indica o tempo que decorre entre a liberação de uma ordem (de compra ou produção) e o material pronto para uso.

A Figura 2 ilustra a lógica de um MRP, que se inicia com o plano de produção, depois vem a explosão com as necessidades de materiais. Dados o programa de produção, e a estrutura de materiais dos produtos, calculam-se as necessidades de materiais para a execução da produção. E considerado itens em estoque e levando-se em consideração os tempos de produção e compra (*lead times*), determinam-se as quantidades em que devem ser produzidos ou comprados cada item.

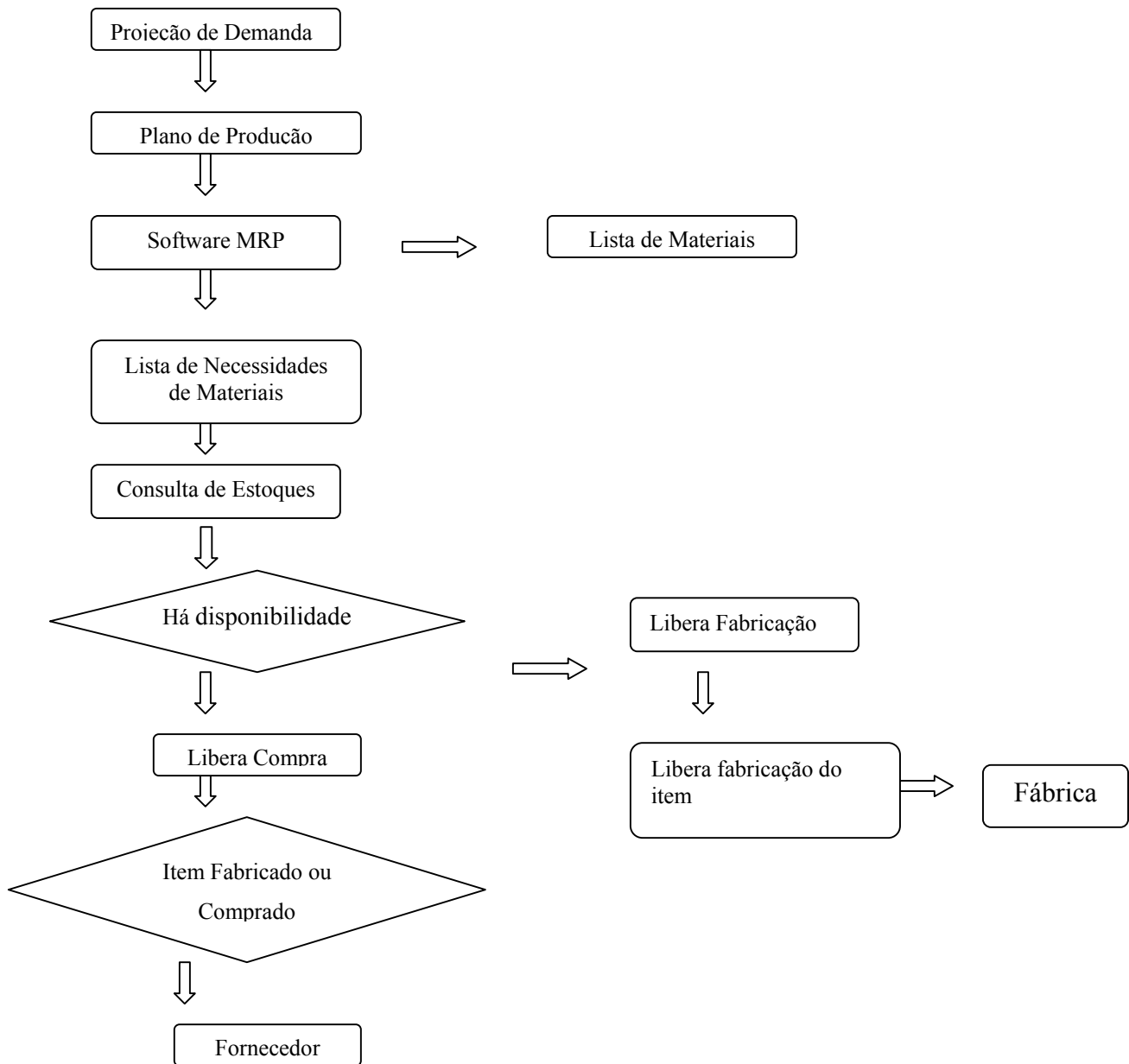


Figura 2 – Ilustração do esquema de um MRP

### 2.3.6.4 Sistema ABC de Controle de Estoques

#### Conceito

Este método é um instrumento de planejamento que permite a gerencia orientar decisões e esforços aos resultados mais significativos para a organização conforme (BALLOU, 2001). O método é aplicável a várias situações onde seja possível estabelecer prioridades, considerando que algumas tarefas podem ser mais importante que outras a serem realizadas.

O ideal para qualquer organização seria a inexistência de estoques, porém nem sempre é viável a inexistência de algum estoque.

Algumas questões necessitam de avaliação quando se fala em controle de estoque:

- Qual é a importância do item em estoque?
- Como os itens são controlados?
- Quantas unidades são necessárias pedir de cada vez?
- Quando um pedido deve ser emitido?

A classificação ABC atende as duas primeiras perguntas, determinando a importância dos itens permitindo diferentes níveis de controle baseados na importância relativa de cada item. O sistema MRP, com sua lógica de planejamento atende as outras duas perguntas.

Numa organização onde o estoque é composto de milhares de itens uma boa alternativa é a classificação ABC, que se define importância para cada item, onde os mais importantes recebem mais atenção.

A curva ABC é um importante instrumento para a administração de estoques, pois ela permite a identificação dos itens que justificam atenção e tratamento adequado quanto ao seu controle. A curva ABC é obtida através da ordenação dos itens conforme a importância relativa de cada um.

Para elaborar a classificação ABC por demanda valorizada os seguintes passos devem ser executados:

- Determinar a demanda anual para cada item;
- Determinar o custo médio de cada item;

- Calcular o custo anual de cada item, multiplicando a quantidade utilizada pelo custo médio;
- Ordenar em tabela o custo anual calculado em valores decrescentes;
- Calcular as percentagens de demanda valorizada de cada item em relação à demanda valorizada total;
- Classificação dos itens nos grupos ABC;

**Grupo A** – grupo de itens mais importantes que devem ser coordenados com atenção especial;

**Grupo B** – grupo intermediário;

**Grupo C** – grupo de itens menos importantes em termos de movimentação, mas requerem atenção pelo fato de se manter estoque;

**Exemplo de classificação de itens:**

Sendo assim, os itens compreendidos no percentual de zero a 80% são da classe A, os que estão acima de 80% até 95% são da classe B, e os demais da classe C. Portanto com essa definição 80% dos itens pertencem a classe A, 15% classe B e 5% classe C.

Segundo Arnold (1999) com isso a relação entre a porcentagem de itens e a porcentagem de utilização segue um padrão:

A - Cerca de 20% dos itens correspondem a aproximadamente 80% do faturamento;

B – Cerca de 30% correspondem a aproximadamente 15% do faturamento;

C – Cerca de 50% dos itens correspondem a apenas 5% do faturamento.

Correa et al (2001) observa que uma pequena quantidade de itens (20% - A) representa maior utilização em valores monetários, por isso a necessidade de um tratamento rigoroso em seu controle, pois são os itens que se destacam no controle de estoque. Quando se trata de investimentos e giro de estoques, a classificação ABC orienta quais os primeiros itens que merecem maior atenção.

Na figura 3 segue um exemplo de uma Curva ABC

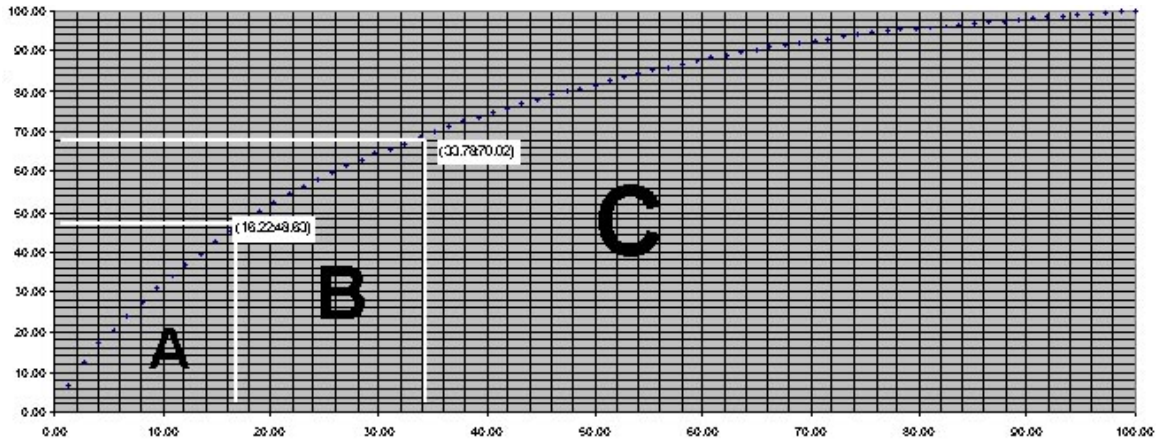


Figura 3 – Exemplo de Curva ABC

### **3.0 METODOLOGIA**

#### **3.1 TIPO DE PESQUISA**

Este estudo é uma pesquisa exploratória, e o método adotado é a pesquisa qualitativa, que, para obtenção de informações foram feitas através da observação do ambiente como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento fundamental (Neves, 1996).

Como o objetivo da pesquisa é estudar formas de se controlar o estoque, esta, é considerada exploratória. O objetivo da pesquisa exploratória é tornar-se mais familiar com um determinado tópico ou tentar levantar conceitos preliminares sobre ele. Seu foco está em determinar quais conceitos medir e como medi-los da melhor forma. Também é utilizada para descobrir ou levantar novas possibilidades e dimensões de uma população de interesse. O presente estudo atende a diversas funções que caracterizam uma pesquisa exploratória:

- Deve proporcionar aumento do conhecimento do pesquisador sobre o fenômeno que deseja investigar ou da situação em que deseja realizar tal estudo;
- Deve esclarecer conceitos;
- Deve estabelecer prioridades para futuras pesquisas;
- Deve propiciar a obtenção de informações sobre possibilidades práticas de realização de pesquisas em situações de vida real.

#### **3.2 DADOS UTILIZADOS**

Serão referentes aqueles que envolvem a gestão de estoque da empresa Volvo situada em Pederneiras no interior do estado de SP que são as planilhas de controle de materiais.

#### **3.3 FORMA DE OBTENÇÃO DE DADOS**

Foram obtidos dados referentes à forma de controle de estoque atual da empresa, por meio de: estudo do processo, observação participante, análise de controles da empresa, e diálogos informais com os funcionários, e líderes de departamento.

### **3.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA**

Em virtude de o atual estudo ter sido realizado numa única empresa as conclusões finais podem não ser aplicáveis a qualquer outra empresa que utilize a mesma classificação para controle de estoque.

## 4.0 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A cadeia automotiva brasileira é uma indústria de extrema importância na economia do país em virtude de algumas peculiaridades e que fazem deste setor o objeto de estudo deste trabalho.

A exemplo disso temos a reestruturação da produção buscando se adequar ao modelo japonês *just in time*, com trabalhos em equipe, programas de qualidade, a prática de estoques de matéria prima e material reduzido e produção em pequenos lotes, contribuindo para uma reestruturação muito forte das empresas. Com isso houve uma atualização tecnológica por parte da produção buscando atender o mercado crescente.

A abertura de mercados com a globalização fez com que as montadoras buscassem novos horizontes, diante dessa situação, as empresas tiveram um crescimento considerável. Com esse crescimento a gestão de estoques foi inevitável, pois para atender a uma demanda variável, as empresas precisam de ferramentas para controle e manutenção dos estoques de modo que este venha atender a política de estoque da empresa.

A indústria referente às montadoras lida com um grande número de peças (milhares) em seus estoques, por isso o controle deve ser feito considerando cada item com sua característica específica.

Diante dessa situação a classificação ABC seria uma boa alternativa para ajuda no controle e manutenção desse tipo de estoque que envolve milhares de itens cada qual com sua importância no processo produtivo.

### 4.1 Descrição do Negócio

A história da Volvo começa em 1975 com a chegada em Pederneiras de uma unidade da Clark Michigan destinada à produção de carregadeiras e empilhadeiras. Já em 1987 uma joint venture internacional transforma a companhia em Volvo-Michigan-Euclid, resultando na VME Brasil Equipamentos Ltda.

O início da produção da linha de carregadeiras Volvo BM se deu em 1988. Já o início da produção do caminhão articulado fora-de-estrada se deu em 1993. Em 1995 o Grupo Volvo assume o controle total da VME, dando origem a Volvo Construction Equipment.



A unidade de Pederneiras passou a receber fortes investimentos a partir de 1998 em equipamentos e treinamento de pessoal para passar a produzir equipamentos com *plataforma global*, ou seja, idênticos aos produzidos em outras partes do mundo pelo grupo Volvo.

Como parte das mudanças organizacionais da companhia em todo o mundo, a unidade brasileira passa a responder pelos negócios da marca em toda a América do Sul.

Em 2000 é iniciada a produção da motoniveladora. Em 2002 a carregadeira L50 passa a ser produzida com exclusividade pela unidade de Pederneiras, hoje responsável pelo suprimento desse equipamento para todo e qualquer mercado mundial da marca.

A partir de 2003 novos investimentos foram realizados, aumentando a capacidade de produção, novos equipamentos foram adquiridos para a redução de custos e diminuição do tempo nos processos de fabricação. Em 2005 entra em operação novos equipamentos de corte de chapas a laser, de jateamento de chapas e de oxi-corte.

A unidade de Pederneiras integra um sistema industrial global da Volvo Construction Equipment que tem fabricas na Suécia, EUA, Canadá, Alemanha e outros países. É uma planta que produz três das principais linhas de produtos da Volvo CE, que são: Caminhões Articulados, Carregadeiras e Motoniveladoras.

Os Caminhões Articulados tem como principal mercado os Estados Unidos, enquanto as carregadeiras tem mercados diversificados, principalmente Europa, Ásia e também os EUA. A unidade de Pederneiras é a única no mundo a produzir as carregadeiras modelo L50. As exportações da empresa representam 80% do faturamento e os 20% restante representam o mercado doméstico América Latina.

Com tantos projetos e crescimento a fabrica tomou proporções grandiosas, com isso o fluxo de materiais necessários para a produção dos modelos de equipamentos fabricados pela unidade aumentou consideravelmente, aumentando também a necessidade de controle de toda essa movimentação.

A Volvo possui uma política em relação ao Giro de Inventario. Atualmente a empresa ainda não conseguiu chegar à meta e diante disso algumas medidas foram necessárias para contribuir nesse aumento. O Giro é medido e o departamento de materiais acompanha mensalmente os resultados verificando a situação e conseqüentemente tomando as medidas necessárias para o aumento. O departamento de materiais tomou algumas medidas para que o objetivo do Giro de nove vezes ao ano seja atingido. Alguns deles seguem abaixo:

- Uso de Lotes negociado junto ao fornecedor para a maioria das peças;
- Revisão do Lead-Time de compra;
- Implantação da política ABC;

- Tentativas de repasse do estoque obsoleto (sem uso), para Revenda em Curitiba.

A empresa possui em torno de 11300 itens e três controladores de materiais.

A atuação da empresa se dá em muitos mercados diferentes. Com toda essa diversidade de mercados são muitos os opcionais para cada modelo de máquina produzida, e nem sempre a demanda desses opcionais é prevista ocasionando não estar dentro do lead-time previsto para planejamento (compra ou fabricação) adequado. Diante disso, muitos itens diferentes são estocados com alguma frequência. A necessidade de atendimento dos pedidos impõe um estoque razoável de tais opcionais para atendimento da possível demanda. Esse estoque gera uma diminuição no giro de inventário.

A identificação da necessidade da quantidade de compras para cada item era feita com base na utilização do MRP e com o uso de lotes negociados junto aos fornecedores para itens específicos. Com milhares de itens em utilização foi verificado que mesmo com o uso do MRP, os lotes e a reposição contínua, os estoques estavam precisando de uma melhor administração, pois o volume do capital envolvido tomou dimensões grandiosas. Essa identificação se deu no Giro de Inventário.

O alto valor investido em estoque não representa a quantidade de itens que gera esse volume. Os itens que representavam todo esse volume são poucos, porém com valor monetário alto. Isto significa que os itens que estavam pesando no estoque são uma pequena parcela dos milhares de itens que são utilizados.

Diante dessa situação, uma boa alternativa para se examinar e identificar quais itens representa grande volume investido em estoque seria a utilização da classificação ABC. Através dela se identifica quais itens de milhares em utilização são mais representativos no estoque, podendo assim dar a atenção e importância devida a tais itens.

A implantação da classificação ABC foi realizada no segundo semestre de 2005, tendo uma revisão em dezembro, com uma segunda e última até o atual momento em Maio de 2006. Foi determinado que a revisão dos itens seja a cada três meses ou quando o departamento de materiais achar conveniente. Para a implantação da classificação, foi feito um levantamento de todos os itens que são utilizados no processo de produção. De posse desses dados foi realizada uma planilha para análise e separação dos itens em A, B e C.

O processo é realizado da seguinte forma:

O departamento de Tecnologia da Informação disponibiliza uma planilha que é retirada do MRP e constitui a base de dados da Lista de Material utilizada no processo

produtivo, essa planilha (matriz) traz todos os itens, a demanda anual, o stander cost (custo mais impostos), custo unitário.

Os itens são separados por linha de negocio, que são as linhas de montagens, para a determinação da classificação ABC. Como exemplo, a linha de carregadeiras utiliza vários itens em seu processo produtivo, na planilha esses itens são separados e classificados de acordo com o modelo ABC.

Para a classificação dos itens em ABC utilizados na fabrica é feito um levantamento e elaborada uma planilha. Nessa planilha temos a demanda anual de cada item, o custo anual para cada item, com esses dados obtemos o custo total anual para cada item. É ordenada em ordem decrescente e feito um cálculo para se obter quanto cada item representa no total anual. É feito também um cálculo de porcentagem acumulada onde se identifica claramente os itens que representam cada classificação. Com esses dados é possível identificar e classificar cada item adequadamente em A, B e C. Com base nesse ultimo cálculo até aproximadamente a porcentagem de 80% são os itens classificados em A, isso representa no total aproximadamente 20% dos itens. Continuando na coluna de porcentagem acumulada os itens que vão até 95% são os itens B, isso representa 30% do total dos itens, e os próximos 5% são os itens C que no total de itens representa 50% no total dos itens.

Os itens são separados por linha de negocio para serem classificados em ABC, sendo que toda Matéria Prima (chapas de aço) é considerada item A, por ser itens que representam alto valor monetário no estoque.

De posse desses dados verifica-se que 20% dos itens representam 80% do valor monetário em estoque aproximadamente. Isso mostra que apenas 20% dos itens em questão representam alto valor nos estoques e necessitam de uma maior atenção, nos pedidos, nos cálculos de lotes, na quantidade mantida em estoque, pois uma pequena quantidade de itens tem um grande impacto no Inventario final.

Se considerado um controle rigoroso e intensificado nessa pequena porcentagem de itens (20% - A) o Giro do Inventario e estoque pode ser facilmente equilibrado.

A empresa trabalha com aproximadamente 11300 itens. Todos esses itens são separados conforme abaixo:

Matéria Prima

Itens Nacionais

Itens Importados

Grader Importados (Canadá)

Dentro de cada grupo acima os itens são classificados em ABC.

O estudo em questão vai analisar o grupo dos Itens Importados que representam uma porcentagem aproximada de 29,95% do total de itens que a fábrica trabalha. Os itens em questão estão aproximadamente em torno de 3385 itens.

Considerando estes 3385 itens importados, a figura apresenta um exemplo de como é a classificação para esse grupo:

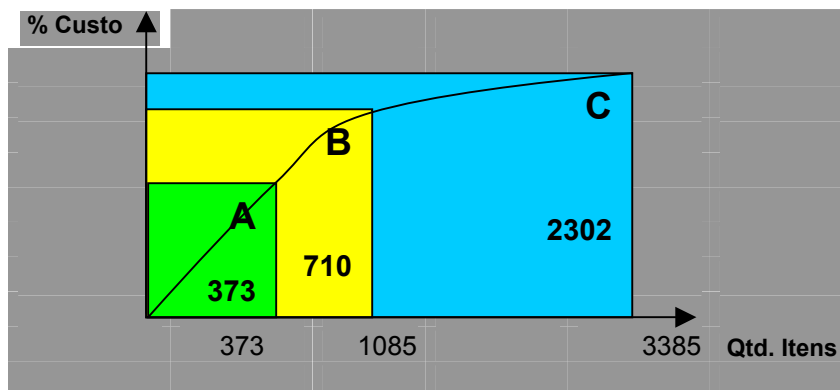


Figura 4 – Classificação ABC – Itens Importados

O gráfico representado na Figura 4 evidencia o valor que é investido numa pequena parcela de itens que representam um valor aproximado de 80% do valor monetário em estoque.

A proporção em relação aos outros grupos é bem diferente, pois só o grupo A representa 80% do valor monetário investido em estoque, enquanto que o C representa aproximadamente 5%.

Essa classificação mostrada no gráfico da Figura é especialmente para os itens Importados, verificando que não representa exatamente a porcentagem que a classificação ABC propõe que são itens classe A – 20% de itens do estoque que representa 80% do valor em estoque, classe B – 30% dos itens do estoque representando 10% do valor em estoque, classe C – 50% dos itens do estoque. A classificação obtida é especialmente para a empresa, considerando as particularidades dos itens em questão.

Os dados obtidos foram:

- Classe A = 86% do valor total, correspondendo a 11% dos itens.
- Classe B = 10% do valor total, correspondendo a 22% dos itens.
- Classe C = 4% do valor total, correspondendo a 67% dos itens.

O gráfico representado na Figura 5 mostra a os itens já classificados em ABC e o quanto cada um representa em estoque.

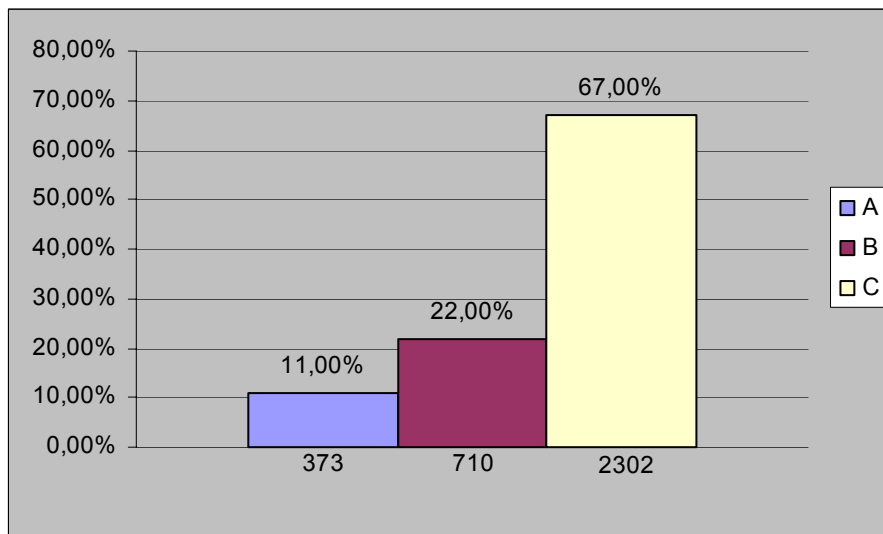


Figura 5 – Itens Importados em Estoque

O gráfico representado na Figura 6 mostra os itens classificados em ABC e o quanto cada um representa no acumulado em custo. É notório o quanto os itens A representam valor monetário, sendo em torno de 80% do custo total. Isso evidencia a necessidade de um controle rigoroso nesses itens, pois eles representam quase a maior porcentagem do que é investido em estoque.

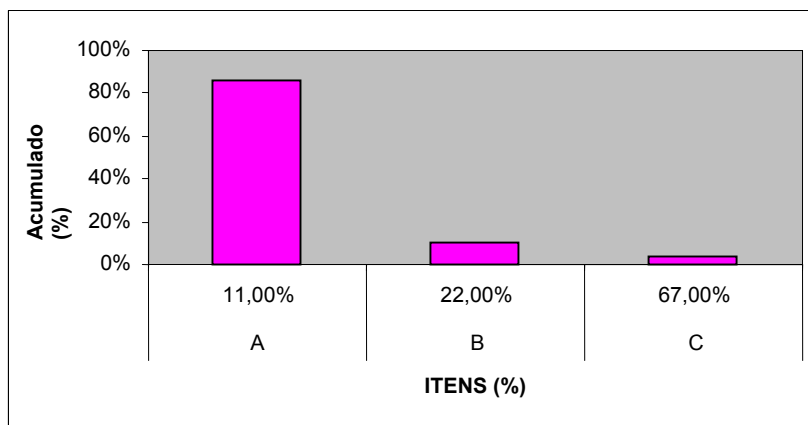


Figura 6 – Itens Importados representados pelo Custo

O gráfico representado na Figura 7 mostra o que cada grupo (ABC) representa no que se refere a Custo x Item em estoque. Na representação do grupo dos itens A, é claro que uma pequena parcela de itens representa um alto valor investido em estoque.

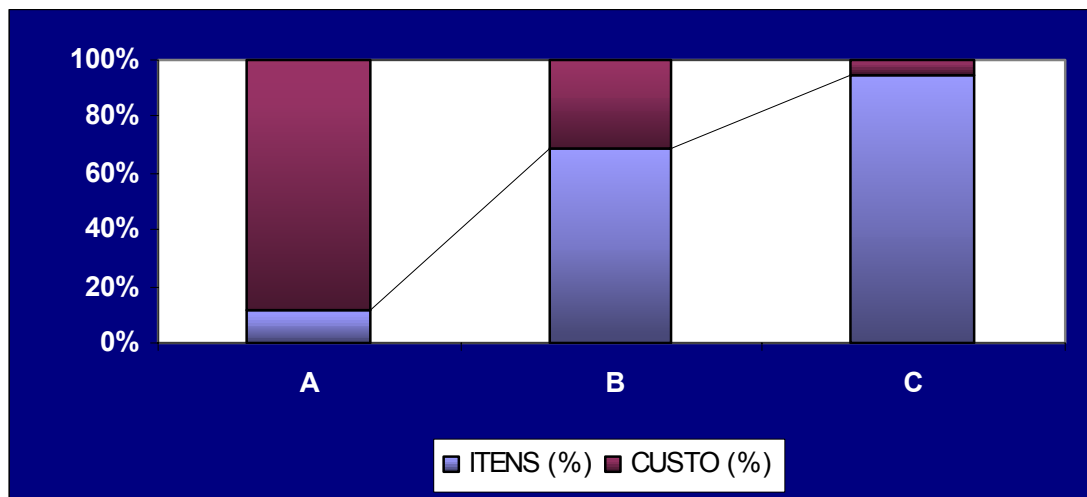


Figura 7 – Custo x Itens em Estoque

## 5.0 CONCLUSÃO

Após a realização deste trabalho e de acordo com a pesquisa efetuada, conforme já observada, pudemos estudar a forma de implantação da classificação ABC, como também a sua importância.

Diante da diversidade de itens em movimentação na fábrica é notório que seja essencial um controle rigoroso para todos os itens, pois a empresa precisa ter controle do que se tem em estoque e o que isso representa em valor monetário investido.

A Volvo possui milhares de itens em movimentação, cada um com suas especificações particulares. A Classificação ABC é adequada para a empresa, pois evidencia os itens que representam maior valor investido em estoque, destacando quais itens merecem maior atenção para controle de sua movimentação.

Conclui-se então que o aprimoramento do uso dessa ferramenta pode ajudar no controle de forma a reduzir o estoque.

Com base nas constatações, sugerimos a empresa que a classificação ABC seja periodicamente revisada, pois é de extrema importância no controle dos itens que representam **alto valor investido**.

## 6.0 BIBLIOGRAFIA

### 6.1 REFERÊNCIAS

ARNOLD, J.R. Tony. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 1999.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.

CORREA, Henrique L. et al. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas. 2001.

FRANCISCHINI G. Paulino. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

NEVES, J. L. **Pesquisa Qualitativa: características, usos e possibilidades**. Cadernos de Pesquisa em Administração, São Paulo, V.1, n.3, 2º Sem. /1996.

STEVENSON, William J. **Administração das Operações de Produção**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais**. São Paulo: Editora Atlas, 1996.



## 6.2 LEITURA COMPLEMENTAR

ALVARENGA, Antonio Carlos. NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição Física**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARTINS, Petrônio Garcia. ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2002.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: 2004.

SOUZA, Benedito Felipe. **Procedimentos básicos para elaboração de monografias, dissertações e teses: visão sistêmica de metodologia do trabalho científico**. 1997./digitado/ 136p.