

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES**

**GERENCIAMENTO DO ESTOQUE DE PRODUTOS
ESTRATÉGICOS DE UMA MICRO EMPRESA**

RODRIGO GHANTOUS CERVI

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à FATEC - Faculdade de
Tecnologia de Botucatu, para obtenção do
título de Tecnólogo em Curso de Logística
e Transportes

Botucatu - SP

Junho - 2008

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES**

**GERENCIAMENTO DO ESTOQUE DE PRODUTOS
ESTRATÉGICOS DE UMA MICRO EMPRESA**

RODRIGO GHANTOUS CERVI

Orientador: Prof. Dr. João Alberto Borges de Araújo

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à FATEC - Faculdade de
Tecnologia de Botucatu, para obtenção do
título de Tecnólogo em Logística e
Transportes

Botucatu - SP

Junho – 2008

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me proporcionar saúde e sabedoria, aos meus familiares, pais, irmãos, esposa, filhos, amigos e meu orientador por me darem forças para conseguir superar e concluir mais uma etapa de minha vida.

E dedico este trabalho ao amigo Tarlúcio Silva Calazans e ao meu irmão Ricardo Ghantous Cervi, cujo os préstimos foram de muita importância para mim, ao longo desta jornada acadêmica.

SUMÁRIO

	Página
Lista de Figuras.....	V
Lista de Tabelas.....	VI
Resumo.....	VII
1 Introdução.....	1
1.1 Objetivos.....	1
1.2 Justificativa.....	2
2 Revisão de Literatura.....	3
2.1 Administração de materiais.....	3
2.2 Administração de estoques.....	4
2.2.1 Custos de manutenção de estoques.....	5
2.2.2 Custos de compra.....	6
2.2.3 Custos de falta de estoque.....	6
2.3 Gestão de estoques.....	6
2.4 Estoque físico.....	7
2.5 Elementos da política de estoques.....	7
2.6 Importância do gerenciamento de estoques para o comércio.....	8
2.7 Curva ABC.....	9
2.8 Administração da demanda.....	11
2.8.1 Problemas de julgamento e tomada de decisão no atendimento da demanda	12
2.9 Segmentação de fornecedores.....	13
3 Material e Métodos.....	14
4 Resultados e Discussão.....	15
5 Conclusões.....	34
6 Referências Bibliográficas.....	35

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Senso prático na distribuição dos itens.....	10
2	Curva ABC dos produtos (jan-dez 2007).....	29
3	Setor 7: Consumo médio em 2007.....	30
4	Setor 17: Consumo médio em 2007.....	30
5	Setor 1: curva de previsão da demanda 2008.....	31
6	Setor 3: curva de previsão da demanda 2008.....	32
7	Setor 14: curva de previsão da demanda 2008.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
1	Quantidade de itens e seu percentual na curva.....	9
2	Descrição dos produtos por setor.....	15
3	Classificação ABC dos setores de produtos em Janeiro de 2007.....	16
4	Percentuais dos setores (jan. 2007).....	16
5	Classificação ABC dos setores de produtos em Fevereiro de 2007.....	17
6	Percentuais dos setores (fev. 2007).....	17
7	Classificação ABC dos setores de produtos em Março de 2007.....	18
8	Percentuais dos setores (mar. 2007).....	18
9	Classificação ABC dos setores de produtos em Abril de 2007.....	19
10	Percentuais dos setores (abr. 2007).....	19
11	Classificação ABC dos setores de produtos em Maio de 2007.....	20
12	Percentuais dos setores (mai. 2007).....	20
13	Classificação ABC dos setores de produtos em Junho de 2007.....	21
14	Percentuais dos setores (jun. 2007).....	21
15	Classificação ABC dos setores de produtos em Julho de 2007.....	22
16	Percentuais dos setores (jul. 2007).....	22
17	Classificação ABC dos setores de produtos em Agosto de 2007.....	23
18	Percentuais dos setores (ago. 2007).....	23
19	Classificação ABC dos setores de produtos em Setembro de 2007.....	24
20	Percentuais dos setores (set. 2007).....	24
21	Classificação ABC dos setores de produtos em Outubro de 2007.....	25
22	Percentuais dos setores (out. 2007).....	25
23	Classificação ABC dos setores de produtos em Novembro de 2007....	26
24	Percentuais dos setores (nov. 2007).....	26
25	Classificação ABC dos setores de produtos em Dezembro de 2007....	27
26	Percentuais dos setores (dez. 2007).....	27
27	Classificação ABC dos setores de produtos em 2007.....	28
28	Percentual geral (jan.-dez. 2007).....	29

RESUMO

No presente trabalho foi realizado um estudo de caso para o gerenciamento do estoque de produtos estratégicos de uma micro-empresa do comércio varejista de confecções. Neste estudo foi adotada uma abordagem quantitativa com a utilização de ferramentas estatísticas tais como, método de previsão de demanda e classificação ABC, para identificação destes produtos. Estes critérios podem ser utilizados na gestão de materiais quando não há a disponibilidade de recursos humanos ou tempo hábil para acompanhar todos os itens em detalhe porque priorizam os produtos na política de estoques devido a sua maior importância econômica. Os resultados obtidos apontam que os produtos estratégicos da empresa em questão estão contidos nos setores 1, 3 e 14. A previsão de demanda desses produtos fornece um horizonte plausível para a programação de compras e meios para aumentar a probabilidade de sucesso da logística de suprimentos.

Palavras-chaves: gerenciamento do estoque, classificação ABC, previsão de demanda.

1. INTRODUÇÃO

É problemática a maneira de administrar micro e pequenas empresas, visto que à maneira empírica de administrar predomina. Dessa forma o acesso a informações que proporcionam o enfrentamento das adversidades do mercado fica restrito, tornando-as mais vulneráveis.

Em pesquisa realizada pelo Serviço Brasileiro de Apoio a Micros e Pequenas Empresas – SEBRAE, com 1.000 micros e pequenas empresas brasileiras, foi constatado que dentro deste universo, 39% das empresas não utilizam controle de estoque (ALBUQUERQUE, 2005).

Quando a gestão de estoques não é feita pode resultar em um aumento dos estoques e conseqüentemente em um aumento de custos para mantê-los. E quando a demanda é mal dimensionada, resulta em constantes faltas de espaço de armazenagem, e dificuldade de atendimento aos clientes pela falta de produtos.

Todavia, quando se faz uma gestão de estoques bem planejada, gera uma redução dos custos e das perdas de estoques, melhora as relações com os usuários e reduz os custos de manutenção dos materiais. Assim, o conhecimento e controle dos custos logísticos são imprescindíveis para a manutenção da competitividade dos produtos. Os custos logísticos estão presentes nas empresas principalmente em atividades de transporte, gerenciamento de estoques, armazenagem e processamento de informações (ÂNGELO, 2005).

Neste contexto foi realizado um estudo de caso para o gerenciamento de estoque de produtos estratégicos de uma micro-empresa.

1.1 Objetivos

Esse estudo teve como objetivo identificar os produtos estratégicos da empresa analisada, com o auxílio de ferramentas estatísticas tais como: curva ABC e a média móvel como método para a previsão da demanda. Com isso tornou-se possível analisar os resultados e obter uma maior compreensão para aprimorar seus métodos organizacionais.

1.2 Justificativa

Diante das dificuldades que o micro empresário enfrenta para administrar bem os seus estoques tais como: a falta de tempo, conhecimento de ferramentas gerenciais e capacitação dos colaboradores, é importante a realização deste estudo porque fornece informações relevantes para o aprimoramento dos métodos organizacionais a fim de manter a otimização de seus lucros e principalmente uma maior competitividade e sobrevivência no mercado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Administração de materiais

A administração de materiais tecnicamente bem aparelhada é, sem dúvida, uma das condições fundamentais para o equilíbrio econômico-financeiro de uma empresa. Tratar adequadamente do abastecimento, do planejamento e do aproveitamento de materiais contribui para a melhoria do resultado de qualquer organização.

A cadeia de suprimentos inclui todas as atividades e processos necessários para fornecer um produto ou serviço a um consumidor final. Dessa maneira várias empresas podem estar ligadas em uma cadeia de suprimento. Um cliente pode ser um fornecedor de outro cliente, assim existem muitas relações do tipo fornecedor-cliente (ARNOLD, 1999).

O autor também defende que embora o sistema de distribuição possa dar-se diretamente do fornecedor para o cliente, dependendo dos produtos e dos mercados, poderá também converter diversos intermediários ou distribuidores. Os produtos e serviços transacionados geralmente fluem de um fornecedor para o consumidor, enquanto a demanda flui de um cliente para o fornecedor.

Esses sistemas podem variar de setor para setor e de empresa para empresa, os elementos básicos são os mesmos: suprimento, produção e distribuição. No passado os sistemas de suprimento eram organizados segundo funções separadas que se reportavam para diferentes departamentos de uma empresa, assim ocorriam conflitos frequentemente.

Enquanto cada sistema tomava decisões próprias, os objetivos gerais da empresa eram prejudicados. Por exemplo, o departamento de transporte poderia enviar as maiores quantidades possíveis, para maximizar os custos de transporte. No entanto, esse procedimento fazia os estoques crescerem e resultava em maiores custos de estoque e de carregamento.

Francischini e Gurgel (2002) consideram que o abastecimento de materiais está relacionado com fatores físicos e financeiros para a tomada de decisões e defendem que a confiabilidade no cumprimento sistemático dos prazos com fornecedores é uma das principais preocupações, principalmente em períodos de maior demanda. Atrasos e falhas de fornecimento podem obrigar a empresa compradora a manter estoques adicionais, com altíssimos custos, para absorver as incertezas geradas por seus fornecedores.

Uma série de fornecedores e clientes ligados por um sistema de distribuição física compõe a cadeia de suprimentos. Dessa maneira a distribuição física pode ser considerada como o transporte de materiais a partir do produtor até o consumidor.

Para Arnold (1999), o suprimento físico pode ser considerado como o transporte e armazenamento dos produtos que vêm dos fornecedores para a produção. Dependendo das condições de venda, o custo pode ser pago pelo fornecedor ou pelo cliente, mas, em última instância, ele é repassado para o cliente. Por outro lado a distribuição física é o transporte e o armazenamento de produtos acabados desde o final da produção até o cliente. O caminho particular que os produtos passam tal como: centros de distribuição, atacadistas e varejistas são denominados canais de distribuição.

O mesmo autor destaca que um canal de distribuição corresponde a uma ou mais empresas ou indivíduos que participam do fluxo de produtos ou serviços desde o produtor até o cliente final. As empresas podem realizar entregas diretas para seus clientes ou podem utilizar outras empresas ou indivíduos para distribuir todos os seus produtos ao cliente final estes últimos recebem o nome de intermediários que são definidos como atacadistas agentes empresas transportadoras e proprietários de depósitos.

Assim é importante analisar os canais de distribuição que a empresa utiliza, ou seja, o processo logístico desde o produtor para o atacadista, deste para o varejista e enfim para o consumidor; os tipos de mercados atendidos conforme a dispersão geográfica, o número de clientes e o tamanho dos pedidos; as características do produto transacionado tal como; peso, densidade, fragilidade e nível de deterioração e finalmente o tipo de transporte disponível para levar o material, marítimo, aéreo, ferroviário ou rodoviário, por exemplo.

2.2 Administração de estoques

É o conjunto de atividades para que o material seja gerenciado da melhor forma. Para (KUEHNE JR., 2006) administração de estoques é um conjunto de atividades com a finalidade de assegurar o suprimento de materiais necessário ao funcionamento da organização, no tempo correto, na quantidade necessária, na qualidade requerida e pelo melhor preço, conforme o seguinte:

- Antes do tempo correto: estoques altos, acima da necessidade da empresa;
- Após o tempo correto: falta de material para atendimento das necessidades;
- Além da quantidade necessária: representam imobilizações em estoque ocioso;
- Sem atributos de qualidade: acarreta custos maiores e oportunidades de lucros desperdiçadas;
- Além da quantidade necessária: podem levar à insuficiência de estoque.

Existem certas características que são comuns a todos os problemas de administração de estoques, não importando se são matérias-primas, material em processo ou produtos acabados. É preciso compreender estes traços básicos antes de estudarmos os diversos métodos de controle de estoques. Eles são: os custos associados; os objetivos do inventário e; a previsão de incertezas (FRANCISCHINI e GURGEL, 2002).

Há três categorias diferentes de custos na administração de inventário. Eles são: os custos de manutenção; os custos de requisição ou compra; e os custos de falta de estoque.

2.2.1 Custos de manutenção de estoques

Estão associados a todos os custos necessários para manter certa quantidade de mercadoria por um período de tempo. Representa uma série de custos diferentes. Há em primeiro lugar, o custo de oportunidade do capital. O estoque imobiliza capital que poderia ser empregado de forma diferente dentro e fora da firma.

O custo de capital deve ser usado é sempre uma questão em debate e, na prática, usa-se um valor assumido pela administração da empresa como real. Assume-se desde a taxa de juros preferencial empregada pelo sistema bancário até a taxa esperada de retorno para oportunidades alternativas de investimentos.

O dinheiro investido em estoques não está disponível para outras utilizações e por isso representa o custo de uma oportunidade perdida. O custo mínimo seriam os juros perdidos por não se investir aquele dinheiro às taxas de juros vigentes, que poderiam ser bem mais altas, dependendo das oportunidades de investimento disponíveis para a empresa (ARNOLD, 1999).

Em segundo lugar, existem custos associados aos impostos e aos seguros. Os custos de seguros contra incêndio e roubo são indiretamente relacionados com a quantidade de mercadoria mantida. Entretanto, são tradicionalmente lançados como custo de manutenção de estoque. Já os custos da armazenagem física, o terceiro tipo. São aqueles relacionados com a quantidade de estoque mantido. Para depósitos públicos, os custos de armazém são cotados com base em toneladas/mês e, por isso mesmo, refletem o total armazenado. Para depósitos particulares, o rateio do total dependido para armazenagem deve ser cuidadosamente determinado para cada nível de estoque. O armazenamento do estoque requer espaço, funcionários e equipamentos. À medida que aumenta o estoque, aumentam também esses custos.

Existem, finalmente, os custos associados ao risco de manter o estoque. São os custos de perdas devidas a deterioração, obsolescência, dano e furto. O custo total de manutenção de estoques surpreende muitos administradores. Os riscos de se manter um estoque são:

- Obsolescência: perda do valor do produto resultante de uma mudança no modelo no estilo, ou do desenvolvimento tecnológico.
- Danos: estoque danificado enquanto é manuseado ou transportado.
- Pequenos furtos: mercadorias perdidas ou furtadas.
- Deterioração: estoque que apodrece ou se dissipa na armazenagem, ou cuja vida de prateleira é limitada.

Qual é o custo de se manter um estoque? Os valores reais variam de setor para setor e de empresa para empresa. Os custos de capital podem variar dependendo das taxas de juros, do crédito da empresa na praça e das oportunidades de investimentos que a empresa pode ter. Os custos de armazenagem variam com o lugar e o tipo de armazenagem necessários. Os custos de risco podem ser muito baixos ou podem estar perto de 100% do valor do item para produtos perecíveis. O custo de estocagem é geralmente definido como uma porcentagem em valores monetário do estoque por unidade de tempo (geralmente um ano) (ARNOLD, 1999).

2.2.2 Custos de compra

Estão associados ao processo de aquisição das quantidades requeridas para reposição do estoque. Quando uma ordem de compra é despachada para o fornecedor, incorre-se numa série de custos resultantes do processamento do pedido e da preparação do mesmo. Especificamente, os custos de aquisição incluem: o custo de processar pedidos nos departamentos de compras, faturamento ou contabilidade; o custo para enviar o pedido até o fornecedor, normalmente por correio ou mídia eletrônica; o custo de preparação da produção ou do manuseio para atender o lote solicitado.

2.2.3 Custos de falta de estoque

São aqueles que ocorrem caso haja demanda por itens em falta no estoque. Conforme a reação do cliente potencial em uma situação de carência pode ocorrer dois tipos de custos de falta: custos de vendas perdidas e custos de atrasos.

Os custos de vendas perdidas ocorrem quando um cliente cancela seu pedido caso o produto desejado esteja em falta. Este custo pode ser estimado como o lucro perdido. Produtos facilmente substituíveis, tais como cigarros, alimentos e medicamentos, incorrem em custos de vendas perdidas. É um tipo de custo de oportunidade, onde não há desembolso direto. É também de difícil mensuração, uma vez que exige a capacidade de prever as intenções futuras do cliente quanto a novas compras do produto.

Custos de atrasos resultam em gastos diretos da empresa. Quando o cliente aceita atrasar sua compra até que o estoque tenha sido repostado, certos custos adicionais acontecem no atendimento deste pedido. O atraso pode acarretar gasto adicional devido a custos administrativos e de vendas no reprocessamento do pedido, além de custos extraordinários de transporte e manuseio, caso o suprimento deva ser realizado fora do canal normal de distribuição. Produtos que podem sofrer atrasos são aqueles considerados bastante diferenciados pelo cliente. Automóveis e eletrodomésticos são exemplos.

2.3 Gestão de estoques

A gestão econômica dos estoques é basicamente o ato de gerir recursos possuidores de valor econômico e destinado ao suprimento das necessidades futuras de material, numa organização. Desse modo numa primeira abordagem manter os estoques em constante equilíbrio em relação ao nível econômico ótimo dos investimentos e, isto é obtido mantendo estoques mínimos, sem correr o risco de não tê-los em quantidade suficiente e necessária para manter o fluxo de produção da encomenda em equilíbrio com o fluxo de consumo (KUEHNE JR., 2006).

O objetivo da análise de estoques é tratar itens mais importantes, conforme algum critério, com prioridade sobre os menos importantes, assim economiza-se tempo e recursos. Manter estoques ocupa espaço, tempo despendido na movimentação de itens em estoque e despesas incorridas com o controle do volume estocado.

É importante ressaltar dois fatores na determinação dos níveis de estoques:

- Quanto maior a quantidade estocada, maiores serão os custos com a manutenção dos estoques, mas garante que não aja paralisação da empresa por falta de material;
- Quando reduz as quantidades de produtos em estoque, também são reduzidos os custos de estocagem, porém aumentam os custos de obtenção dos materiais e podem provocar a paralisação da empresa da empresa por falta de material.

2.4 Estoque físico

Quantidade de materiais armazenada sob guarda do almoxarifado, a espera de utilização. Compreende o estoque disponível e o estoque empenhado.

No estoque disponível, a quantidade física de materiais existentes no almoxarifado sem embargo, portanto, pode ser requisitado para o uso. Pode ser ativo, quando sofre modificações provenientes de entrada e saída, inativo quando não sofre modificações e deve ser estudada a sua eliminação; e reserva operacional quando o estoque é destinado à manutenção das instalações ou equipamentos da empresa. Já no estoque empenhado, a quantidade de material com destino pré-determinado, muito embora permaneça no almoxarifado (KUEHNE JR., 2006).

2.5 Elementos da política de estoques

Ainda Kuehne Jr. (2006) conceitua que elementos da política de estoques são parâmetros necessários a adequação das quantidades de material nos estoques aos interesses e necessidades da empresa e elenca:

- Demanda: é a quantidade consumida ou requisitada para uso em um determinado período;
- Demanda Média Mensal: é a quantidade média de material consumido em um determinado período;
- Demanda Anual: é a quantidade de material consumido em um período de 12 meses;
- Quantidade Pendente de Compra: é a quantidade de material em aquisição ainda não entregue pelo fornecedor;
- Tempo de Ressuprimento: compreende o espaço de tempo decorrido entre a data da emissão da requisição para compra do material e aquela em que o material é recebido pelo almoxarifado, o considerado em condições de utilização. Podemos dividir em: tempo de processo, que é o tempo gasto na elaboração do processo de compra, e o tempo de entrega, que é utilizado pelo fornecedor para atender e eventualmente, fabricar o material;
- Ponto de Ressuprimento ou Ponto de Encomenda ou Ponto de Pedido: corresponde ao nível de estoque que ao ser atingido indica a necessidade de ressuprimento do material;
- Intervalo de Ressuprimento: é o espaço de tempo compreendido entre duas datas consecutivas e ressuprimento;
- Lote de Compra: é a quantidade de material solicitada em cada ressuprimento de estoque;

- Nível de Suprimento: corresponde à quantidade existente fisicamente no almoxarifado e mais em processo de compras;
- Estoque Máximo: quantidade máxima de material admissível em estoque;
- Estoque Médio: é uma quantidade média de material mantida em estoque em um determinado período;
- Cadência de Compras: é o número de ressuprimento efetuados no ano;
- Estoque de Segurança: é a quantidade de material destinada a evitar ruptura de estoque, ocasionada por dilatação de tempo de ressuprimento (atraso na entrega ou qualidade) ou aumento da demanda em relação ao previsto;
- Ruptura de Estoque: é a situação em que determinado item de material é requisitado ao almoxarifado, sem que haja saldo suficiente em estoque para seu atendimento total.

2.6 Importância do gerenciamento de estoques para o comércio

O grau de importância de um órgão gestor de material está diretamente relacionado com o ramo de atividade da empresa. Porém Kuehne Jr. (2006) garante que a qualquer atividade requer materiais e serviços; e em geral, no comércio, o envolvimento com materiais atinge de 70 a 85% do orçamento das empresas. Já na indústria o envolvimento atinge 50 a 65% e em prestadoras de serviços está entre 10 a 15%.

Os dados permitem ressaltar a importância de um confiável e adequado gerenciamento de estoques, principalmente para as empresas que atuam no comércio onde há um comprometimento maior do orçamento com materiais. As principais atribuições do envolvimento com materiais são as seguintes:

- Controle das compras pendentes de entrega;
- Determinação dos níveis de estoques;
- Adm. Estoques Estudo dos métodos de ressuprimento;
- Classificação de materiais;
- Controle físico dos materiais;
- Cadastro fornecedora;
- Adm. Compras Processo de compra;
- Negociação;
- Diligenciamento de compras;
- Recebimento e expedição de materiais;
- Adm. Física Movimentação de materiais;
- Armazenagem;
- Alienação de materiais.

2.7 Curva ABC

O planeamento do suprimento e distribuição física de qualquer firma é a soma dos planos individuais dos produtos. Grande maioria das empresas fabrica diferentes produtos, que estão em pontos distintos de seu ciclo de vida e com vários graus de sucesso comercial em qualquer período de tempo, criando um fenómeno chamado Curva ABC, um conceito particularmente valioso para o planeamento logístico (BALLOU, 1993).

A aplicação do método ABC tem como finalidade identificar os itens de materiais de acordo com sua importância em termos de valor, peso e volume dos consumos, estoques, compras, etc. (médio anual).

Surgiu na Itália em 1800. Criada por Wilfredo Pareto e primeiramente chamada lei 20x80 onde mediu a distribuição de renda da população e constatou que poucos indivíduos da sociedade concentravam a maior parte das riquezas existentes: 20% da população absorvia 80% de renda.

A aplicabilidade dos fundamentos do método de Pareto foi comprovada e posta em prática nos Estados Unidos, logo após a segunda guerra mundial (1951), pela General Electric, tendo como responsável H. F. Dixie, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Quantidade de itens e seu percentual na curva.

	Valor (%)	Itens
A	75	10
B	20	25
C	5	65

Fonte: Gasnier (2002).

Grupo A - poucos itens: maiores valores, peso ou volume.

Grupo B - itens em situação intermediária.

Grupo C - muitos itens: menores valores, peso ou volume.

Pelo método ABC pode se tratar de maneira diferente os diferentes itens de material. Controlar rigidamente os grupos A e B, e superficialmente o grupo C. Para obter-se a classificação ABC, deve-se:

- Conhecer o universo de materiais a serem analisados.
 - identificação do material (descrição ou código);
 - quantidade (consumo, estoque, compra) = média mensal ou anual;
 - preço unitário;
 - peso unitário ou embalagem.
- Calcular o valor, peso e volume de cada item.
- Ordenar decrescentemente, por valor, peso ou volume.
- Acumular os valores, peso ou volume.
- Calcular o percentual do valor, peso ou volume.
- Separar os grupos A, B, C.

Quando estiver definindo a curva ABC para avaliar a proporção entre as quantidades de itens A, B e C o senso prático sugere que $3/4$ dos itens sejam Classe C. Dai, dividi-se o $1/4$ restante em $1/3$ como classe A e $2/3$ como Classe B, conforme sugere a Figura 1.

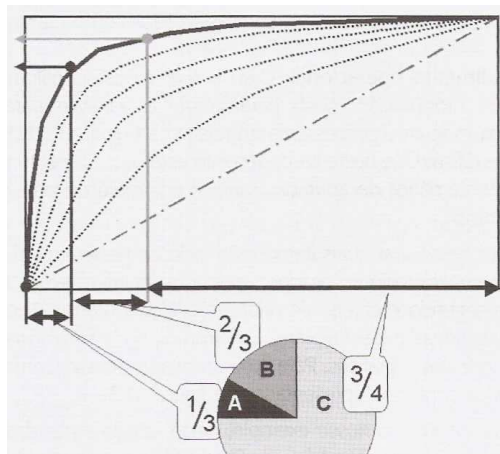


Figura 1. Senso prático na distribuição dos itens.

Fonte: Gasnier (2002).

A metodologia mais aplicada para a agregação de produtos é a classificação ABC, a qual determina a importância do produto, relacionando demanda e seu faturamento (NAHMIAS, 1993). Neste contexto, os produtos em estudo podem ser classificados em 3 classes:

- Classe A - Esta classe representa 80% do faturamento e cerca de 20% dos produtos vendidos pela empresa. A previsão de demanda é feita individualmente para cada produto desta classe. Estratificações das séries temporais de demanda conforme a sazonalidade, por exemplo, podem também ser de interesse gerencial. De forma geral, somente estratificações nas séries correspondentes a produtos na classe A justificam-se economicamente.
- Classe B - A classe B representa 15% do faturamento e cerca de 30% dos produtos vendidos pela empresa. A previsão de demanda é feita individualmente para cada produto, porém estratificações nas séries não são, em geral, necessárias. Em casos onde nenhuma estratificação é efetuada sobre as séries na classe A, o tratamento estatístico das séries em A e B são idênticos.
- Classe C - A classe C contempla 5% do faturamento e cerca de 50% dos produtos vendidos pela empresa. Para os produtos nesta classe, o mais indicado é a realização de uma previsão agregada de demanda.

Para Francishini e Gurgel (2002), a análise dos resultados segundo o critério ABC pode ser considerada da seguinte maneira: itens com muita importância, classe A, que representam de 10 a 20% dos itens e correspondem entre 70 a 80% do faturamento da empresa; itens com importância intermediária, que representam de 30 a 40% dos itens e correspondem de 15 a 30 do faturamento; e itens com pouca importância, que representam de 50 a 70% dos itens que correspondem de 5 a 15% do faturamento.

2.8 Administração da demanda

A administração da demanda tem como função receber e administrar todas as demandas de produtos e pode ocorrer a curto, médio e longo prazos. Em longo prazo as projeções de demanda são necessárias para o planejamento estratégico de instalações. Em médio prazo a administração da demanda projeta a demanda agregada para o planejamento da produção. Em curto prazo a administração da demanda é necessária para cada item.

Para planejar com eficácia os materiais e recursos de capacidade é necessário identificar todas as fontes de demanda. São clientes domésticos e externos, outras filiais e seus depósitos, necessidades de peças e serviços, promoções, estoques de distribuição e estoques em consignação nas pendências dos clientes (ARNOALD, 1999).

Conforme Francischini e Gurgel (2002) existem dois métodos para estimar a demanda; Métodos qualitativos: baseados em opiniões e estimativas de diretores, gerentes, vendedores e consultores especializados e Métodos quantitativos: baseados em ferramentas estatísticas e de programação da produção, pressupondo a utilização de cálculos matemáticos.

Existem dois tipos básicos de demanda. A demanda independente está relacionada com as condições de mercado e dessa maneira está fora do controle da empresa tal como produtos acabados e peças de reposição. Já a demanda dependente cujo consumo depende da demanda conhecida está sobre o controle da empresa é o caso de matérias-primas e componentes para montagens.

Cada um desses tipos de demanda pode ser classificado quanto ao comportamento ao longo do tempo. Na demanda constante não tem variação significativa ao longo do tempo. Já na demanda variável a quantidade consumida alterna-se significativamente ao longo do tempo aumentando ou diminuindo de acordo com a necessidade dos consumidores. Essas alterações podem ser explicadas por três fatores: tendência, sazonalidade e ciclicidade. A tendência mostra a direção básica do consumo que pode ser de aumento diminuição ou estacionária. A sazonalidade mostra o comportamento das alterações do consumo que se repetem dentro de um intervalo curto de tempo, geralmente um ano. Já a ciclicidade mostra o comportamento das alterações do consumo que se repetem dentro de um intervalo longo de tempo, geralmente décadas.

Para isso o estudo de alguns métodos de previsão de demanda é fundamental para auxiliar as tomadas de decisões do administrador de estoques. Conforme estudos de Mudie (1997) e Lin (2000), a utilização de métodos qualitativos pode ser feita através da avaliação subjetiva onde há um júri de executivos, pesquisa de opinião junto à força de vendas e - pesquisa de mercado com consumidores finais. Também pode ser feita através de métodos exploratórios com a construção de cenários, painel de especialistas onde são interrogados utilizando-se uma seqüência de questionários, sendo que, a partir do segundo, eles são construídos a partir das respostas do anterior e assim por diante e métodos de analogia.

Os autores consideram os métodos quantitativos de previsão da demanda da seguinte maneira:

- Extrapolação: a partir de dados passados de vendas, da análise das sazonalidades e dos ciclos de vendas projeta-se a previsão de vendas;

- Suavização Exponencial: aplicação particular da média ponderada e da média móvel – premissa de que os dados disponíveis para o cálculo da previsão tornam-se cada vez menos relevantes conforme o aumento de sua idade. Há a associação de pesos mais altos aos dados mais recentes;
- Média Móvel Simples: previsão é feita a partir da média aritmética das demandas passadas. Considera o mesmo peso para todos os dados históricos;
- Média Móvel Ponderada: muito útil na suavização de curvas que representam tendências e atenuação de distorções (como sazonalidades). Média dos N dados mais recentes. Atribui o mesmo peso para todos os dados no cálculo da previsão, além de necessitar de uma grande quantidade de dados para a produção de bons resultados;
- Box-Jenkins (ARIMA): modelo que apresenta o menor erro. Considera-se série histórica de vendas, em ordem cronológica, em que se realizam análises de autocorrelações e autocorrelações parciais, para se calcular uma estimativa dos parâmetros, minimizando o erro quadrático. A grande vantagem do modelo é o diagnóstico dos resíduos de tal forma que os parâmetros estimados apresentem o erro quadrático mínimo. Ferramenta acurada e custosa, que requer maior tempo para a análise;
- Correlação e Regressão: a análise de regressão é muito utilizada para o desenvolvimento da função de demanda (pode envolver fator simples ou múltiplos fatores). A relação de correlação entre os diversos fatores pode ser linear ou não (logarítmica, exponencial, etc.);
- Modelos Econométricos: são consideradas variáveis endógenas, como exógenas. São modelos complexos que requerem a utilização de especialistas em estatística.

2.8.1 Problemas de julgamento e tomada de decisão no atendimento da demanda

Para Julianelli (2008), as atividades de planejamento da demanda podem ser divididas em duas etapas: análise estatística dos dados históricos e interpretação gerencial das informações de mercado. Na primeira etapa, as informações quantitativas, sobretudo os dados históricos de vendas, são analisadas para identificação dos componentes quantificáveis da série, isto é, o nível da demanda, tendência de longo prazo, oscilações cíclicas e efeitos sazonais.

No entanto, algumas informações relevantes no atendimento da demanda não são diretamente quantificáveis tais como: promoções, lançamento de novos produtos, ações da concorrência, etc. Portanto, devem ser interpretadas para a correta alocação de recursos para o atendimento da demanda.

De forma geral, um especialista da área comercial, marketing ou operações é responsável por esta interpretação e pela incorporação destas informações na previsão de vendas. O sucesso desta segunda etapa do processo de planejamento da demanda tem como premissas básicas que este especialista detém amplos conhecimentos do mercado e que utilizará toda a sua racionalidade ou “bom senso” para realizar esta interpretação.

Entretanto, restrições orçamentárias e de tempo nas empresas comprometem, em parte, esse processo, pois não permitem que todas as informações necessárias sejam coletadas e analisadas para aperfeiçoar o processo decisório.

2.9 Segmentação de fornecedores

Uma das práticas a recomendar vivamente hoje em dia é a segmentação inteligente da cadeia de fornecedores em distintos grupos com quem as empresas devem-se relacionar de um modo diferente em função da estratégia dos fornecimentos que fazem.

Kuehne JR. (2006) aponta que com aqueles fornecedores de materiais que sejam de alto valor agregado, isto é, estratégico, que tem a ver com as competências centrais da empresa compradora, ou que ajudam a diferenciar a oferta desta, devem ensaiar-se parcerias estratégicas.

Com aqueles que não se enquadram neste círculo, podem adotar-se estratégia de relacionamento mais tenso, mas que com tudo devem rejeitar os métodos tradicionais de esmagamento de preços, ameaça de rescisão permanente e pouco envolvimento com o fornecedor, que tem caracterizado a prática corrente em gestão no ocidente.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram obtidos em uma micro-empresa de confecções do comércio varejista localizada na cidade de Botucatu, interior do Estado de São Paulo. Seu portfólio de produtos consiste basicamente de roupas femininas, roupas masculinas e acessórios. Os produtos foram agrupados por setores com a utilização de relatórios gerenciais fornecidos pela empresa. Para identificar os setores quanto a sua importância e assim identificar os itens estratégicos da empresa foi adotada a classificação ABC dos setores e para o cálculo da previsão de demanda dos produtos estratégicos foi adotado o método da média móvel.

Para a elaboração da curva ABC deve-se definir a variável a ser analisada, coletar e ordenar os dados, calcular os percentuais, construir a curva ABC e analisar os resultados. Neste caso a variável a ser considerada foi o consumo médio por setor e o custo médio dos produtos de cada setor.

Na gestão de materiais o critério mais empregado, na classificação ABC, consiste em multiplicar o consumo médio do item pelo seu custo de reposição e que a partir da classificação desses itens são estratificadas três categorias de itens por meio de separações previamente definidas em termos da percentagem acumulada.

O método da média móvel baseia-se em que a estimativa de consumo do próximo período seja a média dos “n” últimos períodos utilizados para estimar o consumo do próximo período. Para este estudo o cálculo foi feito utilizando-se o método da média móvel de três períodos anteriores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a análise da curva ABC foi considerado o histórico do ano de 2007 referentes ao consumo médio dos setores e seus custos médios de forma a contemplar eventual sazonalidade. No entanto, convém analisar cada caso, pois horizontes menores podem ser mais relevantes em algumas situações. Existem empresas que consideram a previsão de vendas ou consumo, em relação ao histórico, no entanto nem sempre as previsões têm tanta precisão quanto os dados efetivamente comprovados. As informações contidas da Tabela 2 apresentam a uma descrição dos produtos por setor.

Tabela 2. Descrição dos produtos por setor.

Setor	Descrição	Setor	Descrição
1	Blusa fem	18	Camisete fem
2	Saia	19	Jaqueta fem
3	Calça fem	20	Shorts fem
4	Conjunto Fem	21	Terno fem
5	Regata fem	22	Camisa mas
6	Bata fem	23	Cueca
7	Camiseta mas	24	Jaqueta mas
8	Camiseta fem	25	Moleton mas
9	Cinto fem	26	Blusão mas
10	Maiô fem	27	Boné
11	Bijuteria	28	Meia mas
12	Bermuda mas	29	Meia fem
13	Shorts mas	30	Pijama masc
14	Calça mas	31	Pijama fem
15	Bermuda fem	32	Biquini
16	Acessórios	33	Sunga mas
17	Vestido	34	Colete fem

Tabela 3. Classificação ABC dos setores de produtos em Janeiro de 2007.

Setor	Consumo média/mês (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total acumulado	Percentuais	Classe
	Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
3	53	29,43	1.559,93	1.559,93	34,75%	A
14	38	22,43	852,30	2.412,23	53,74%	A
1	37	17,33	641,20	3.053,43	68,02%	A
7	16	16,70	267,27	3.320,70	73,98%	A
15	10	25,87	258,70	3.579,40	79,74%	B
32	7	23,71	166,00	3.745,40	83,44%	B
17	4	40,80	163,20	3.908,60	87,07%	B
23	11	9,47	104,14	4.012,74	89,39%	B
12	5	19,46	97,30	4.110,04	91,56%	B
2	3	30,77	92,30	4.202,34	93,62%	B
8	8	9,91	79,29	4.281,63	95,38%	C
18	3	20,93	62,79	4.344,42	96,78%	C
24	1	43,90	43,90	4.388,32	97,76%	C
28	4	6,40	25,58	4.413,90	98,33%	C
30	1	16,00	16,00	4.429,90	98,69%	C
31	1	13,41	13,41	4.443,31	98,99%	C
13	1	11,00	11,00	4.454,31	99,23%	C
33	1	11,00	11,00	4.465,31	99,48%	C
20	1	10,35	10,35	4.475,66	99,71%	C
5	1	10,04	10,04	4.485,70	99,93%	C
29	2	1,56	3,11	4.488,81	100,00%	C
Total	208		4.488,81			

Tabela 4. Percentuais dos setores (jan. 2007).

Classe	% Itens	% valor acumulado	Importância	Setores
A	19%	74%	Grande	3,14,1,7
B	29%	20%	Intermediária	15,32,17,23,12,2
C	52%	6%	Pequena	8,18,24,28,30,31,13,33,20,5,29

A Tabela 4 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 3, onde os setores com a classificação A representam 19% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 74% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Tabela 5. Classificação ABC dos setores de produtos em Fevereiro de 2007.

Setor	Consumo média/mês (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total acumulado	Percentuais	Classe
	Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
1	56	18,45	1.033,36	1.033,36	21,80%	A
3	41	24,56	1.006,91	2.040,27	43,04%	A
14	27	21,68	585,40	2.625,67	55,38%	A
15	16	26,81	428,88	3.054,55	64,43%	A
23	28	11,31	316,74	3.371,29	71,11%	B
12	21	14,84	311,60	3.682,89	77,68%	B
7	16	18,76	300,08	3.982,97	84,01%	B
17	7	40,96	286,69	4.269,66	90,06%	B
5	10	12,48	124,81	4.394,47	92,69%	B
32	2	29,00	58,00	4.452,47	93,92%	B
20	2	23,50	47,00	4.499,47	94,91%	C
19	1	46,90	46,90	4.546,37	95,90%	C
13	4	11,23	44,90	4.591,27	96,84%	C
8	3	13,62	40,87	4.632,14	97,71%	C
2	1	35,99	35,99	4.668,13	98,47%	C
28	4	7,80	31,18	4.699,31	99,12%	C
22	1	16,95	16,95	4.716,26	99,48%	C
29	3	4,21	12,62	4.728,88	99,75%	C
33	1	12,00	12,00	4.740,88	100,00%	C
Total	244		4.740,88			

Tabela 6. Percentuais dos setores (fev. 2007).

Classe	% Itens	% valor acumulado	Importância	Setores
A	21%	64%	Grande	1,3,14,15
B	32%	29%	Intermediária	23,12,7,17,5,32
C	47%	6%	Pequena	20,19,13,8,2,28,22,29,33

A Tabela 6 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 5, onde os setores com a classificação A representam 21% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 64% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Tabela 7. Classificação ABC dos setores de produtos em Março de 2007.

Setor	Consumo média/mês (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total acumulado	Percentuais	Classe
	Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
1	125	19,80	2.474,57	2.474,57	35,59%	A
3	57	30,60	1.744,05	4.218,62	60,67%	A
14	41	20,84	854,30	5.072,92	72,95%	A
7	29	19,93	578,00	5.650,92	81,26%	B
12	16	17,29	276,60	5.927,52	85,24%	B
17	4	48,95	195,79	6.123,31	88,06%	B
15	7	27,13	189,90	6.313,21	90,79%	B
22	5	28,90	144,50	6.457,71	92,87%	B
23	11	9,20	101,23	6.558,94	94,32%	B
19	2	47,40	94,79	6.653,73	95,69%	B
5	4	16,06	64,25	6.717,98	96,61%	C
18	3	18,96	56,88	6.774,86	97,43%	C
8	5	10,20	51,00	6.825,86	98,16%	C
6	1	29,90	29,90	6.855,76	98,59%	C
28	8	3,37	26,92	6.882,68	98,98%	C
29	6	3,30	19,78	6.902,46	99,26%	C
30	1	17,00	17,00	6.919,46	99,51%	C
31	1	14,41	14,41	6.933,87	99,71%	C
32	1	11,00	11,00	6.944,87	99,87%	C
13	1	8,90	8,90	6.953,77	100,00%	C
Total	328		6.953,77			

Tabela 8. Percentuais dos setores (mar. 2007).

Classe	% Itens	% valor acumulado	Importância	Setores
A	15%	73%	Grande	1,3,14
B	35%	23%	Intermediária	7,12,17,15,22,23,19
C	50%	4%	Pequena	5,18,8,6,28,29,30,31,32,13

A Tabela 8 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 7, onde os setores com a classificação A representam 15% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 73% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Tabela 9. Classificação ABC dos setores de produtos em Abril de 2007.

Setor	Consumo média/mês (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total acumulado	Percentuais	Classe
	Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
1	90	22,08	1.986,95	1.986,95	29,06%	A
3	51	28,38	1.447,31	3.434,26	50,22%	A
14	52	22,31	1.160,00	4.594,26	67,18%	A
19	17	33,38	567,39	5.161,65	75,48%	A
7	17	20,68	351,50	5.513,15	80,62%	B
23	28	11,14	312,05	5.825,20	85,18%	B
24	5	39,62	198,11	6.023,31	88,08%	B
15	5	32,96	164,80	6.188,11	90,49%	B
22	5	27,90	139,50	6.327,61	92,53%	B
17	3	41,66	124,99	6.452,60	94,36%	B
25	3	35,14	105,42	6.558,02	95,90%	C
32	3	24,33	73,00	6.631,02	96,97%	C
18	2	33,45	66,89	6.697,91	97,94%	C
2	1	47,10	47,10	6.745,01	98,63%	C
5	3	8,50	25,50	6.770,51	99,01%	C
20	1	23,50	23,50	6.794,01	99,35%	C
12	1	17,00	17,00	6.811,01	99,60%	C
8	1	14,57	14,57	6.825,58	99,81%	C
28	2	3,26	6,52	6.832,10	99,91%	C
29	5	1,27	6,37	6.838,47	100,00%	C
Total	295		6.838,47			

Tabela 10. Percentuais dos setores (abr. 2007).

Classe	% Itens	% valor acumulado	Importância	Setores
A	20%	75%	Grande	1,3,14,19
B	30%	19%	Intermediária	7,23,24,15,22,17
C	50%	6%	Pequena	25,32,18,2,5,20,12,8,28,29

A Tabela 10 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 9, onde os setores com a classificação A representam 20% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 75% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Tabela 11. Classificação ABC dos setores de produtos em Maio de 2007.

Setor	Consumo média/mês (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total acumulado	Percentuais	Classe
	Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
3	86	28,95	2.489,90	2.489,90	28,96%	A
1	80	25,94	2.075,59	4.565,49	53,11%	A
14	51	21,82	1.112,90	5.678,39	66,06%	A
19	24	39,40	945,55	6.623,94	77,05%	B
24	12	44,74	536,89	7.160,83	83,30%	B
7	19	20,35	386,74	7.547,57	87,80%	B
23	26	10,10	262,51	7.810,08	90,85%	B
4	2	94,95	189,90	7.999,98	93,06%	B
25	5	26,08	130,38	8.130,36	94,58%	C
8	4	32,07	128,27	8.258,63	96,07%	C
15	2	42,90	85,80	8.344,43	97,07%	C
17	1	59,99	59,99	8.404,42	97,77%	C
12	3	19,00	57,00	8.461,42	98,43%	C
22	2	27,11	54,22	8.515,64	99,06%	C
26	1	48,50	48,50	8.564,14	99,62%	C
5	2	11,48	22,96	8.587,10	99,89%	C
28	2	4,66	9,31	8.596,41	100,00%	C
Total	322		8596,41			

Tabela 12. Percentuais dos setores (mai. 2007).

Classe	% Itens	% valor acumulado	Importância	Setores
A	18%	66%	Grande	3,1,14
B	29%	27%	Intermediária	19,24,7,23,4
C	53%	7%	Pequena	25,8,15,17,12,22,26,5,28

A Tabela 12 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 11, onde os setores com a classificação A representam 18% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 66% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Tabela 13. Classificação ABC dos setores de produtos em Junho de 2007.

Setor	Consumo média/mês (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total acumulado	Percentuais	Classe
	Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
3	90	31,82	2.863,48	2.863,48	29,76%	A
1	64	25,80	1.651,41	4.514,89	46,93%	A
14	68	23,29	1.584,00	6.098,89	63,40%	A
19	21	60,41	1.268,58	7.367,47	76,58%	A
7	35	19,89	696,26	8.063,73	83,82%	B
24	11	42,40	466,43	8.530,16	88,67%	B
23	31	9,87	305,95	8.836,11	91,85%	B
17	4	41,30	165,20	9.001,31	93,56%	B
4	2	79,90	159,80	9.161,11	95,23%	B
12	5	18,86	94,30	9.255,41	96,21%	B
26	2	45,50	91,00	9.346,41	97,15%	C
8	2	39,90	79,80	9.426,21	97,98%	C
25	3	24,86	74,58	9.500,79	98,76%	C
15	2	35,95	71,90	9.572,69	99,50%	C
28	4	4,72	18,86	9.591,55	99,70%	C
22	1	16,95	16,95	9.608,50	99,88%	C
5	1	8,50	8,50	9.617,00	99,96%	C
29	3	1,13	3,39	9.620,39	100,00%	C
Total	349		9.620,39			

Tabela 14. Percentuais dos setores (jun. 2007).

Classe	% Itens	% valor acumulado	Importância	Setores
A	22%	77%	Grande	3,1,14,19
B	28%	19%	Intermediária	7,24,23,17,4
C	50%	5%	Pequena	12,26,8,25,15,28,22,5,29

A Tabela 14 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 13, onde os setores com a classificação A representam 22% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 77% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Tabela 15. Classificação ABC dos setores de produtos em Julho de 2007.

Setor	Consumo média/mês (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total acumulado	Percentuais	Classe
	Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
3	81	31,11	2.519,59	2.519,59	29,53%	A
1	62	25,88	1.604,41	4.124,00	48,33%	A
19	26	54,41	1.414,58	5.538,58	64,90%	A
14	62	21,11	1.308,92	6.847,50	80,24%	A
7	19	20,62	391,85	7.239,35	84,84%	B
23	28	10,28	287,95	7.527,30	88,21%	B
24	5	44,79	223,96	7.751,26	90,83%	B
25	4	43,38	173,51	7.924,77	92,87%	B
21	3	50,27	150,80	8.075,57	94,63%	B
17	4	37,42	149,69	8.225,26	96,39%	C
26	2	50,75	101,50	8.326,76	97,58%	C
12	4	14,75	59,00	8.385,76	98,27%	C
22	2	23,43	46,85	8.432,61	98,82%	C
28	10	3,96	39,56	8.472,17	99,28%	C
29	4	6,05	24,21	8.496,38	99,57%	C
8	1	16,56	16,56	8.512,94	99,76%	C
11	1	12,00	12,00	8.524,94	99,90%	C
5	1	8,50	8,50	8.533,44	100,00%	C
Total	319		8.533,44			

Tabela 16. Percentuais dos setores (jul. 2007).

Classe	% Itens	% valor acumulado	Importância	Setores
A	22%	80%	Grande	3,1,19,14
B	28%	14%	Intermediária	7,23,24,25,21
C	50%	5%	Pequena	17,26,12,22,28,29,8,11,5

A Tabela 16 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 15, onde os setores com a classificação A representam 22% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 80% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Tabela 17. Classificação ABC dos setores de produtos em Agosto de 2007.

Setor	Consumo média/mês (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total Acumulado	Percentuais	Classe
	Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
3	59	28,95	1.707,98	1.707,98	26,03%	A
14	63	21,22	1.337,15	3.045,13	46,42%	A
1	58	22,28	1.292,43	4.337,56	66,12%	A
7	27	22,47	606,62	4.944,18	75,36%	A
19	14	38,34	536,79	5.480,97	83,54%	B
4	3	79,90	239,70	5.720,67	87,20%	B
12	8	18,84	150,70	5.871,37	89,50%	B
23	13	10,68	138,80	6.010,17	91,61%	B
25	2	49,61	99,22	6.109,39	93,12%	B
2	3	31,46	94,39	6.203,78	94,56%	B
24	2	39,77	79,54	6.283,32	95,77%	C
28	23	3,43	78,81	6.362,13	96,98%	C
30	2	19,89	39,77	6.401,90	97,58%	C
5	2	18,22	36,43	6.438,33	98,14%	C
22	1	29,90	29,90	6.468,23	98,59%	C
6	1	25,00	25,00	6.493,23	98,97%	C
26	1	24,82	24,82	6.518,05	99,35%	C
8	1	16,90	16,90	6.534,95	99,61%	C
11	1	12,96	12,96	6.547,91	99,81%	C
29	5	2,52	12,62	6.560,53	100,00%	C
Total	289		6.560,53			

Tabela 18. Percentuais dos setores (ago. 2007).

Classe	% Itens	% valor acumulado	Importância	Setores
A	20%	75%	Grande	3,14,1,7
B	30%	19%	Intermediária	19,4,12,23,25,2
C	50%	5%	Pequena	24,28,30,5,22,6,26,8,11,29

A Tabela 18 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 17, onde os setores com a classificação A representam 20% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 75% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Tabela 19. Classificação ABC dos setores de produtos em Setembro de 2007.

Setor	Consumo média/mês (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total acumulado	Percentuais	Classe
	Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
1	136	21,29	2.895,53	2.895,53	39,22%	A
3	50	30,47	1.523,73	4.419,26	59,86%	A
14	39	21,76	848,70	5.267,96	71,36%	A
17	18	35,35	636,37	5.904,33	79,98%	B
7	20	19,47	389,43	6.293,76	85,25%	B
23	36	10,14	365,11	6.658,87	90,20%	B
12	10	18,22	182,20	6.841,07	92,67%	B
5	9	15,42	138,74	6.979,81	94,55%	B
28	18	4,55	81,95	7.061,76	95,66%	C
4	1	69,90	69,90	7.131,66	96,60%	C
11	2	34,57	69,13	7.200,79	97,54%	C
15	2	22,00	44,00	7.244,79	98,14%	C
24	1	39,00	39,00	7.283,79	98,66%	C
18	2	16,90	33,80	7.317,59	99,12%	C
8	2	14,57	29,14	7.346,73	99,52%	C
20	1	23,50	23,50	7.370,23	99,84%	C
29	2	6,09	12,17	7.382,40	100,00%	C
Total	349		7.382,40			

Tabela 20. Percentuais dos setores (set. 2007).

Classe	% Itens	% valor acumulado	Importância	Setores
A	18%	71%	Grande	1,3,14
B	29%	23%	Intermediária	17,7,23,12,5
C	53%	5%	Pequena	28,4,11,15,24,18,8,20,29

A Tabela 20 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 19, onde os setores com a classificação A representam 18% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 71% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Tabela 21. Classificação ABC dos setores de produtos em Outubro de 2007.

Setor	Consumo média/mês (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total Acumulado	Percentuais	Classe
	Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
1	102	21,21	2.163,63	2.163,63	29,67%	A
3	47	27,60	1.297,12	3.460,75	47,45%	A
17	20	47,78	955,67	4.416,42	60,56%	A
7	35	20,61	721,44	5.137,86	70,45%	A
14	24	20,88	501,15	5.639,01	77,32%	B
12	16	18,19	291,00	5.930,01	81,31%	B
4	4	57,29	229,17	6.159,18	84,45%	B
29	4	47,78	191,12	6.350,30	87,08%	B
23	14	11,05	154,66	6.504,96	89,20%	B
11	3	50,78	152,35	6.657,31	91,29%	B
20	5	28,66	143,30	6.800,61	93,25%	C
15	4	31,93	127,70	6.928,31	95,00%	C
28	13	6,27	81,53	7.009,84	96,12%	C
22	2	29,90	59,80	7.069,64	96,94%	C
8	5	10,79	53,95	7.123,59	97,68%	C
5	5	8,70	43,48	7.167,07	98,28%	C
25	1	42,00	42,00	7.209,07	98,85%	C
18	1	29,99	29,99	7.239,06	99,26%	C
21	1	29,90	29,90	7.268,96	99,67%	C
19	1	23,90	23,90	7.292,86	100,00%	C
Total	307		7.292,86			

Tabela 22. Percentuais dos setores (out. 2007).

Classe	% Itens	% valor acumulado	Importância	Setores
A	20%	70%	Grande	1,3,17,7
B	30%	21%	Intermediária	14,12,4,29,23,11
C	50%	9%	Pequena	20,15,28,22,8,5,25,18,21,19

A Tabela 22 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 21, onde os setores com a classificação A representam 20% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 70% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Tabela 23. Classificação ABC dos setores de produtos em Novembro de 2007.

Setor	Consumo média/mês (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total acumulado	Percentuais	Classe
	Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
1	145	21,99	3.188,92	3.188,92	37,76%	A
3	50	28,55	1.427,65	4.616,57	54,66%	A
17	21	49,99	1.049,87	5.666,44	67,09%	A
14	44	21,80	959,10	6.625,54	78,44%	B
7	33	19,22	634,42	7.259,96	85,95%	B
15	12	28,12	337,45	7.597,41	89,95%	B
12	13	20,27	263,50	7.860,91	93,07%	B
23	20	11,52	230,41	8.091,32	95,80%	B
4	2	59,75	119,49	8.210,81	97,21%	C
20	3	22,33	67,00	8.277,81	98,00%	C
11	3	22,09	66,26	8.344,07	98,79%	C
6	1	29,90	29,90	8.373,97	99,14%	C
22	1	29,90	29,90	8.403,87	99,50%	C
8	1	16,77	16,77	8.420,64	99,70%	C
28	2	6,42	12,84	8.433,48	99,85%	C
5	1	9,48	9,48	8.442,96	99,96%	C
29	3	1,13	3,39	8.446,35	100,00%	C
Total	355		8.446,35			

Tabela 24. Percentuais dos setores (nov. 2007).

Classe	% Itens	% valor acumulado	Importância	Setores
A	18%	67%	Grande	1,3,17
B	29%	29%	Intermediária	14,7,15,12,23
C	53%	4%	Pequena	4,20,11,6,22,8,28,5,29

A Tabela 24 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 23, onde os setores com a classificação A representam 18% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 67% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Tabela 25. Classificação ABC dos setores de produtos em Dezembro de 2007.

Setor	Consumo média/mês (A)	Custo unitário (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total acumulado	Percentuais	Classe
	Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
1	369	21,34	7.874,04	7.874,04	28,27%	A
17	74	52,21	3.863,27	11.737,31	42,13%	A
3	120	29,70	3.564,37	15.301,68	54,93%	A
7	152	19,64	2.984,86	18.286,54	65,65%	A
14	124	22,99	2.851,30	21.137,84	75,88%	A
22	69	25,03	1.727,20	22.865,04	82,08%	B
15	52	27,80	1.445,65	24.310,69	87,27%	B
12	76	18,51	1.406,71	25.717,40	92,32%	B
23	72	10,31	742,51	26.459,91	94,99%	B
20	10	25,19	251,90	26.711,81	95,89%	B
4	4	57,34	229,37	26.941,18	96,71%	B
28	34	5,51	187,49	27.128,67	97,39%	B
24	3	33,23	99,70	27.228,37	97,75%	B
2	3	29,55	88,64	27.317,01	98,06%	C
11	2	43,18	86,36	27.403,37	98,37%	C
34	2	39,90	79,80	27.483,17	98,66%	C
13	6	12,73	76,40	27.559,57	98,93%	C
5	5	14,90	74,50	27.634,07	99,20%	C
33	3	16,97	50,91	27.684,98	99,38%	C
8	3	11,33	33,98	27.718,96	99,51%	C
32	1	29,00	29,00	27.747,96	99,61%	C
29	7	3,88	27,15	27.775,11	99,71%	C
6	1	25,00	25,00	27.800,11	99,80%	C
18	1	19,99	19,99	27.820,10	99,87%	C
30	1	19,50	19,50	27.839,60	99,94%	C
9	1	16,90	16,90	27.856,50	100,00%	C
Total	1195		27.856,50			

Tabela 26. Percentuais dos setores (dez. 2007).

Classe	% Itens	% valor acumulado	Importância	Setores
A	19%	76%	Grande	1,17,3,7,14
B	31%	22%	Intermediária	22,15,12,23,20,4,28,24
C	50%	2%	Pequena	2,11,34,13,5,33,8,32,29,6,18,30

A Tabela 26 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 25, onde os setores com a classificação A representam 19% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 76% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os

produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Tabela 27. Classificação ABC dos setores de produtos em 2007.

Setor	Descrição	Consumo	Custo	Custo	Custo total	Percentuais	Classe
		média/ano (A)	unitário (B)	total (A) x (B)	acumulado		
		Unidades	R\$/unid.	R\$		%	
1	Blusa fem	1324	21,81	28.882,04	28.882,04	27,28%	A
3	Calça fem	785	29,49	23.152,02	52.034,06	49,15%	A
14	Calça mas	633	22,05	13.955,22	65.989,28	62,33%	A
7	Camiseta mas	418	19,88	8.308,47	74.297,75	70,18%	A
17	Vestido	160	47,82	7.650,73	81.948,48	77,41%	A
19	Jaqueta fem	106	46,21	4.898,48	86.846,96	82,04%	B
23	Cueca	318	10,45	3.322,06	90.169,02	85,17%	B
12	Bermuda mas	178	18,02	3.206,91	93.375,93	88,20%	B
22	Camisa mas	89	25,46	2.265,77	95.641,70	90,34%	B
15	Bermuda fem	60	28,49	1.709,13	97.350,83	91,96%	B
24	Jaqueta mas	40	42,19	1.687,53	99.038,36	93,55%	B
4	Conjunto Fem	18	68,74	1.237,33	100.275,69	94,72%	B
25	Moleton mas	18	34,73	625,11	100.900,80	95,31%	B
28	Meia mas	124	4,84	600,55	101.501,35	95,88%	C
5	Regata fem	44	12,89	567,19	102.068,54	96,41%	C
20	Shorts fem	23	24,63	566,55	102.635,09	96,95%	C
8	Camiseta fem	36	15,59	561,10	103.196,19	97,48%	C
11	Bijuteria	12	33,26	399,06	103.595,25	97,86%	C
2	Saia	11	32,58	358,42	103.953,67	98,19%	C
32	Biquini	14	24,07	337,00	104.290,67	98,51%	C
29	Meia fem	44	7,18	315,93	104.606,60	98,81%	C
18	Camisete fem	12	22,53	270,34	104.876,94	99,07%	C
26	Blusão mas	6	44,30	265,82	105.142,76	99,32%	C
21	Terno fem	4	45,18	180,70	105.323,46	99,49%	C
13	Shorts mas	12	11,77	141,20	105.464,66	99,62%	C
6	Bata fem	4	27,45	109,80	105.574,46	99,73%	C
30	Pijama masc	5	18,45	92,27	105.666,73	99,81%	C
34	Colete fem	2	39,90	79,80	105.746,53	99,89%	C
33	Sunga mas	5	14,78	73,91	105.820,44	99,96%	C
31	Pijama fem	2	13,91	27,82	105.848,26	99,98%	C
9	Cinto fem	1	16,90	16,90	105.865,16	100,00%	C
Total				105.865,16			

Curva ABC dos produtos

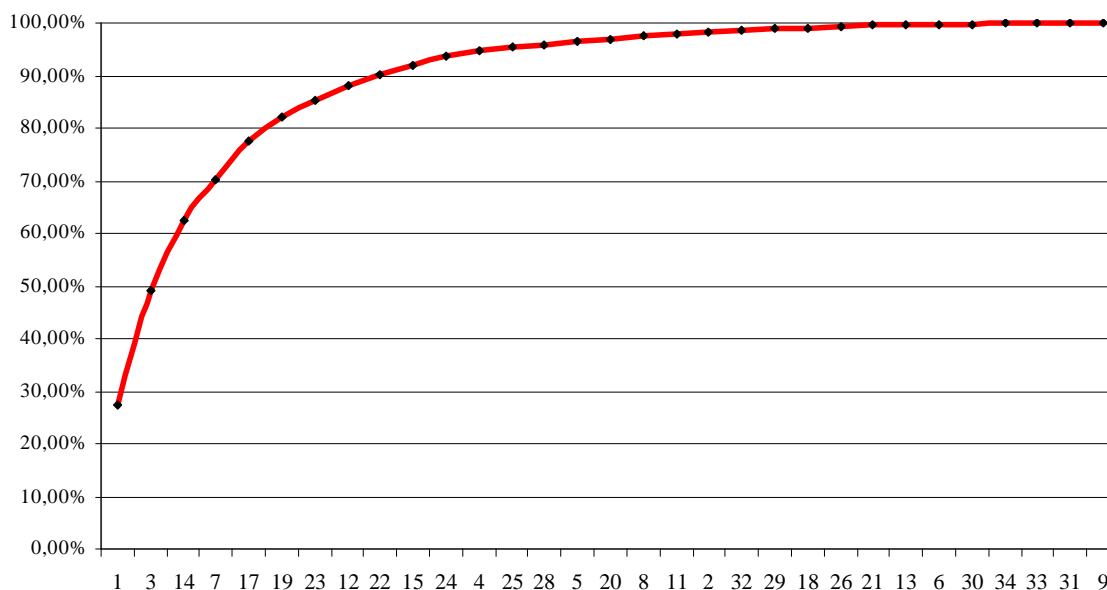


Figura 2. Curva ABC dos produtos (jan-dez 2007).

Tabela 28. Percentual geral (jan.-dez. 2007).

Classe	% Itens	Valor acumulado	Importância	Setores
A	16%	77%	Grande	1,3,14,7,17
B	26%	18%	Intermediária	19,23,12,22,15,24,4,25
C	58%	5%	Pequena	28,5,20,8,11,2,32,29,18,26, 21,13,6,30,34,33,31,9

A Tabela 28 demonstra o percentual dos setores segundo a classificação ABC apresentada na Tabela 27, onde os setores com a classificação A representam 16% dos setores no período analisado com maior consumo médio, e que correspondem a 77% do custo total no período. Isso implica que estes setores são de maior importância e que podem ser considerados estratégicos para a empresa. Já os produtos classificados nas classes B e C possuem um grau de importância intermediária e menor, respectivamente, quanto a representatividade estratégica no período.

Dessa maneira os setores 1, 3 e 14 podem ser classificados como estratégicos para a empresa porque apresentaram uma melhor frequência mensal e um maior volume consumido no período analisado. Entretanto, também foram identificados, segundo critério da classificação ABC, como classe A, na maioria dos meses analisados. Considere-se somente a exceção do setor 14 que nos meses de Outubro e Novembro foi identificado como classe B.

Os setores 7 e 17 que também foram identificados na classe A na análise anual não podem ser classificados como estratégicos para a empresa porque apresentaram um baixo volume de consumo e pior frequência mensal conforme os dados das Figuras 3 e 4, respectivamente.

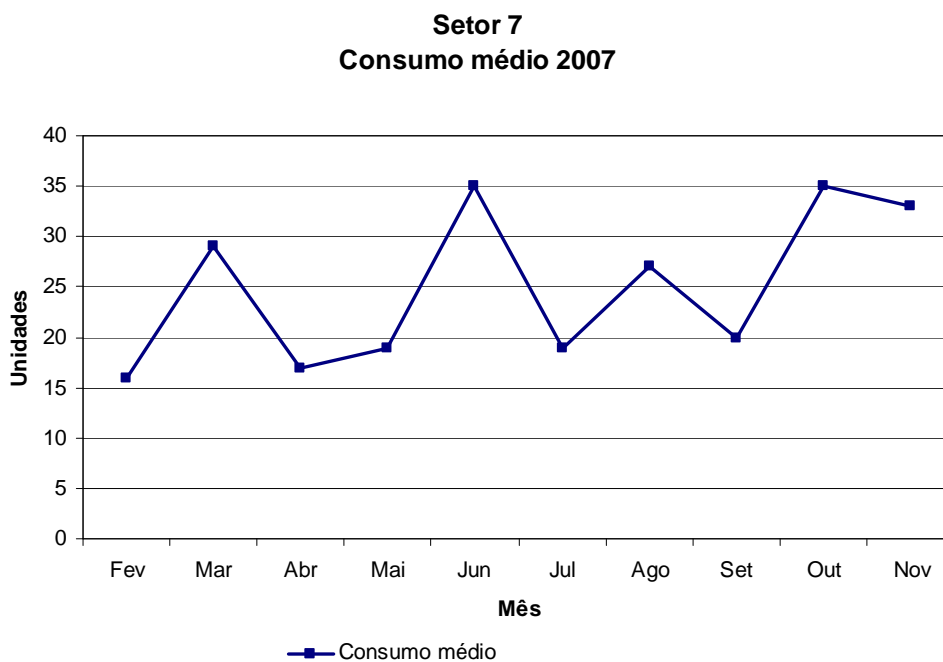


Figura 3. Setor 7: Consumo médio em 2007.

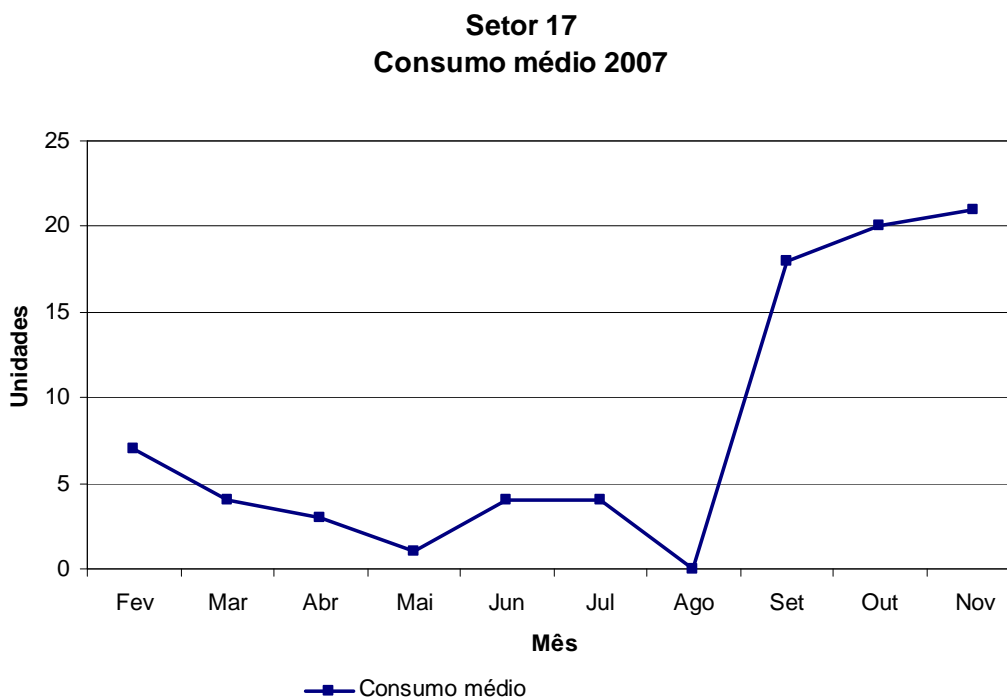


Figura 4. Setor 17: Consumo médio em 2007.

A estimativa de consumo dos produtos estratégicos para 2008 foi realizada com a utilização da média móvel de 2007, ano base, onde: o setor 1 está representado na figura 5; o setor 3 representado na Figura 6 e setor 14 representado na Figura 7. Conforme Gasnier (2002) apresenta, o método de previsão da demanda da média móvel possui algumas limitações na sua implementação prática. Por exemplo: picos de demanda em períodos anteriores, causados por comportamento atípico do mercado,

influenciam muito nos cálculos, distorcendo as médias calculadas. Dessa maneira os períodos de maior e menor pico de demanda, Dezembro e Janeiro, respectivamente não foram utilizados.

Também é importante ressaltar que com a utilização desse método admite-se que os valores históricos, antigos e recentes, têm a mesma influência no cálculo da média e que as condições de contorno que determinam o consumo nos períodos anteriores se manterão inalteráveis no futuro.

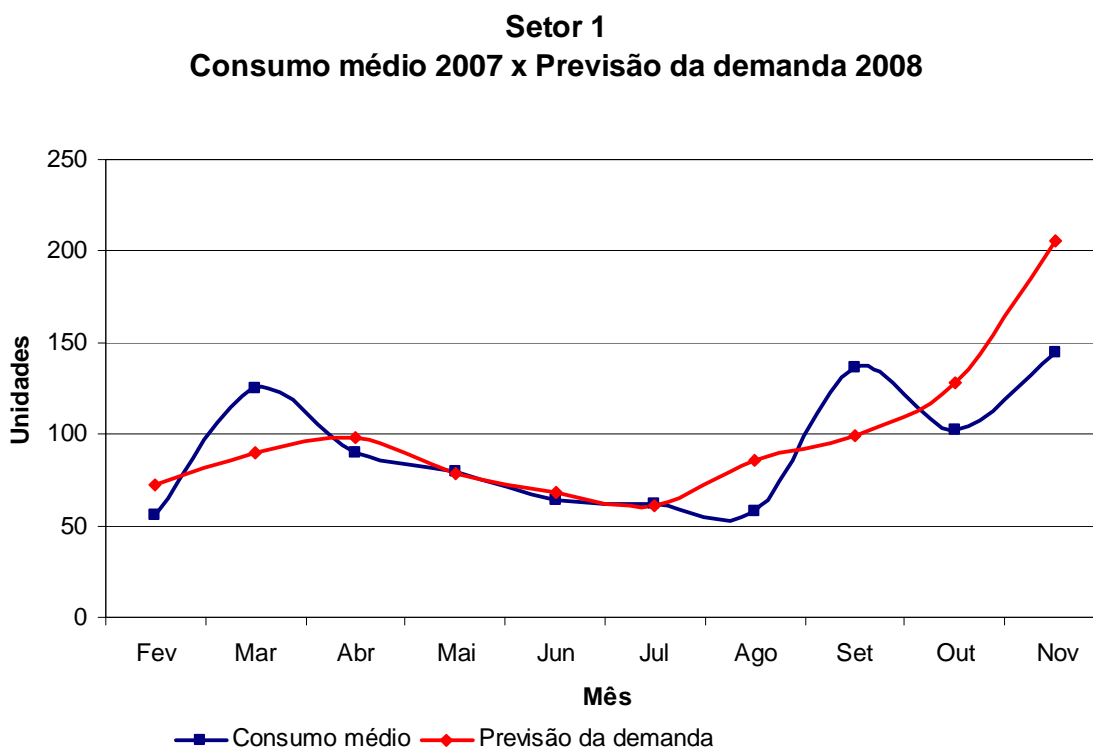


Figura 5. Setor 1: curva de previsão da demanda 2008.

Pode-se observar conforme a Figura 5 que o setor 1 apresenta um maior volume de consumo nos meses mais quentes do ano por ser constituído basicamente de blusas femininas. Assim deve-se dar mais atenção na programação de compras no período de Setembro a Março.

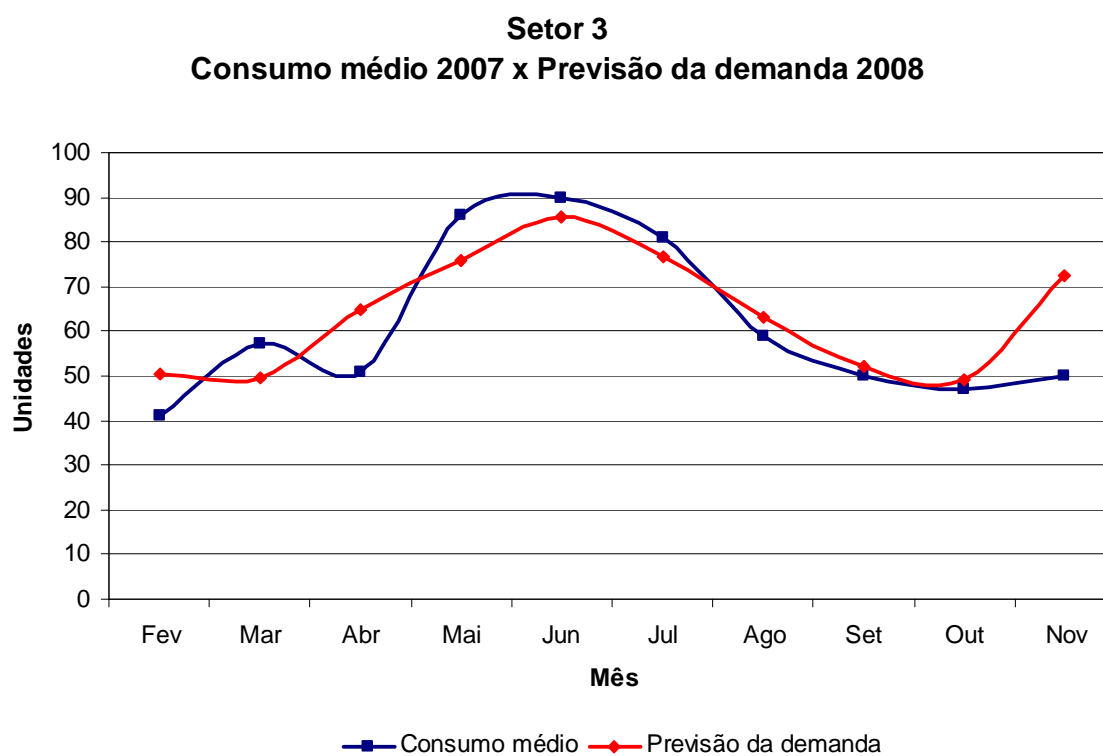


Figura 6. Setor 3: curva de previsão da demanda 2008.

Os dados da Figura 6 apontam que o Setor 3 apresenta um maior volume de consumo nos meses mais frios do ano por ser constituído basicamente de calças femininas. Assim deve-se dar mais atenção na programação de compras no período de Abril a Agosto.

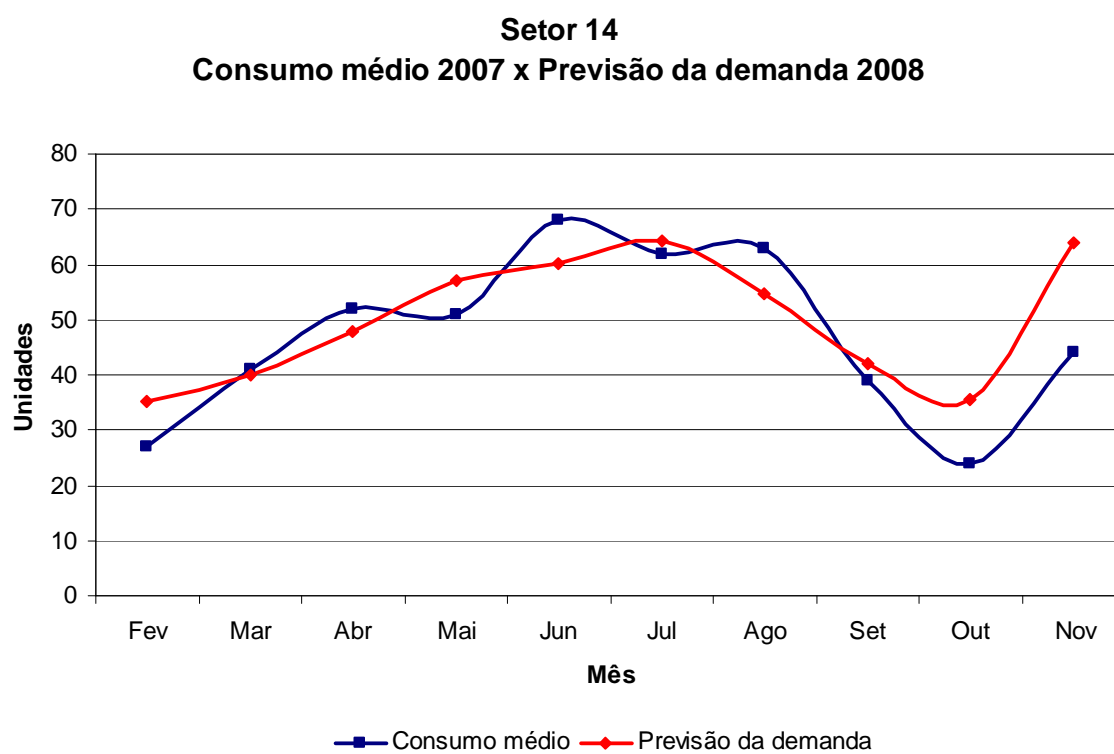


Figura 7. Setor 14: curva de previsão da demanda 2008.

Os dados da Figura 7 apontam que o Setor 14 apresenta um maior volume de consumo nos meses mais frios do ano por ser constituído basicamente de calças masculinas. Assim deve-se dar mais atenção na programação de compras no período de Abril a Agosto.

5. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que o estudo identificou os setores 1, 3 e 14 como setores estratégicos da empresa através dos resultados obtidos com a classificação ABC. Este critério pode ser usado na gestão de materiais quando não há a disponibilidade de recursos humanos ou tempo hábil para acompanhar todos os itens em detalhes. Isso justifica seu uso por micro empresários que têm dificuldades para administrar bem os seus estoques. Assim, prioriza-se aqueles da classe A na política de estoques devido a sua maior importância econômica. Dessa forma os itens classe A receberão sistematicamente mais atenção do que itens classe B e C, e em termos de menores estoques, maiores giros e menores lotes de reposição.

No caso de produtos de vestuário a sazonalidade é uma realidade e influência diretamente na venda de cada item, os itens da classificação A tem uma menor sazonalidade por isso vende o ano todo. Já os produtos da classificação B e C sofrem uma sazonalidade maior por isso vende apenas em determinadas épocas do ano.

A previsão de demanda de produtos estratégicos juntamente com a experiência empresarial dos administradores fornece um horizonte plausível para a programação de compras. Neste caso pode-se identificar o ponto de reabastecimento do sistema de gestão de estoques com um método objetivo de dimensionamento estatístico para itens de demanda independente como é o caso da empresa em questão. Isso aumenta a probabilidade de sucesso da logística de suprimentos e assegura meios para promover um melhor atendimento aos clientes.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, R. D. C. **Aliança logística da nossa rede**. Curso de especialização em logística empresarial: Universidade de Fortaleza, Fortaleza, CE, 2005.

ÂNGELO, L. B. **Custos logísticos de transferência de produtos**. Grupo de Estudos Logísticos: Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2005.

ARNOLD, J. R. T. **Administração de materiais**. São Paulo, SP, editora Atlas, 1999, 521 p.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais, distribuição física. São Paulo, SP, editora Atlas, 1993, 388 p.

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. D. A. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo, SP, editora Pioneira Thomson, 2002, 310 p.

GASNIER, D. G. **A dinâmica dos estoques**: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística. São Paulo, SP, editora IMAM, 2002, 316 p.

KUEHNE, R. A. et al. **Atualidades na logística**. São Paulo, SP, editora IMAM, 2003, 402 p.

JULIANELLI, L. Problemas de julgamento e tomada de decisão no atendimento da demanda. Centro de Estudos em Logística, Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <
http://www.centrodelogistica.org/new/artigos_coppead/Coppead_139_completo.pdf>. Acesso em: 23/05/2008.

LIN, T. Y. **Estudos de modelos de previsão de demanda**. São Paulo, SP, Núcleo de Pesquisas e Publicações da Faculdade Getúlio Vargas – Escola de Administração de São Paulo, São Paulo, SP, 2000.

MUDIE, P. *Marketing: an analytical perspective*. Prentice Hall Europe, 1997.

NAHMIAS, S. *Production and operations analysis*, 2^a ed., Irwin, Illinois, 1993.