

UNIVERSIDADE SANTO AMARO

Curso de Engenharia de Produção

Karina Fernanda Purcino Figueiredo

**O USO DA CURVA ABC E INDICADORES DE DESEMPENHO
COMO FERRAMENTAS NA OTIMIZAÇÃO E PLANEJAMENTO
DO ESTOQUE**

São Paulo

2018

Karina Fernanda Purcino Figueiredo

**O USO DA CURVA ABC E INDICADORES DE DESEMPENHO
COMO FERRAMENTAS NA OTIMIZAÇÃO E PLANEJAMENTO
DO ESTOQUE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia de
Produção da Universidade Santo Amaro
como requisito parcial para obtenção do
título de Bacharel em Engenharia de
Produção.

Orientador: Prof. Me. Leandro Cardoso
da Silva

São Paulo

2018

Karina Fernanda Purcino Figueiredo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Engenharia de Produção da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito para obtenção de título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador Prof. Me. Leandro

São Paulo, 23 de Outubro 2018.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Me.

Universidade Santo Amaro

Prof. Dr. _____

Universidade Santo Amaro

Prof. Dr. _____

Universidade Santo Amaro

CONCEITO FINAL: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que me ajudou a me manter firme e motivada em meu objetivo por todos os dias e em seguir em frente mesmo diante de todas as dificuldades, por mais difícil que fosse.

Agradeço ao meu orientador, o Professor Me. Leandro Cardoso da Silva, e todos professores e funcionários da instituição.

Tive todos os motivos pessoais para desistir, mais consegui vencer com toda dificuldade inimaginável que passei, onde somente pessoas muitas próximas me ajudaram a me manter firme e focada, e agradeço a todo conhecimento que obtive durante todos esses anos, e as dificuldades também, pois o conhecimento é algo intangível e estará sempre conosco, e os problemas nos tornam mais fortes, e nos forçam a tomar as melhores decisões.

Agradeço a minha avó Alzenir e minha mãe Cleide por toda compreensão, em todos encontros familiares que não pude estar presente pela compreensão em todos os momentos difíceis, todos os amigos e pessoas especiais que passaram pela minha vida nesse período, me mantendo firme, com palavras de apoio de incentivo.

Não posso dizer que foi fácil, mas acredito que Deus não nos dá uma cruz que não podemos carregar.

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido através de um estudo sobre a implementação e utilização da curva ABC de Diagrama de Pareto e indicadores de desempenho no planejamento e controle de estoque de uma empresa que atua no segmento de vendas de Impressoras. A metodologia para o desenvolvimento deste trabalho baseou-se em pesquisas teóricas sobre o assunto e estudo de uma gestão de processos de inventário, onde os gestores da empresa utilizaram a classificação ABC e alguns indicadores de desempenho, considerados de forma adequada, para obter planejamento de estoque e controlá-lo. Assim, com a utilização da classificação ABC e indicadores de desempenho, foi possível identificar os itens mais representativos para o negócio, adequar o estoque da empresa à demanda do negócio, otimizar e reduzir os níveis de estoque, auxiliar no planejamento com uma estratégia de compras mais assertiva, podendo assim eliminar desperdícios e reduzir o custo de estoque e aumentar o giro de estoque e diminuir o tempo dos produtos no estoque, reduzindo custo de estoque e armazenagem.

Palavras-chave: Curva ABC, Indicadores de Desempenho, Custo do Estoque, Compras.

ABSTRACT

This work was developed through a study on the implementation and use of the ABC curve of Pareto Diagram and performance indicators in the planning and inventory control of a company that operates in the sales segment of Printers. The methodology for the development of this work was based on theoretical research on the subject and study of an inventory process management, where the company managers used the ABC classification and some performance indicators, considered appropriately, to obtain planning of stock and control it. Thus, using the ABC classification and performance indicators, it was possible to identify the most representative items for the business, adjust the company's inventory to the business demand, optimize and reduce inventory levels, assist in planning with a purchasing strategy more assertive, thus eliminating waste and reducing the cost of inventory and increase the turnover of inventory and decrease the time of products in stock, reducing inventory and storage costs.

Keywords: ABC Curve, Performance Indicators, Inventory Cost, Purchases.

SUMÁRIO 1. INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10

2.1. Curva ABC	11
2.2. Indicadores de Desempenho	15
2.3. Custo do Estoque	17
2.4. Processo de Compras.....	20
3. METODOLOGIA.....	22
3.1. Análise de dados	22
3.2. Curva ABC Aplicada ao Estoque	25
3.3. Giro de Estoque	28
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
5. CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a importância da utilização de ferramentas e indicadores de desempenho na gestão de estoques. Através da classificação de itens é possível investir tempo e esforços em itens que detenham maior grau de importância para o faturamento ou operação.

Sabe-se que o consumidor tem se tornado cada vez mais exigente em busca de preços, prazos e serviços, desta forma é de extrema importância que a logística se sobressaia, criando o diferencial competitivo exigido pela empresa.

Para Bowersox e Closs (2001), a classificação de produtos e mercados, também conhecida como classificação ABC, agrupa produtos e mercados com características similares, a fim de facilitar o gerenciamento dos estoques. No processo de classificação, é considerado o fato de que nem todos os produtos e mercados têm a mesma importância. O gerenciamento eficiente dos estoques exige que a classificação seja compatível com a estratégia da empresa e com os objetivos de prestação de serviços aos clientes.

Este trabalho está fundamentado em uma pesquisa sobre a classificação de itens, indicadores de desempenho e em uma pesquisa nos registros de estoque de uma empresa distribuidora de impressoras e cartuchos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.

2.1. Curva ABC

Segundo Barbosa (2009), a curva ABC de estoques teve sua origem em estudos realizados pelo economista e sociólogo italiano Wilfredo Frederico Samaso, também conhecido como Vilfredo Pareto viveu entre os anos 1848 e 1923.

Para Viana (2010) o método da curva ABC, idealizado pelo economista, sociólogo e engenheiro italiano, Vilfredo Pareto, em 1897, teve sua origem a partir de estudos estatísticos sobre a renda de pessoas de diversos países. Pareto observou que uma pequena parcela da população desses países, em torno de 20%, concentrava a maior parte da riqueza, cerca de 80%. Ademais, foi percebida uma regularidade na distribuição da renda nesses países, a qual não dependia das características específicas dessas nações – como nelas prevalecer o capitalismo ou as relações feudais. Esse fato propiciou o estabelecimento de um princípio segundo o qual o maior percentual da renda de um país, em torno de 80%, concentrava-se nas mãos de uma pequena parte da população, cerca de 20%.

Ainda discorrendo sobre o tema, Barbosa (2009) explana que o início dos anos 50, a lei de Pareto foi adequada por alguns engenheiros da General Eletric (GE), para a administração de estoques dando início ao sistema de análise ABC. Sob instruções de H.F.Dixie, a General Eletric (GE) logo após a segunda Guerra Mundial, pôs em prática para o controle de estoques o método de Pareto, sendo a primeira empresa a utilizar a filosofia na gestão de estoques.

Para Cunha, (2003), o ponto principal a visualizar no sistema de análise ABC, é que em verdade os itens que representam o mais alto consumo são os itens que fazem parte do menor percentual de valor do estoque e o contrário disso, ou seja, os itens que fazem parte do maior percentual de valor do estoque são justamente os que representam a menor parte desse estoque.

Barbosa (2009) cita que a curva ABC consiste em fazer uma análise do consumo dos materiais em um determinado espaço de tempo que normalmente

varia entre seis meses e um ano, levando em consideração o valor monetário e quantidade de itens do estoque, a fim de avaliar as condições e necessidades, planejando a partir desse ponto melhorias que possibilitem aos administradores atingirem os resultados desejados pela empresa.

Arnold (1999) pondera que a maioria das empresas mantém um grande número de itens em estoque. Para se ter um controle melhor a um custo razoável, é útil classificar os itens de acordo com sua importância. Geralmente, essa classificação baseia-se na utilização anual de valores monetários, mas outros critérios podem ser utilizados.

Ainda discorrendo sobre o tema, Arnold (1999) ressalta que o princípio ABC se baseia na observação de que um pequeno número de itens frequentemente domina os resultados atingidos em qualquer situação. Essa observação foi feita pela primeira vez por um economista italiano, Vilfredo Pareto, e se chama lei de Pareto. Aplicada a administração de estoques, observa-se geralmente que a relação entre a porcentagem de itens e a porcentagem de utilização anual em valores monetários segue um padrão e que:

- a) Cerca de 20% dos itens correspondem a aproximadamente 80% da utilização em valores monetários.
- b) Cerca de 30% dos itens correspondem a aproximadamente 15% da utilização em valores monetários.
- c) Cerca de 50% dos itens correspondem a aproximadamente 5% da utilização em valores monetários.

Na continuidade dos estudos Arnold (1999) comenta que as porcentagens são aproximadas e não devem ser tomadas como absolutas. Esse tipo de distribuição pode ser utilizado no controle de estoques.

Para Martins (2001) e Barbosa (2009), a classificação dos materiais em grau de importância é necessária para avaliar os percentuais de itens que determinam a movimentação do estoque. A classificação dos itens é feita na ordem decrescente de importância.

a) Itens classe A são os materiais que compõem o estoque e estão em alto nível de valor de consumo e quantidade.

b) Itens classe B são os materiais que compõem o estoque e estão em nível intermediário de valor de consumo e quantidade.

c) Itens classe C são os materiais que compõem o estoque e estão em nível baixo de valor de consumo e quantidade.

A criticidade é a avaliação dos itens quanto ao impacto que sua falta representa nas atividades da empresa, na imagem da empresa perante os clientes e na facilidade de reposição. Dentro do conceito de criticidade, os itens também podem ser classificados em ABC, segundo os autores Martins (2001) e Barbosa (2009) são:

a) Classe A: os itens da classe A são imprescindíveis, e sua falta pode ocasionar a ruptura da cadeia produtiva da empresa já que se trata de itens cuja substituição ou reposição é difícil ou demanda muito tempo.

b) Classe B: os itens da classe B são importantes, porém sua falta em um período de curto prazo não impacta fortemente na cadeia produtiva.

c) Classe C: os itens da classe C não afetam diretamente as cadeias produtivas, porém são necessários e contribuem para o funcionamento das cadeias de forma indireta.

Viana (2010) argumentam que após identificar-se a importância relativa dos materiais, as classes da curva ABC podem ser definidas em:

a) Classe A – representa 20% dos itens, que são os mais importantes e devem ser tratados com atenção especial;

b) Classe B – compreende 50% dos itens e apresenta importância intermediária;

c) Classe C – composta pelos 30% restantes que são menos importantes.

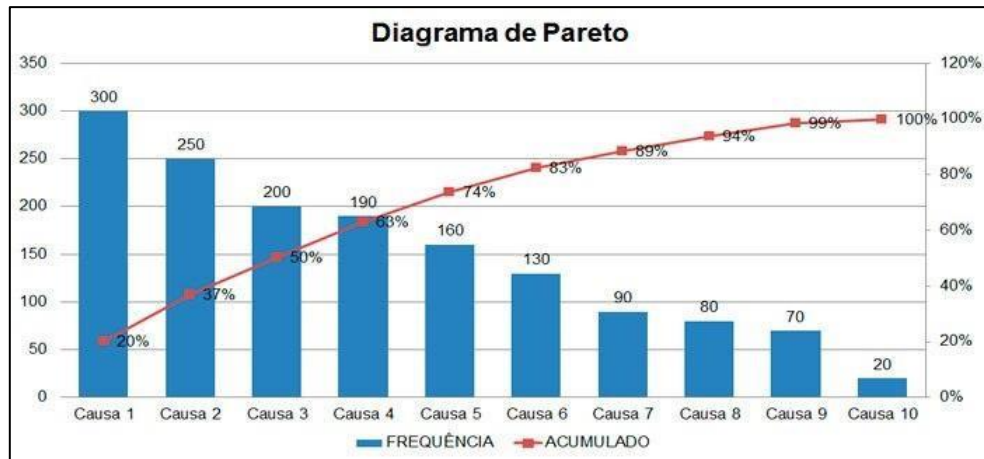
Martins (2001) ressaltam que a análise ABC é uma das formas mais usuais de examinar estoques. Essa análise consiste na verificação, em certo espaço de tempo (normalmente 6 meses ou 1 ano), do consumo, em valor monetário ou quantidade, dos itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescente de importância. Aos itens mais importantes de todos, segundo a ótica do valor ou da quantidade, dá-se a denominação itens classe A, aos intermediários, itens classe B, e aos menos importantes, itens classe C.

Ainda discorrendo sobre o tema Martins (2001) relevam que os percentuais do total de itens que pertencem à determinada classe não são uma razão exata: os da classe A estão entre 35% e 70% do valor movimentado no estoque, os da classe B, entre 10% a 45% e os da classe C, entre 20% e 55%.

Sobre este tema Pinheiro (2005) pondera que, a partir da utilização da classificação ABC, os gestores podem visualizar itens que requerem tratamento adequado, tanto em relação a sua quantidade quanto em relação a sua representatividade financeira, otimizando, assim, a classificação dos itens componentes dos estoques. O autor resalta que é necessário o investimento em sistemas de informação e processamento de informações que permitam identificar e distinguir circunstâncias que demandam controles específicos de estoque, de modo que os custos não se tornem crescentes.

Ainda discorrendo sobre o tema, Lourenço e Castilho (2006) argumentam que o método da curva ABC permite um controle seletivo do estoque, a partir do qual se faz possível adotar uma prática discriminatória de importância. Nesse aspecto, os autores afirmam que dispensar o mesmo grau de importância a produtos diferenciados não é uma prática recomendável, dadas as peculiaridades de cada produto, como: custos, demandas, prazos de entregas e alternativas de fornecimento.

Barbosa (2009) ressalta que através da curva ABC pode-se analisar os estoques da empresa, bem como planejar as atividades de compras seguindo as necessidades em função da demanda dos itens.



Fonte: Marcondes (2018).

2.2. Indicadores de Desempenho

Para Bowersox e Closs (2001) a relação entre excelência logística e medição de desempenho é íntima e o monitoramento do desempenho logístico deve estar orientado para processos e não para perspectivas funcionais. O principal objetivo da implementação de sistemas de medição de desempenho (SMD) é monitorar, controlar e direcionar as operações logísticas.

Ainda discorrendo sobre o tema Bowersox e Closs (2001) afirmam que os SMD são compostos por medidas de desempenho, e os mesmos são divididos em internos e externos. Os indicadores de desempenho interno estão voltados a uma comparação de processos e atividades baseados em uma série histórica e são classificadas em cinco categorias:

- a) O custo, que seria o custo real incorrido para atingir objetivos operacionais específicos;
- b) O serviço ao cliente, examinando a capacidade organizacional de satisfazer seus clientes;

- c) A produtividade, que é a relação entre o resultado produzido (saídas) e a quantia de insumos usados pelo sistema para gerar tal resultado;
- d) A mensuração de ativos;
- e) A qualidade, bem orientado aos processos e projetadas a determinar a eficácia de um conjunto de atividades ao invés de atividades individuais isoladamente.

Bowersox e Closs (2001) já as medidas de desempenho externas possuem uma perspectiva voltada ao cliente (percepção do cliente) e na obtenção de conhecimentos inovadores de outras empresas (benchmarking). As medições típicas da 7 primeira medida inclui: desempenho do tempo de ciclo, disponibilidade de informações, suporte aos produtos e resolução de problemas. Já quanto ao benchmarking, pode-se dizer que este representa um aspecto crítico para compreender a medição de desempenho e a maioria das organizações utilizam-se dessa técnica.

Segundo Handfield e Nichols (1999) as características básicas para um bom sistema de medição do desempenho na cadeia de suprimentos são:

- a) Medir o desempenho da cadeia de suprimentos como um todo, ao invés de medir isoladamente o desempenho dos participantes da cadeia;
- b) Ter um foco central na melhoria contínua e serviço ao cliente final;
- c) Permitir que gerentes não somente identifiquem, mas também eliminem as causas dos problemas operacionais e estratégicos da cadeia de suprimentos.

Outras características básicas dos sistemas de medição de desempenho na cadeia de suprimentos que devem ser incluídas são:

- a) Alterações nas médias de volume dos estoques mantidos e a frequência de giro de estoque por meio da cadeia de suprimentos, Fawcett e Clinton (1997).
- b) Adaptabilidade da cadeia de suprimento, como um todo, em atender às necessidades emergentes dos clientes, Gilliland e Bello (1997).

c) A extensão de que o relacionamento da cadeia de suprimentos é baseado em confiança mútua Fawcett e Clinton, (1997).

d) Para Arnold (1999) idealmente, um fabricante não deve manter estoque algum. Isso, porém é impraticável, já que o estoque é necessário para dar suporte à produção e frequentemente também para fornecimento aos clientes.

2.3. Custo do Estoque.

Para Ritzman, Krajewski e Malhotra (2009) o estoque é gerado quando o recebimento de materiais, peças ou bens acabados é superior à sua utilização ou saída; é esgotado quando a utilização é superior ao recebimento.

Ainda sobre o tema Ritzman, Krajewski e Malhotra (2009) citam duas formas de pressões a que os gerentes de estoques estão sujeitos para manter os níveis de estoque de uma empresa:

Pressão para manter estoques baixos

- Custo de capital – O custo de capital é o custo de oportunidade de se investir em um ativo em relação ao retorno esperado dos ativos de risco semelhante.
- Custo de armazenamento e manuseio – O estoque ocupa espaço e deve ser deslocado para dentro e para fora do depósito. Podese incorrer em custos de armazenamento e manuseio quando uma empresa aluga espaço seja no longo ou curto prazo. Incorre-se em custo quando uma empresa pode usar o espaço de armazenamento de modo produtivo de alguma outra maneira.
- Encargos, seguros ou perdas – As perdas assumem três formas: A primeira, furto, ou roubo de estoque por clientes ou funcionários, representa um percentual significativo das vendas para algumas empresas; A segunda, obsolescência, ocorre quando um estoque não

pode ser usado ou vendido pelo valor integral, devido a mudanças de modelos, modificações de engenharia ou demanda inesperadamente baixa. Por fim, a deterioração por meio do estrago ou dano físico resulta em valor perdido.

Pressão para manter estoques altos

Atendimento ao cliente – Gerar estoque pode acelerar e melhorar a pontualidade da entrega de bens da empresa. Níveis altos de estoque reduzem o potencial de faltas de estoque e de pedidos em espera, que são preocupações chave de atacadistas e varejistas.

- **Custo do pedido** – Cada vez que uma empresa coloca um novo pedido, ela incorre em custo do pedido ou o custo de preparar um pedido de compra a um fornecedor ou um pedido de produção para a fábrica.
- **Custo do setup** – O custo envolvido na preparação de uma máquina para produzir um produto diferente é o custo do setup.
- **Utilização de mão-de-obra e equipamento** – Ao gerar mais estoque, a gerência pode aumentar a produtividade da força de trabalho e a utilização da instalação de três maneiras: Primeiro, colocar pedidos de produção maiores e menos frequentes reduz o número de preparações improdutivas, que não agregam nenhum valor a um serviço ou produto. Segundo o armazenamento de estoque reduz a chance de ocorrência da dispendiosa reprogramação dos pedidos de produção porque os componentes necessários para fabricar o produto não estão em estoque. Terceiro, formar estoques melhora a utilização de recursos, estabilizando a taxa de produção quando a demanda for cíclica ou sazonal.
- **Custo de transporte** – Algumas vezes, o custo do transporte pode ser reduzido por meio do aumento dos níveis do estoque. Ter estoque disponível permite que mais remessas sejam feitas por trem (vagões) e minimiza a necessidade de expedir remessas por modalidades de transporte mais caras.

- Pagamentos e fornecedores – Uma empresa, muitas vezes, pode reduzir os pagamentos totais aos fornecedores se puder tolerar níveis de estoque mais altos.

Para Carlomagno (1974), na apuração contábil dos custos inerentes à posse do estoque, deve-se tentar obter, tão acuradamente quanto possível, o valor das despesas que ocorrem diariamente para esse custo.

Ainda sobre este assunto, Correa (1974) opina que os itens que geram custos são:

- a) Juros do capital imobilizado: juros pagos ou correspondentes ao capital investido na imobilização;
- b) “Obsolescência: esta informação é geralmente difícil de ser encontrada, a menos que na contabilidade da empresa esteja prevista uma conta especial, onde se agrupem as despesas efetuadas ou prejuízos tomados com a indisponibilidade do material por razões de sua obsolescência”. (Correa, 1974).
- c) Almoxarifados: deverão ser contabilizados “os custos da mão-de-obra e” dos encargos sociais decorrentes do manuseio do material adquirido e guardado no 1º almoxarifado da empresa, bem como toda e qualquer despesa que surgir desde o recebimento físico do material a sua final colocação na prateleira (Correa, 1974).
- d) Aluguéis ou custos do espaço ocupado: deve-se efetuar um pró-rateamento do recurso gasto com aluguéis proporcionalmente as áreas ocupadas pelos almoxarifados e seus escritórios de administração;
- e) Prêmios e despesas de seguro;
- f) Taxas e impostos;
- g) Deterioração;
- h) Iluminação e diversos;
- i) Perdas por roubo ou extravio.

2.4. Processo de Compras

Para Michel e Simões (2004), o termo compra pode ser definido como uma aquisição onerosa de uma coisa ou de um direito, pelo qual se paga determinado preço.

Segundo Arnold (1999) “a função de compras é responsável pelo estabelecimento do fluxo dos materiais na firma, pelo seguimento junto ao fornecedor, e pela agilização da entrega”.

Ainda para Arnold (1999), os objetivos da função de compras podem ser subdivididos em quatro categorias:

- Obter mercadorias e serviços na quantidade e com a qualidade necessárias.
- Obter mercadorias e serviços ao menor custo.
- Garantir o melhor serviço possível e pronta entrega por parte do fornecedor.
- Desenvolver e manter boas relações com os fornecedores e desenvolver fornecedores potenciais.

Ballou (2001) e Michel e Simões (2004) comenta que as atividades relacionadas a compras envolvem uma série de fatores como seleção de fornecedores, qualificação dos serviços, determinação de prazos de vendas, previsão de preços, serviços e mudanças na demanda, entre outros.

Ainda sobre o tema, Gaither e Frazier (2001) afirmam que, o departamento de compras desempenha um papel fundamental na realização dos objetivos da empresa. “A missão do departamento de compras é perceber as necessidades competitivas necessárias para cada produto/serviço importante (baixos custos de produção, entregas rápidas e no tempo certo, produtos/serviços de alta qualidade e flexibilidade) e desenvolver planos de compras para cada

produto/serviço importante que sejam coerentes com as estratégias de operações”.

Michel e Simões (2004) comentam que os níveis de estoque da empresa, por exemplo, afetam o custo de produção e podem trazer outros problemas para a empresa, como a necessidade de um maior controle, de pessoal e despesas com a sua manutenção. Assim, a área de compras tem uma função importante de cuidar para que os níveis de estoque da empresa estejam sempre equilibrados.

Michel e Simões (2004) opinam que normalmente a função compras tem quatro objetivos principais: obter mercadorias e serviços na quantidade certa, com qualidade e a um menor custo; garantir que a entrega seja feita de maneira correta; e, desenvolver e manter boas relações com os fornecedores.

Martins (2001) a esse respeito comentam que os objetivos de compras devem estar alinhados aos objetivos estratégicos da empresa como um todo, visando o melhor atendimento ao cliente externo e interno. Essa preocupação tem tornado a função de compras extremamente dinâmica, utilizando-se de tecnologias cada vez mais sofisticadas e atuais como o EDI, a Internet e cartões de crédito.

Para Michel e Simões (2004), o setor de compras está também interrelacionado com os níveis de estoque. A ele compete a tarefa de equilibrar a quantidade de materiais a serem comprados para que os demais departamentos da empresa se encontrem satisfeitos continuamente.

Ainda sobre este assunto Michel e Simões (2004), relevam que a gestão de compras é uma atividade fundamental para o bom gerenciamento das empresas e que influencia diretamente nos seus estoques e no relacionamento com os clientes, estando também relacionada à competitividade e ao sucesso da organização.

3. METODOLOGIA

Este trabalho utiliza a metodologia de pesquisa qualitativa, pois busca o aprofundamento das informações e tem como objetivo explorar e explicar a necessidade do uso das informações pesquisadas.

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir da análise de dados de uma empresa que atua na venda de produtos. Por ser uma empresa de vendas, seu foco está voltado ao atendimento ao consumidor.

A pesquisa concentrou na coleta de dados das movimentações do estoque e as práticas utilizadas na gestão do estoque da empresa. A análise foi realizada em dados de sistema que indicam a movimentação de cada item, observando-se a movimentação de cada item, o giro de estoque e a sua classificação na curva ABC.

3.1. Análise de dados

Atuando no mercado a mais de 17 anos no ramo de vendas, a empresa pesquisada representa seis fornecedores globais no segmento de tecnologia, com impressoras e cartuchos, sendo que metade dos fornecedores possuem planta fabril no Brasil e os demais importam seus produtos para atender o mercado local.

Através da análise dos dados do estoque, buscou-se identificar as práticas de gerenciamento do estoque e a utilização de indicadores de desempenho como ferramentas para auxiliar o planejamento do estoque.

Foram analisados 10 itens de estoque, onde foi possível, através do histórico de vendas de um período de 12 meses, classificar cada item de acordo com a sua representação no faturamento conforme apresentado no Gráfico 01 – Classificação ABC.

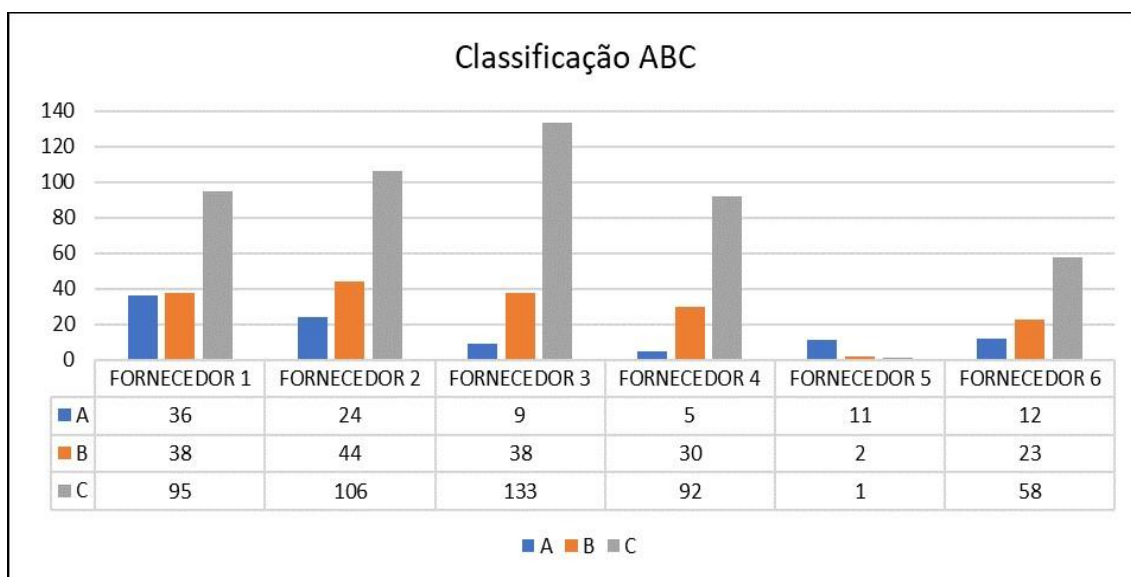
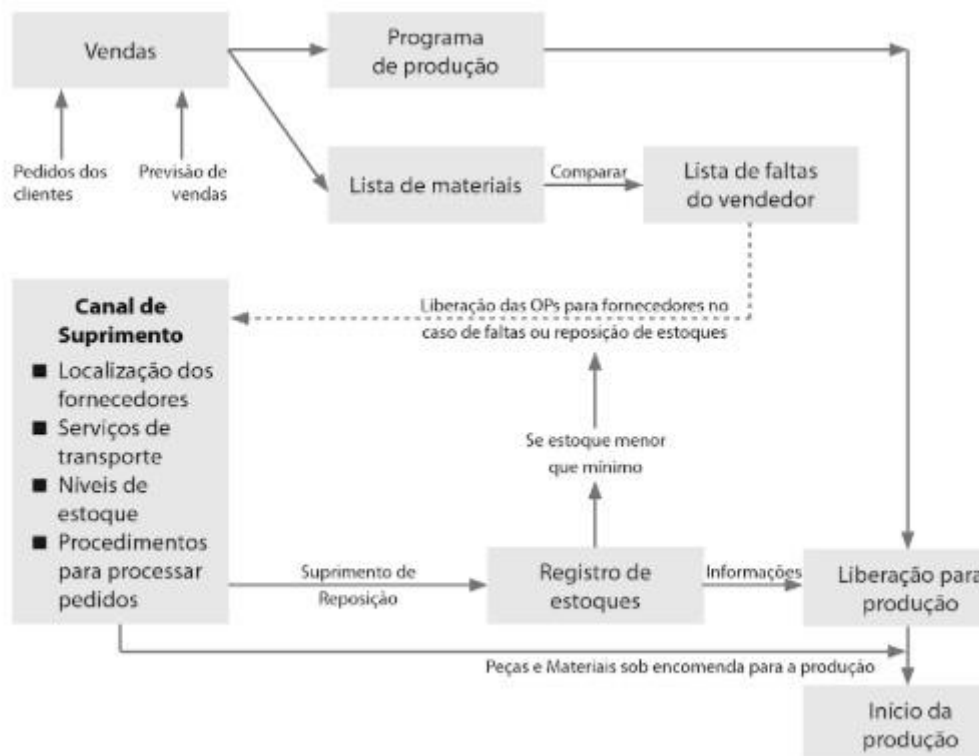


Gráfico 01 – Classificação ABC (Fonte: O Autor, 2018).

Segundo Razzolini (2012), o planejamento ou plano mestre, deriva do plano estratégico de negócios da organização, elaborado a partir das previsões de vendas, onde é possível gerar toda a necessidade de compra para atingimento do plano de venda pré determinado, a partir dessa demanda, são gerados todos os pedidos de compra que irão abastecer o estoque que por fim atender o cliente final.

Figura 1 – Relação entre o programa de produção e o suprimento de materiais.

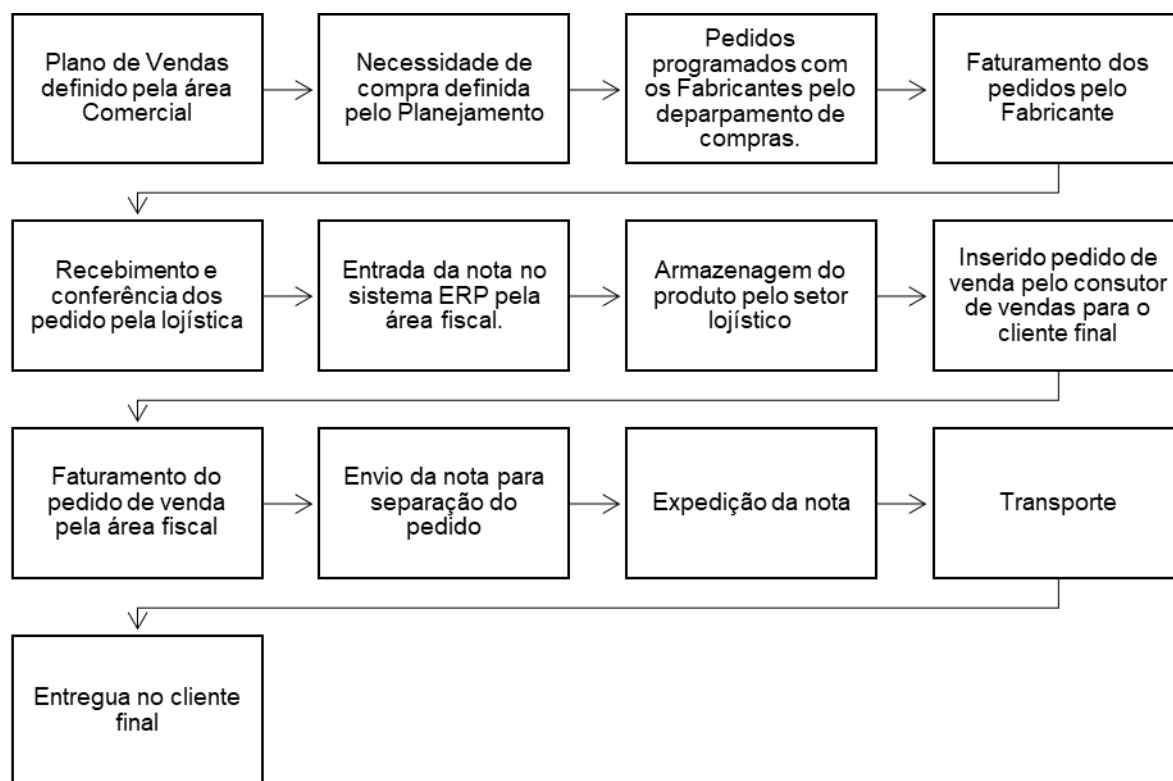


Fonte: (BALLOU,1993, p 68).

Ao receber as notas fiscais emitidas pelos fabricantes, é dado entrada no documento pela área fiscal, permitindo a armazenagem dos produtos e disponibilizando os produtos para venda via sistema ERP. A partir da emissão do pedido de venda pelo consultor, e emitido a nota de venda que seja encaminhada para separação e expedição.

Abaixo temos uma demonstração do percurso do pedido até sua expedição.

Tabela 1 – Demonstração do processo de entrada do material:



Fonte: (O autor, 2018).

3.2. Curva ABC Aplicada ao Estoque.

A pesquisa irá utilizar a classificação da curva ABC conforme Ballou (2001), para determinar a orientação dos itens em estoque.

Os itens relacionados são impressores e cartuchos dos fornecedores Samsung, HP, Epson, Lexmark, Ricoh e Brother, abaixo demonstrado nas figuras alguns modelos de itens.

Ricoh MP402SPF



Fonte: Google Imagens,2018.

Toner Ricoh 310SFNW



Fonte: Google Imagens, 2018.

Ricoh SP377SFNWX.



Fonte: Google Imagens,2018.

Toner ricoh SP3500



Fonte: Google Imagens, 2018.

Para Carmo e Pires (2009) a análise dos resultados aponta que o uso de indicadores de desempenho permite comparar definir metas específicas a serem atingidas.

Francischini (2018) descreve que para elaborar um Sistema de Medição de Desempenho (SMD) não é uma tarefa muito complicada, mas o calcanhar de Aquiles de um SMD é o sistema de informações para a coleta de dados. Se os dados estiverem errados. Qualquer calculo baseado neles estará errado, e levara o gestor a tomar decisões erradas.

Para Martins (2005) medir desempenho significa mensurar o realizado como um todo e as partes que que a compõem. Os sistemas de medição de desempenho constituem os elos entre os objetivos e a execução prática das atividades nas empresas e tem diversos propósitos:

- A manutenção da competitividade depende do alinhamento da organização com a estratégia escolhida;
- O sistema de medição de desempenho deve se preocupar com os objetivos e estratégias nos processos da empresa;
- Manter o foco no cumprimento dos objetivos com o planejamento estratégico.

Foram analisados através do histórico de vendas (faturamento) 10 produtos de alto giro e alto valor de estoque durante um período de 12 meses.

Utilizaremos a teoria do Diagrama de Pareto, classificando os itens por fornecedor e valor para potencializar a análise da curva ABC, conforme apresentado no gráfico 02 abaixo.

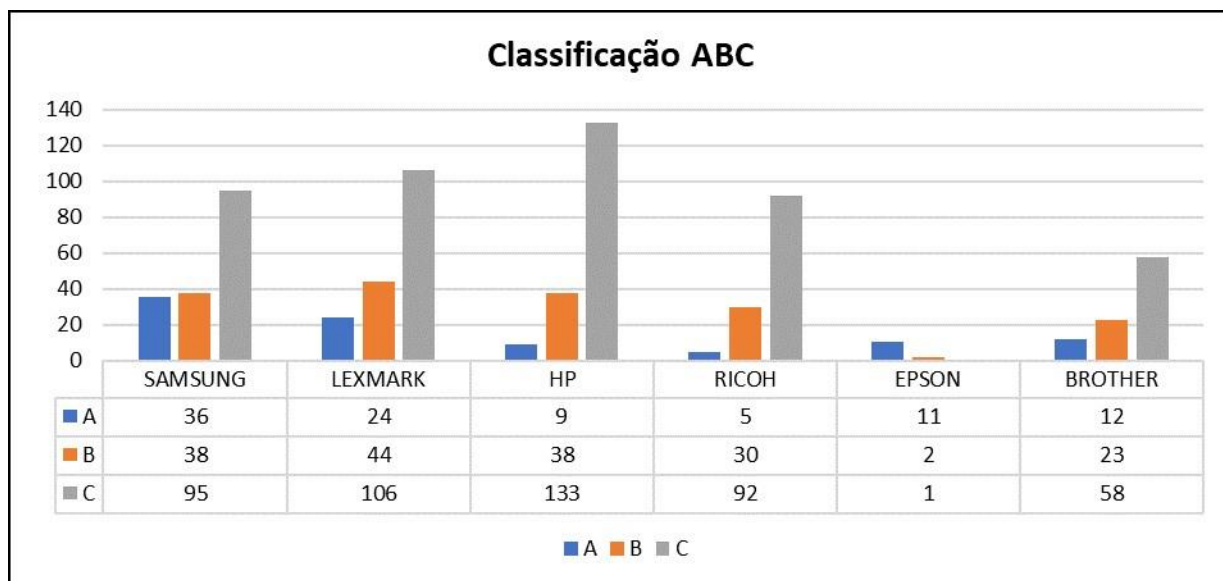


Gráfico 02 – Classificação ABC por Fabricante (Fonte: O Autor, 2018).

3.3. Giro de Estoque

Razzolini (2012) explica que o giro dos estoques é uma forma de se definir quantas vezes um determinado item ‘gorou” (rodou, ou se renovou completamente) dentro dos estoques de uma organização em determinado período. Geralmente calcula -se o giro dos estoques para o período de um ano.

Ou seja, o giro é um indicador de desempenho que mostra a velocidade de renovação dos estoques durante um período de tempo. Esse indicador, tanto pode ser expresso no valor global dos estoques (o mais usual), quanto pode ser calculado apenas para um item isolado (geralmente classe A), ou grupo de itens. Esse indicador é calculado pela fórmula:

$$\text{Giro no período} = \frac{\text{Demanda no período } (\sum \text{ de saídas num período})}{\text{Estoque médio no período (saldo médio no período)}}$$

Aplicamos a fórmula em nosso processo, com o objetivo de reduzir o volume de estoque, trazendo de forma assertiva produtos classe A que

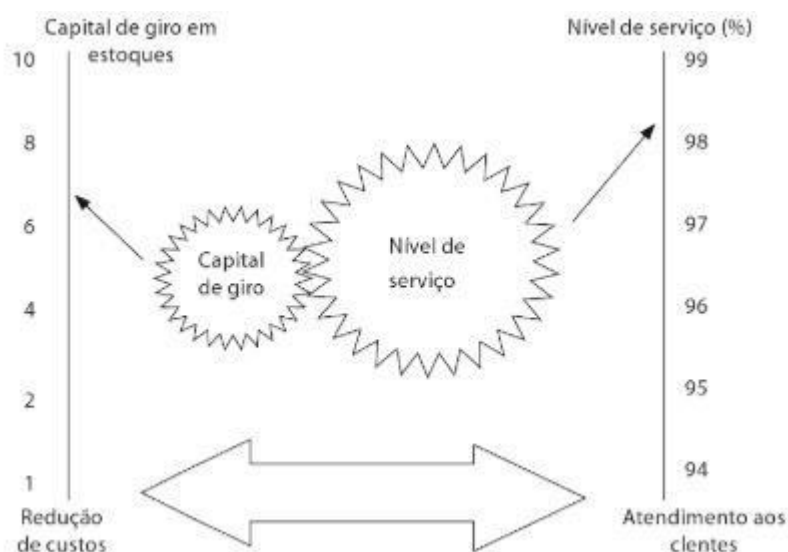
representam 80% do nosso faturamento, onde é realizado a soma no período, dividindo por um período de 12 meses e multiplicando pelos fatores 0,88 que se refere aos impostos de venda (venda líquida) que representa 12% em impostos o resultado é multiplicado por 0,8 que se refere a 20% de margem de venda, por fim , multiplica se o resultado pelo período de 12 meses , dividido pelo estoque final, conforme descontraído abaixo na fórmula.

(1)

$$\frac{\sum \text{meses}}{12} * 0,88 * 0,8 * \frac{12}{EF}$$

Para Razzolini (2012) o estoque exerce um impacto significativo sobre os custos operacionais das organizações. Porém, a falta de estoques também implica custos (de perda de vendas, perda de imagem etc.) e, portanto, é necessário entender de forma estratégica a necessidade da organização e dimensionar adequadamente os volumes de estoque a serem mantidos pela organização, visando atingir os objetivos de lucratividade associado a redução de custos de estoques e armazenagem. Podemos então conceituar a administração de dos estoques como sendo o conjunto de regras, ou normas, que visam adequar os processos organizacionais aos fluxos de materiais á disposição da organização, garantindo sua maximização, para atingir objetivos organizacionais e os de satisfação do cliente em termos de nível de serviço, evitando problemas como perdas de espaço, prejuízos financeiros, com a afirmativa de que “estoque custa dinheiro” é decorrente na necessidade de imobilizar capital de giro para a manutenção dos estoques. Essa questão pode ser percebida na figura a seguir.

Figura 1- conflito entre nível de serviço e imobilização de capital de giro.



Fonte: Razzolini (2012).

A figura permite perceber que uma boa administração do capital de giro implica reduzir o montante aplicado em estoques para um mínimo possível. Por outro lado, garantir níveis de serviço implica melhorar o atendimento aos clientes, o que representa um conflito, uma vez que para aumentar o nível de serviço é preciso aumentar também os níveis de estoque consumindo mais capital de giro.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.

A aplicação da curva ABC de Pareto possibilitou a análise e administração dos itens de estoque. Observa-se no Gráfico 02 – Curva ABC X Faturamento a relação entre a porcentagem de itens e a porcentagem de utilização anual em valores monetários:

a) Classe A (Itens que possuem alto valor de demanda ou consumo anual) = Cerca de 13% dos itens representaram 80% do faturamento no período.

b) Classe B (Itens que possuem um valor de demanda ou consumo anual intermediário) = Cerca de 23% dos itens representaram 15% do faturamento no período.

c) Classe C (Itens que possuem um valor de demanda ou consumo anual baixo) = Cerca de 64% dos itens representaram 5% do faturamento no período.

Como ferramenta auxiliar na gestão do estoque, foi implementado o indicador do Giro de Estoque, que expressa à intensidade com o que o valor de estoque gira ao ano.

O cálculo do Giro de Estoque é utilizado para identificar quantas vezes um determinado item movimentou completamente o estoque no período de um ano:

$$\text{Giro de Estoque (Giros/Ano)} = \frac{\text{Custo de mercadoria vendida no ano}}{\text{Valor do estoque médio no período}}$$

ou

Número de itens vendidos no ano / Estoque médio de itens no ano

Giro de Estoque (Giros/Ano) = _____

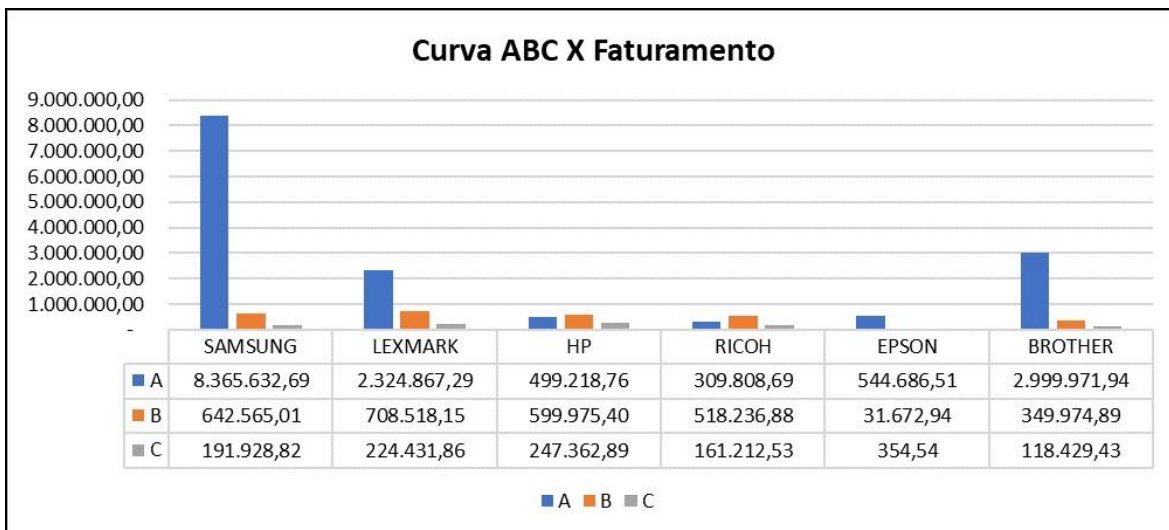


Gráfico 02 – Curva ABC X Faturamento (Fonte: O Autor, 2018).

O Gráfico 03 – Giro de Estoque/ano indica o giro de estoque dos dez itens mais vendidos e classificados como Classe A.

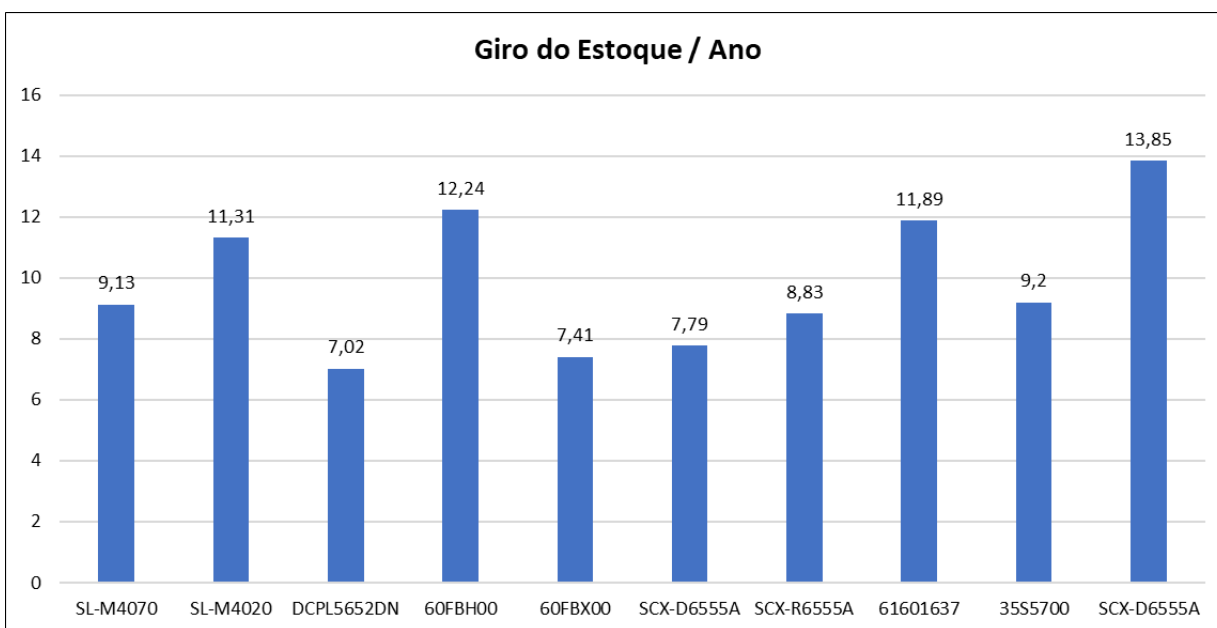


Gráfico 03 – Giro do Estoque/ano (Fonte: O Autor, 2018).

A interpretação deste índice deve ser acompanhada da análise sobre a situação dos estoques quanto à frequência e intensidade das faltas de itens. O elevado valor do índice pode ser em razão de estoque insuficiente e que, frequentemente, incorre em falta de produto para atendimento da demanda.

Como ferramenta de análise complementar, utilizou-se como referência a última compra de cada item do estoque e aplicou-se o cálculo dos dias em estoque. Com isso foi possível identificar o tempo que cada item permaneceu em estoque.

Assim, objetivando a redução de custo de manutenção de estoque e tempo de permanência de cada item em estoque, foram definidos os seguintes critérios de permanência em estoque:

ABAIXO	Período menor que 30 dias.
NORMAL	Período maior que 30 dias e menor que 45 dias
AGING (envelhecendo)	Período maior que 45 dias e menor que 90 dias.
ENCALHE	Período maior que 90 dias.

O Gráfico 04 – Dias em estoque / Itens em Estoque possibilitou uma análise criteriosa dos itens em estoque e o comportamento dos mesmos em um período, mesmo sendo considerados itens classificados como Classe A e com um Giro de Estoque variando entre 7 e 13 vezes ao ano, observou-se que em alguns casos eram comuns erros no planejamento de compras, com itens sendo comprados aquém ou além do necessário.

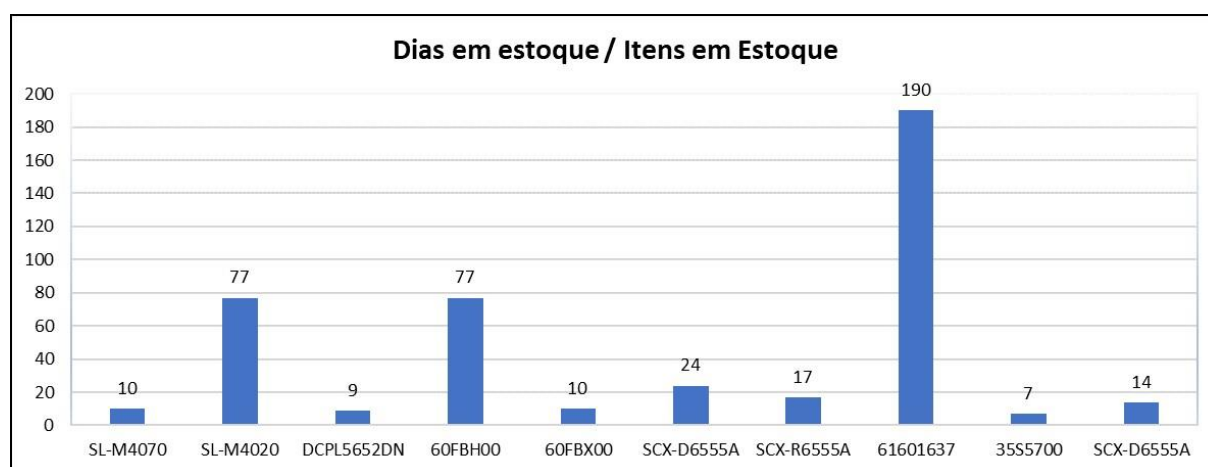


Gráfico 04 – Dias em estoque / Itens em Estoque (Fonte: O Autor, 2018).

Através da curva ABC e da utilização de indicadores de desempenho, foi possível identificar e reduzir consideravelmente os dias e itens em estoque e itens com baixa movimentação, itens descontinuados e reduzir o custo de manutenção e investimento no estoque como mostra o gráfico 05 abaixo.

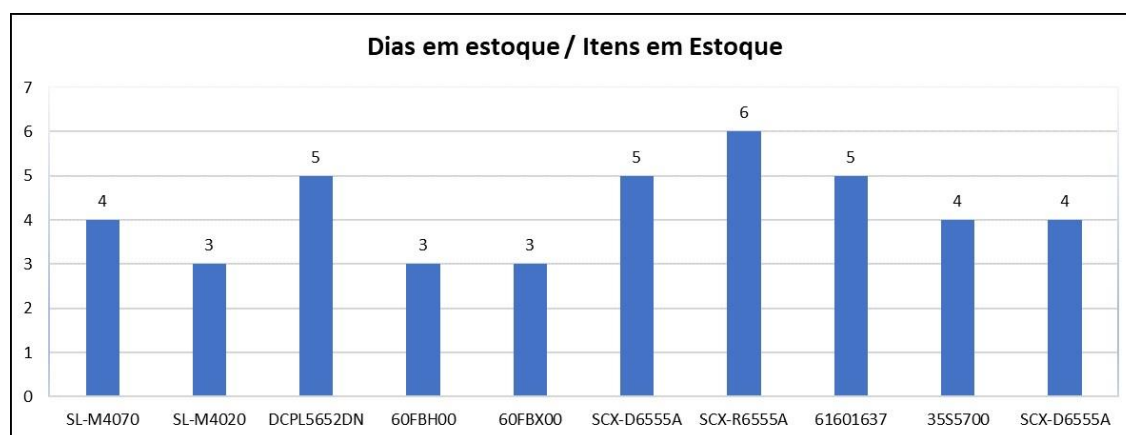


Gráfico 05 – Dias em estoque / Itens em Estoque (Fonte: O Autor, 2018).

Foi adotado novas práticas de compras utilizando como estratégia de ferramenta o Diagrama de Pareto para análise e tomada de decisão em cima do histórico de vendas e a curva Abc e um fator multiplicador de compra com base no histórico de vendas de 1,3 (um mês de três semanas de estoque).

Itens de curva C foram tratados como encomenda, efetivando a compra a partir do pedido confirmado pelo cliente final com garantia de pagamento de sinal de 50% do valor do pedido, para evitar desistência da compra o que consequentemente manteria um produto específico de baixo giro no estoque.

Campanhas de fornecedor foram reduzidas somente para itens selecionados com a garantia de estoque rotativo em caso de dificuldade de venda, pedidos programados, com possibilidade de alteração no prazo de até 45 dias.

5. CONCLUSÃO

Através deste trabalho utilizamos a teoria do Diagrama de Pareto e Curva ABC foi possível revisitar a literatura disponível sobre os indicadores de desempenho na área de logística, e demonstrar o quanto a sua utilização auxilia no controle e desempenho do estoque.

Como resultado tivemos uma redução significativa no tempo de permanência dos produtos no estoque, aumento do giro para os itens de classe A, e obtivemos um ganho com espaço, um planejamento mais assertivo

Sabe-se que a excelência na operação logística é de extrema importância, desta forma, pode-se observar que manter os níveis de estoque dentro do planejado é imprescindível.

O uso dos indicadores de desempenho é indispensável para o planejamento, controle e cumprimento dos objetivos de toda empresa.

O resultado demonstrado através da utilização da curva ABC na classificação dos itens de estoque, associados aos indicadores de desempenho como giro de estoque, e a classificação de tempo de permanência dos itens em estoque, auxiliaram os gestores de diversas áreas (comercial, logística e compras) na obtenção de um planejamento de estoque dentro das necessidades da empresa.

Vale ainda ressaltar que este trabalho não extingue outras análises que não foram abordadas. Recomenda-se para pesquisas futuras uma análise apurada sobre o índice de cobertura do estoque e o índice de retorno, ampliandose assim o estudo e conhecimento sobre o tema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, J. R. Tony. Administração de Materiais, 1 ed. 1999; 9 reimpressão 2011, São Paulo, Editora Atlas.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. Tradução de Elias Pereira. 4a. Edição. ed. Porto Alegre, 2001.

BARBOSA, L. B. Trabalho de conclusão de curso de Administração de Empresas A Curva ABC como Ferramenta para Análise de Estoques. Universidade Estácio de Sá. Rio de Janeiro/RJ, 2009.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos. Ed. Atlas. São Paulo, 2001.

CARLOMAGNO, F.S. Trabalho de conclusão de curso uma abordagem de custos na formação de estoques, Universidade Estadual de Maringá (2006).

CARMO, L. P e PIRES, C. E, Indicador de Desempenho: Estudo de caso no Setor Público, construção de indicador de Desempenho, RJ, 2012.

CORREA, Joary. Gerencia econômica de estoques e compras. Rio de Janeiro: FGV, 1974.

CUNHA, F.; OLIVEIRA JÚNIOR, N. C.; VIGNOLI, S. Técnicas de Previsão e Gestão de Estoques, 2003.

Francischini, Andresa S. N, Paulino G. Francischini, Alta Books Editora, 2018, 488p.

FAWCETT, S. E.; CLINTON, S. R. Enhancing logistics performance to improve the competitiveness of manufacturing organizations. Transportation Journal, Arlington, v. 37, n. 1, p. 18-28, 1997.

GAITHER, N.: FRAZIER, G. administração da produção e operações. 8. ed. São Paulo: Pioneira thomson learning, 2001.

GILLILAND, D. I.; BELLO, D. C. The effects of output controls, process controls and flexibility on export channel performance. *Journal of Marketing*, Chicago, v. 61, n. 1, p. 22- 38, jan. 1997.

HANDFIELD, R. B.; NICHOLS, E. L. *Introduction to Supply Chain Management*. Saddle River: Prentice Hall, 1999.

LOURENÇO, K. G.; CASTILHO, V. Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos em enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem – REBEn*. v. 59, n. 1, p. 52-55, 2006.

MARTINS e ALT. *Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais*. Editora Saraiva, 2001 in MICHEL, M. e SIMÕES, E. Artigo Importância da gestão de compras para as organizações. *Revista Científica Eletrônica de Ciências Contábeis – ISSN: 1679-3870* (2004)

MARTINS e ALT. *Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais*. Editora Saraiva, 2005 in Barbosa, L. B. Trabalho de conclusão de curso de Administração de Empresas A Curva ABC como Ferramenta para Análise de Estoques. Universidade Estácio de Sá. Rio de Janeiro/RJ, 2009.

MICHEL, M. e SIMÕES, E., Artigo Importância da gestão de compras para as organizações. *Revista Científica Eletrônica de Ciências Contábeis – ISSN: 1679-3870* (2004), editora BOOKMAN, 2001.

RAZZOLINI F. E. *Administração de material e Patrimônio / Edevaldo Razzolini Filho – Curitiba, PR: IESDE,2012 328p.*

RITZMAN, L P., KRAJEWSKI, L. J. e MALHOTRA, M.K. *Administração da Produção e Operações*. São Paulo, Editora Pearson, 2009.

PINHEIRO, A. C. M. Gerenciamento de Estoque Farmacêutico. *Revista Eletrônica de Contabilidade*, v. 1, n. 3, mar./mai. 2005 in VAGO et al. Artigo A Importância do Gerenciamento de Estoque por meio da Ferramenta Curva ABC. (2013)

VIANA, J. J. *Administração de materiais: um enfoque prático*. São Paulo: Atlas, 2010 in VAGO, F.R.M. et al. Artigo A Importância do Gerenciamento de Estoque por meio da Ferramenta Curva ABC. (2013).