

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

GUSTAVO NUNES COSTA

**A UTILIZAÇÃO DA CURVA ABC COMO FERRAMENTA DE
GERENCIAMENTO DE ESTOQUE**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MEDIANEIRA

2017

GUSTAVO NUNES COSTA

**A UTILIZAÇÃO DA CURVA ABC COMO FERRAMENTA DE
GERENCIAMENTO DE ESTOQUE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação, em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial à disciplina de TCC2.

Orientador: Prof. Me. Cidmar Ortiz dos Santos
Co orientadora: Profa. Me. Reinalda Blanco Pereira

MEDIANEIRA

2017



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Câmpus Medianeira

Diretoria de Graduação
Coordenação de Engenharia de Produção
Curso de Graduação em Engenharia de Produção



TERMO DE APROVAÇÃO

A UTILIZAÇÃO DA CURVA ABC COMO FERRAMENTA DO GERENCIAMENTO DE ESTOQUE

Por

Gustavo Nunes Costa

Este projeto de trabalho de conclusão de curso foi apresentado às 14h40min do dia 23 de novembro de 2017, como requisito parcial para aprovação na disciplina TCC2, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou este trabalho de diplomação Aprovado.

Prof. Me. Cidmar Ortiz dos Santos (orientador)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof(a). Me. Reinalda Blanco Pereira (coorientadora)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Me Edward Seabra Júnior
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Me. Neron Alípio Cortes Berghauser
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico este projeto a Deus,
A minha família e amigos,
Na qual estiveram me apoiando.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado várias oportunidades e os caminhos na qual eu cheguei.

Aos meus pais Ailton José Costa e Sidneia Meira Nunes Costa e minhas irmãs Camila Nunes Costa e Mariana Nunes Costa, que me apoiaram e torceram por toda essa jornada, caminharam comigo, tiveram paciência comigo e me ajudaram a manter a calma para terminar. Meu obrigado não é o suficiente para falar o quanto devo a vocês, eu amo vocês.

A minha família, especialmente meus avós Vicente Nunes e Castorina Ferreira Costa que lutaram para que eu pudesse chegar até onde cheguei, amo vocês.

A minha namorada Cristina K. N. de Almeida, que me aguentou em noites de tormentas, que me acalmou e que mais torceu para que desse certo, te amo.

A Staff consultoria que me acolheu por todos esses anos na universidade podendo me propor aprendizados na prática, conhecimentos além do cursos e amizade.

Ao meu orientador Me. Cidmar Ortiz dos Santos e minha co orientadora Me. Reinalda Blanco Pereira, por terem compartilhado comigo toda sabedoria, toda ajuda necessária e dedicação para elaboração deste trabalho.

Aos meus amigos, que puderam estar nesta jornada comigo e todos que, de alguma forma, estiveram envolvidos com este trabalho.

Por fim, agradeço a universidade e toda a vida em que ela propôs para mim.

“Se tu podes crer,
tudo é possível ao que crê.”

Marcos 9:23

RESUMO

COSTA, Gustavo Nunes. **A utilização da curva ABC como ferramenta para o gerenciamento de estoque.** 2017. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Com o intuito de reduzir seus custos e aumentar a lucratividade, as empresas começaram a verificar que a compra de muitos itens para fabricar seus produtos ou até mesmo o excesso de produção gerava um capital investido parado na qual não gerava qualquer retorno benéfico para a empresa. Visto isso, começou-se a ter um gerenciamento de estoque mais preciso para que não haja o montante parado e que tenha o necessário para atender a demanda desejada. Uma das ferramentas que se utiliza no gerenciamento é a curva ABC, ou princípio de Pareto, onde classifica os itens em A, os itens de maior custo e que devem permanecer minimamente no estoque. Os classificados em B, os intermediários, e por fim os C, os de menores custos. O presente trabalho, com base em estudo teórico da literatura, buscou estudar os estoques presentes em todos os setores da empresa e quais são os itens que mais representam o valor financeiro. Com os resultados obtidos pela análise da curva ABC, foi proposto melhorias no setor por meio de aplicações de ferramentas como kanban para auxiliar no gerenciamento de estoque.

Palavras-chave: gerenciamento de estoque; curva ABC; comunicação visual.

ABSTRACT

COSTA, Gustavo Nunes. **The use of the ABC curve as a stock management tool.** 2017. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

In order to reduce costs and increase profitability, companies began to verify that the purchase of many items to manufacture their products or even the over-production generated a capital standing at which resulted in some beneficial return for the company. Seen it, began to have a more accurate inventory management to prevent demand. One of the tools used in managing is the ABC curve, or Pareto principle, where sorts the items classified in "A" represent the largest cost items and must remain minimally in stock. The classified in B, intermediaries, and finally the "C", those of lower costs. The presente work, based on theoretical study of literatura, sought to study stocks presente in all sector of the company and what are the items that most represent the financial value. As a results obtained by the ABC curve analysis, proposed improvements in the sector through tools such as kanban applications to assist in inventory management.

Palavras-chave: inventory management; ABC curve; visual communication.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Gráfico da curva ABC	29
Figura 2- Diferenciação do comportamento das curvas.	30
Figura 3- Curva dente-de-serra, característica de estoques tradicionais	32
Figura 4- Fluxograma de execução do projeto.	33
Figura 5- Tipos de Pesquisa.....	35
Figura 6- Classificação da pesquisa.....	36
Figura 7- Leiaute do térreo da empresa.	37
Figura 8- Leiaute do piso superior.....	38
Figura 9- curva ABC dos itens estocados.	42
Figura 10- Curva ABC dos clientes	46
Figura 11- Informação do <i>kanban</i>	48
Figura 12- Leiaute com estoque central.	49
Figura 13- Leiaute primeiro piso.....	49
Figura 14- Planilha <i>kanban</i>	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Tipos de estoques	17
Quadro 2- Conflitos interdepartamentais em relação a estoques.....	20
Quadro 3- Classificação da função dos estoques a serem controlados	21
Quadro 4- Itens estocados.	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Exemplo de coleta de dados para elaboração da Curva ABC	27
Tabela 2- Exemplo de ordenação dos dados coletados.....	27
Tabela 3- Exemplo de distribuição dos produtos por códigos ordenados	28
Tabela 4- Os limites de cada classe indicados nos eixos.	29
Tabela 5- Tabela mestra das compras realizadas pelos clientes da empresa.	43
Tabela 6- Tabela mestra dos produtos com saída do estoque.....	56

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 MOTIVAÇÃO PARA O TRABALHO	14
1.2 OBJETIVOS	15
1.2.1 Objetivo geral	15
1.2.2 Objetivos específicos.....	15
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 ESTOQUES	16
2.1.1 Tipos de estoques	17
2.1.2 Objetivos e Funções do Estoque.....	18
2.1.3 Controle de Estoque.....	20
2.1.4 Custo de Estoques	22
2.1.5 <i>Just-in-time</i>	23
2.2 FERRAMENTA PARA GERENCIAMENTO DE ESTOQUES.....	24
2.2.1 Curva ABC	24
2.2.3 Técnica ABC	26
2.2.4 Estoques máximos e mínimos.....	31
3. METODOLOGIA DA PESQUISA	33
3.1 EMPRESA.....	33
3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	34
4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO.....	37
4.1 ANÁLISE DOS DADOS.....	37
4.1.1 Setores da empresa	37
4.1.2 Tipo de estoque.....	38
4.1.3. Curva ABC	42
4.1.4 Estoques mínimos.....	47
4.2 DISCUSSÃO	48
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS.....	54
APÊNDICE A	56

1. INTRODUÇÃO

Em um cenário de competitividade global, as empresas buscam oferecer para o mercado, produtos e serviços com alta qualidade e preços compatíveis para ganhar espaço. Para atingir isso, as organizações visam reduzir seus custos e que seus processos estejam otimizados. Uma das estratégias para resolver esses desafios encontrados pelas empresas utiliza a gestão de estoques, visto que algumas organizações têm seus estoques como 46% dos ativos totais, se tornando recursos ociosos. (VIANA, 2006)

O gerenciamento de estoques, ou administração de materiais, pode ser entendido como várias atividades, centralizadas ou não, de uma empresa para suprir as necessidades de produção e demanda. As atividades abrangem desde as compras de materiais, armazenagens e o fornecimento, ou seja, é garantir que o estoque suprirá todos os itens que compõem os processos sem que haja alto capital investido. (MOREIRA, 2011)

Ballou (2006) aponta que muitas empresas não têm seus estoques geridos da melhor forma, face a inúmeros fatores advindos desta gestão, como controles, previsões de demanda, sazonalidades, entre outros. Assim, muitas vezes as empresas acabam tendo excessos de produtos estocados, o que resulta em um capital investido parado, prejudicando sua lucratividade. Para que o mesmo seja gerido de uma forma correta, a aplicação de ferramentas que garantam uma acuracidade é fundamental. Portanto uma efetiva gestão de estoques deve compreender ações que supram a demanda atendo-se a controles de entrada e saída, a redução de produtos armazenados e o mínimo de capital investido sem que o fluxo de produção seja comprometido.

A curva ABC ou princípio de Pareto, é uma ferramenta que propõe o agrupamento de produtos conforme sua importância na empresa, dividindo em três classes: A, os produtos de maiores importâncias, B, os de média importância e C, os de menores importância. Ou seja, estabelece prioridades nos produtos, determinando um tempo médio em que devem permanecer nos estoques, sem que haja comprometimento com a receita da empresa. (POZO, 2008)

Empresas de comunicação visual tendem a ter altos estoques, pois costumam não fazer o estudo de previsão de demanda ou acreditam que a compra

de matéria-prima em grandes lotes compensa monetariamente. Por isso, é de suma importância que haja o gerenciamento de estoques, para que não ocorram desperdícios.

1.1 MOTIVAÇÃO PARA O TRABALHO

As empresas costumam armazenar materiais ou mercadorias para suprir suas necessidades de operação, venda ou uso futuro da mercadoria. E esta armazenagem representa uma parcela nos custos totais; por isso os estoques devem ser administrados corretamente, para que não haja desperdícios ou despesas.

Empresas de comunicação visual possuem uma demanda irregular de alguns itens e dessa forma costumam estocar em grandes quantidades, para que seu fluxo de produção não seja interrompido devido à falta desse material. Por outro lado, se preocupa com o excesso desse material estocado, pois ele aplica um custo para empresa.

Moreira (2008), afirma que ferramentas de controle de estoques auxiliam na redução do mesmo, para que o capital investido não resulte em desperdícios para a empresa. O presente trabalho justifica uma metodologia para ajudar o gerenciamento de estoques já que a empresa, objeto de estudo não conhece o equilíbrio entre suas mercadorias estocadas com o seu consumo. Com isso, se desenvolve uma proposta de modelo quantitativo, para que os estoques sejam gerenciados de uma melhor forma.

A contribuição teórica é dada pela pesquisa bibliográfica que extraiu conceitos aprofundados sobre estoques, tipos de estoques, controle de estoques, custo de estoques e a ferramenta quantitativa para aplicação do modelo quantitativo. Com isso, se acredita que é possível otimizar a gestão de estoque com a aplicação da ferramenta impactando nos resultados da organização.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Aplicar as ferramentas da curva ABC para o gerenciamento dos estoques de uma empresa de comunicação visual na região Oeste do Paraná.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Diagnosticar os estoques da empresa em seus diversos setores;
- b) Levantar a curva ABC;
- c) Elaborar um planejamento dos estoques da empresa considerando seus limites operacionais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O referencial teórico da pesquisa explica com clareza os assuntos que serão abordados, embasados por autores, para a realização do projeto prático sobre o tema estudado.

2.1 ESTOQUES

Para o entendimento da gestão de estoques, deve-se inicialmente compreender o que são estoques. São matérias-primas ou produtos acabados dispostos em certos pontos dos canais de produção, normalmente localizados nos armazéns, chão de fábrica, redes de varejos, centro de distribuições, entre outros.

Para Moreira (1998), os estoques são produtos ou bens que estão inutilizados na produção por um determinado tempo de espera, compostos por matérias-primas a serem processadas, produtos que passarão por mais uma conversão e os produtos prontos para serem despachados. Normalmente, associa-se apenas estoques com indústria, porém existem estoques em vários outros tipos de empresas, como lojas de varejos, comércio de atacados, agronegócio e os demais setores que ajudam na economia.

As empresas costumam ter estoques para suprir sua demanda de material não planejado, compras em lotes maiores para o custeio mais barato e receio de o fornecedor não entregar a tempo os materiais necessários. Uma empresa não consegue trabalhar com o conceito zero de estoques durante todo processo, pois ele funciona para ajudar na produção (DIAS, 2012).

Ballou (2006) coloca que atualmente, as empresas buscam reduzir os estoques por meio da filosofia *just-in-time*; porém em um intervalo de tempo da produção de algum bem ainda existe uma parcela de estoque, sendo a diferença que este estoque não se deve acumular, mas o que foi produzido deverá ser despachado para o cliente.

Ching (2007) levanta que para o estoque não gerar alto custo de manutenção, não se pode estocar produtos em grandes intervalos de tempos, pois isso gera bens improdutivos para a empresa. Também deve-se ater aos pedidos, pois grandes quantidades de pedidos podem gerar aumento no estoque médio, caso a empresa não faça um bom gerenciamento de estoques, que ocasionará um aumento mais significativo nos custos para manter o mesmo.

Com isso, analisa-se que o gerenciamento de estoque não é algo simples, pois mexe com recursos financeiros. Porém, as empresas ainda realizam a manutenção deles devido ao fato que muitos acreditam que melhora o serviço ao cliente, porque muitos sistemas operacionais não conseguem ofertar produtos quando seus clientes pedem com urgência. E pensando em estoques no processo de produção, as empresas de automóveis guardam milhares de peças de reposição para diferentes modelos de veículos, para oficinas conseguirem ter um giro rápido, conservam um estoque limitado das peças mais procuradas. (BALLOU, 2006)

2.1.1 Tipos de estoques

Muito se fala de estoques em várias nomenclaturas, porém Bertaglia (2003, *apud* Rolt, 2013) lista cinco tipos, conforme podem ser vistos no Quadro 1:

Tipos de Estoques	Descrição
Matérias-primas	Materiais que serão transformados no processo produtivo
Produtos em processos	Produtos em seus diferentes estágios de produção
Produtos acabados	Produtos em que todas as etapas de manufatura foram realizadas e concluídas.
Estoques em trânsito	Produtos em trânsito que ainda não chegaram ao seu destino final
Estoques em consignação	Materiais que permanecem no cliente sob sua guarda e que continua sendo de propriedade do fornecedor

Quadro 1- Tipos de estoques

Fonte: Adaptado de Bertaglia (2003, *apud* Rolt, 2013)

Pelo Quadro 1 entende-se que matéria-prima são todos aqueles produtos que darão origem ao produto final, sendo material direto ou indireto. Já produtos em processo são aqueles que começam a transformação da matéria-prima, porém ainda passarão por mais processos, até ser o produto em que o cliente quer. Produtos acabados são aqueles prontos para a venda ou consumo, já passaram por

todos os processos e controles de qualidade.

Interpretando-se o Quadro 1, percebe-se que os estoques em trânsito são os materiais transferidos de uma unidade a outra e ainda estão em movimentação. Deve-se tomar cuidado com alto estoque deste tipo de material, pois movimentação também aplica um custo para a produção. Por fim, há os estoques em consignação, que permanecem sobre propriedade do fornecedor, até que o cliente requeira o produto ou o mesmo seja vendido.

Martins e Laugeni (2005), deixam a entender que existem mais tipos de estoques, como por exemplo os de almoxarifados e de manutenção, sendo os primeiros aqueles em que se armazenam aqueles itens que a organização consome para o bem-estar de todos, como por exemplos materiais de escritórios, alimentos, peças entre outros. Já os estoques de manutenção guardam as ferramentas e peças para realizar o conserto de equipamentos e os que se envolvem na manutenção.

Independente do porte e ramo da organização, uma parcela mínima de estoque se encontra presente, em razão de alguma situação apresentada nos tipos listados por Bertaglia (2003, *apud* Rolt, 2013) já apresentados no Quadro 1.

2.1.2 Objetivos e Funções do Estoque

Uma organização visa maximizar sempre seu lucro e, para isso investem em ativos, e os estoques estão entre eles, sendo assim, tem-se como expectativa que o dinheiro investido nessa parte, atenda a toda a produção e atendimento das vendas. (VIANA, 2006)

Dias (2008 p.23) define que “o objetivo é otimizar o investimento em estoques, aumentando o uso eficiente dos meios internos da empresa, minimizando as necessidades de capital investido”. Moreira (1998) detalha os objetivos operacionais dos estoques em três parciais para que componha o todo sendo estoques que cobrem mudanças, contra incertezas e os que permitem uma produção ou compras econômicas.

Os estoques cobrem mudanças previstas no suprimento e na demanda,

pois o mercado está em constante mudança e desenvolvimento, então o setor de compras tende a comprar com uma certa abrangência de insumos, devido ao preço estar mais barato, ou mesmo por medo de o estoque que já tem, não garantir o abastecimento previsto. Também pode ser estocado ou realizada a diminuição do estoque por campanhas promocionais, como no caso da GM realizar uma feira de carros para diminuir os estoques (MOREIRA, 2011).

Para os estoques contra incertezas é entendível em situações em que a demanda é desconhecida, muitas vezes acontecem em empresas cuja sazonalidade de negócios é comum, para isso o estoque traz a segurança. Outra situação é no tempo de espera entre o fornecedor e cliente, pois é normal que ocasionalmente possa ocorrer uma indeterminação na qual se necessita uma manutenção dos estoques. Por isso muitos deixam estoques de segurança. (MOREIRA, 2011)

Para Moreira (1998), os estoques de produção e compras econômicas faz com que muitas empresas optam por trabalhar com produção intermitente por lotes de fabricação, que devido aos preços estarem com descontos, já que uma máquina, em algumas ocasiões, produz vários produtos gerando um tempo de *setup* para cada um, então produzir em lotes faz com que o custo dessa preparação seja dividido por unidades de mercadorias.

Silva e Oliveira (2014), sintetizam todos os objetivos do estoque em duas funções: garantir o abastecimento de materiais a empresa e proporcionar economias de escala. Para o abastecimento deve-se estar sempre atento com os fornecedores sobre a qualidade e tempo do seu produto para neutralizar efeitos de atrasos e defeitos, enquanto a função da economia de escala é de atender os pedidos e a produção dos itens mais rápidos, em lotes, para sua venda.

O estoque costuma parecer uma boa estratégia para alguns departamentos, entretanto, para outros, como no caso do financeiro, não acontece do mesmo jeito, pois seu excesso gera um capital investido parado, ocasionando uma perda financeira, caso o produto estocado não apresente um bom giro com frequência, pode ser deteriorado conforme o tempo. No Quadro 2 se observa uma comparação entre as posições dos departamentos de Compra, Produção e Vendas em relação ao Financeiro em relação ao estoque, proposta por Dias (2008).

Tipo de Estoque	Compras	Financeiro
Matéria-Prima	Desconto sobre as quantidades a serem comprados.	Capital investido; Perda financeira.
	Produção	Financeiro
Material em Processo	Nenhum risco de falta de material; Grandes lotes de fabricação.	Maior risco de perdas e obsolescência; Aumento do custo de armazenagem.
	Vendas	Financeiro
Produto Acabado	Entregas rápidas; Boa imagem, melhores vendas.	Capital investido; Maior custo de armazenagem

Quadro 2- Conflitos interdepartamentais em relação a estoques

Fonte: Dias (2008, p. 24).

Verifica-se que apenas o departamento financeiro enxerga o estoque como algo que traz prejuízo para a empresa, e como maximizar o lucro é o objetivo geral de uma organização, reduzir seus custos são medidas de extrema importância, por isso o estoque deve ser controlado, para que não haja perda de capital investido. Por outro lado, os demais departamentos possuem sua visão acerca da necessidade em manter estoques, garantindo seu funcionamento dentro do planejado.

2.1.3 Controle de Estoque

O controle de estoque é o ato de registrar, fiscalizar e gerir toda entrada e saída de produtos em uma organização, podendo ser de uma indústria até um comércio. Deve-se ser utilizado para matéria-prima, mercadorias em processos, produtos finais e os produtos vendidos. Para que isso ocorra de uma maneira eficiente deve-se possuir um sistema confiável no auxílio da administração de todo material. (VIANA, 2006)

Para se ter um controle de estoques implantado, se estuda onde a empresa almeja chegar para se traçar um planejamento dessa previsão. Dias (2008, p.29) descreve as funções principais para organizar este controle de

estoques, que são:

- a. determinar “o quê” deve permanecer em estoque. Número de itens;
- b. determinar “quando” se deem reabastecer os estoques. Periodicidade;
- c. determinar “quanto” de estoque será necessário para um período predeterminado;
- d. acionar o Departamento de Compras para executar aquisição de estoque;
- e. receber, armazenar e atender os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- f. controlar os estoques em termos de quantidade e valor e fornecer informações sobre a posição de estoque;
- g. manter inventários periódicos para avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados; e
- h. identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.

Silva e Oliveira (2014) explanam a influência que o controle de estoques tem sobre a rentabilidade de uma empresa devido à absorção do capital que poderia estar sendo investido em outras partes. Com isso, é possível fazer uma breve previsão para comprar na quantidade certa e na hora certa, com o intuito de minimizar desperdícios. Silva e Venanzi (2013) completam que o financeiro é o objetivo principal para que a manutenção dos produtos estocados sejam minimizados, pois sabe-se que uma empresa não consegue trabalhar sem estoque, então o controle ajudará a suprir a necessidade de saída do produto já que muitas vezes as demandas encontradas não conseguem ser previstas.

Devido algumas empresas trabalharem como produção em massa, isso faz com que o abastecimento de matéria-prima não atrase então, muitos optam por compras as matérias-primas em lotes, com isso deve-se ater a condições de tipos de estoque, para que não haja além do necessário. Arnold (1999, apud Veloso, 2006) classifica o estoque de acordo com o Quadro 3.

Tipo de Estoque	Justificativa para seu controle
Estoque de antecipação	Conservado para suprir a demanda previamente conhecida, podendo ser utilizado antes de promoção, picos de vendas, contribuindo na redução de custos da mudança da demanda.
Estoque de segurança	Utilizado para manter a empresa fora da possibilidade de perda de vendas ou atraso na produção devido a oscilações não previstas.
Estoque de tamanho de lote	Lotes maiores do que necessário, ajudam no aproveitamento de descontos, redução de despesas e transportes.
Suprimentos de manutenção	Itens que suprem operações internas da empresa, não estando diretamente ligados ao produto acabado.

Quadro 3- Classificação da função dos estoques a serem controlados
Fonte: Arnold (1999, apud Veloso, 2006)

Por fim, Francischini e Gurgel (2004), destacam que para o controle de estoques ser eficaz, faz-se necessário um gerenciamento de informações necessárias para as atividades, para que a empresa tenha determinado os níveis em que os estoques podem chegar para atender a demanda operacional. As informações devem ser corretas e precisas, de forma que possam ser validadas, ou seja, não pode estar faltando informação e ela deve transmitir de caráter único a todos, para que tenham a mesma interpretação.

2.1.4 Custo de Estoques

Dias (2008) coloca seu ponto de vista que o controle de estoques deve ser importante e eficaz para o gerenciamento de um todo, a análise dos custos oriundos dos segmentos da administração dos materiais também se enquadra na gestão de estoques. Visto que os custos se alteram com o tempo em que o material estará armazenado, podendo assim ter alocação de mais pessoas para a movimentação e ou equipamentos, caso o estoque esteja em alta quantidade gerando uma perda de lucratividade na empresa.

Viana (2006, p.140) afirma que os custos giram em torno de comprar e armazenar, e que para isso sofrem por diversas variáveis que tem relação a quantidade armazenada, seu tempo, a mão de obra responsável, as obrigações trabalhistas, as despesas geradas e o desabono que ocorre.

Como as empresas optam por reduzir custos, os estoques sempre estão sendo observados já que retém um capital investido, porém se for observar na rentabilidade da empresa, o estoque tem uma parcela mínima. Slack; Chambers; Johnston (2002) afirmam os custos observados na tomada de decisão pelo gerente a serem identificados, sendo eles os custos em relação aos pedidos, descontos, falta de material estocado, capital de giro, a armazenagem, redução da vida útil e falta de eficiência da produção.

O custo de tomada de decisão sobre estoques deve ser avaliado pelo o quanto a empresa tem para dispor o armazenamento e a manutenção dos estoques, pois vide que isso acarreta em um prejuízo para empresa, pois ela

poderia estar operando com a quantidade ideal. Um jeito que a empresa não incorra mais custos de armazenagem de material é ter uma relação de estoque consignado, na qual o valor cobrado para o cliente será apenas dos produtos utilizados dentro do lote e os custos para armazenagem será de responsabilidade do fornecedor e não do cliente. (MOREIRA, 1998)

Com a filosofia de sem estoques, isso pode gerar uma falta de estoque que resulta em atrasos na entrega de uma mercadoria, o que proporcionará um aumento de custos, já que pode ser que o cliente cancele o pedido devido à urgência que necessita do material. Sendo a precisão do cálculo para o estoque não ser algo fácil. Então, Dias (2012) aponta que para corrigir esses erros deve-se estudar os lucros cessantes, custos adicionais, não cumprimento de prazos e a imagem da empresa perante aos concorrentes para que não atrase mais os pedidos e saiba esse ponto de reposição dos materiais.

Outro fator que os gestores defrontam é o dinheiro relacionado com esse ativo, na qual Ballou (2006) discorre que o custo de capital é uma derivada do custo destinado a estocagem. Já que para Figueredo *et. al* (2003, *apud* Rolt, 2013) demonstram que o custo de estoque está ligado com o rendimento da empresa devido serem custos de oportunidade cujo o desembolso, notas de pagamento e contas não estarem com os estoques descritos.

2.1.5 *Just-in-time*

Com a necessidade de melhorar a produção automobilística, especialmente a Toyota Motor Company, a filosofia *just-in-time* surgiu, pela década de 1960, com um de como a General Motors produzia seus automóveis, sobre a produção em massa realizado por eles, houve-se então a necessidade de adotar práticas que reduzissem custos e melhorassem a produção. O *just-in-time* é sustentado pelos pilares do *kanban*, ferramenta para operacionalizar o planejamento de um sistema puxado através de cartões, e o *jidoka*, que é traduzido como automação, que é a automação com um toque humano. (OHNO, 1997)

Slack *et al* (2002) afirmam que esta filosofia segue o princípio de uma

operação enxuta, que visa eliminar desperdícios, aumentando-se o tempo de produtividade e reduzindo os custos. Para que isso aconteça, a quantidade de itens disponíveis para a produção deve somente atender a demanda, não tendo itens a menos e nem a mais para serem estocados, sendo de alta qualidade e no tempo certo.

Dias (2012) explica que a abordagem tradicional é dada com alto índice de inventários, que são as documentações de entradas e saídas de todos itens presentes na empresa, o que gera um maior processo de estoque e a filosofia tenta eliminar em toda cadeia de suprimento esses excessos de materiais, pois o capital investido parado não é vantajoso para a empresa.

A empresa deve ter uma relação ótima com o fornecedor cujo o mesmo deve suprir à quantidade necessária dos itens para atender toda produção, o que se torna um sistema puxado, pois a produção só é liberada conforme a necessidade do cliente. (DIAS, 2012)

Ching (2007) explica que para atender a filosofia, deve ser feito um estudo de ponto de reposição (PR), pois muitas empresas têm produção constante, então elas necessitam que o fornecedor entregue a matéria-prima a tempo de não esgotar o que se tem para que não haja quebra na cadeia de suprimentos. Este ponto é incorporado quando há a entrega final do *lead time*. O PR é calculado utilizando-se o tempo de ressuprimento e o consumo previsto. A interpretação sobre isso é que se deve ter práticas de gestão que auxiliam na redução de estoques.

2.2 FERRAMENTA PARA GERENCIAMENTO DE ESTOQUES

Nesta seção será abordado sobre a ferramenta Curva ABC como um modelo quantitativo da gestão de estoques. Após a definição da ferramenta se aborda o sistema de Máximos e Mínimos.

2.2.1 Curva ABC

Uma das ferramentas para se ter um gerenciamento de estoques é a classificação ABC devido ela identificar os itens que devem receber um tratamento diferenciado no requisito de administração de materiais. Dias (2012), apresenta que esse tratamento realiza uma disposição da importância de cada item, na qual isso resulta na aplicação das técnicas administrativas.

Com essa ferramenta, Ching (2007) levanta que o capital investido nos estoques, juntamente com os custos operacionais, pode ser reduzido pela organização apenas dos itens que realmente necessitam estar para atender a produção. Porém, como os produtos são realizados para satisfazer o cliente, alguns são mais rentáveis que outros ou talvez exijam uma produção mais refinada, devido a isso, os produtos devem passar por uma classificação com seus requisitos, para que possa saber o tempo em que este produto pode estar no estoque.

Este método se deu início pelo cientista político italiano, assim como o economista e sociólogo, Vilfredo Pareto, que começou a estudar as rendas das pessoas que habitavam em vários locais do mundo. Por meio de análises estatísticas, ele percebeu que os resultados giravam em torno de 20% de pessoas com rendas altas e 80% com as demais rendas na qual seguiu uma padronização na distribuição das rendas, e não dependia das características de cada nação. Desta percepção surgiu o chamado princípio 80/20 que posteriormente foi aplicado aos materiais, por impulso da *General Electric*. (VIANA, 2006)

Slack *et al.* (2002) contribuem que essa classificação deve ser utilizada quando se tem uma vasta presença de itens estocados e que alguns são mais importantes que outros. A importância é dada com relação ao critério de investimento de cada material presente, priorizando-os em ABC. Com isso, pode-se concluir que pela teoria do 80/20, na política de estoque, os produtos que representam 20% são responsáveis pelo valor de 80% dos mesmos. E com isso aplica-se também em relação a vendedores e venda dos produtos.

Dias (2012) conceitua que após a ordenação dos materiais estudados, categoriza a classe A como os itens mais relevantes para empresa, são os que necessitam a atenção pelo gestor de estoques. Enquanto a classe B representa os itens intermediários da empresa, sendo o intermédio das outras duas classes. Então, a classe C é dos itens que não tem importância relevante para a empresa, ou seja, são os itens de menor valor.

Para Pozo (2008), os itens de maior atenção, classe A, devem corresponder a 80% dos valores monetários de 20% dos materiais estocados. Os de classe B tem 15% de valor monetário de 30% dos itens. E os de classe C representam 5% de valor para 50% de itens. Silva e Venanzi (2013) contribuem que cada classe tem uma porcentagem aplicada na importância de cada produto, os A têm percentual de item de 5% e corresponde a 55 do valor, os produtos B tem 15% e correspondem ao valor de 30, enquanto os C têm o percentual de 80% de itens que correspondem ao valor de 15.

A preocupação com a quantidade de produtos estocados aumenta devido o gestor de estoques fazer uma análise criteriosa para que a empresa consiga sobreviver com o mínimo de capital investido nessa parte de estoques, e devido as empresas terem um amplo número de itens estocados, a curva ABC ajuda com que o gestor consiga ter um controle rigoroso sobre os materiais de consumo, que são os categorizados na classe A, tendo a importância de realizar a técnica ABC. (MARTINS E LAUGENI, 2005)

2.2.3 Técnica ABC

Para se obter a curva, Ballou (2006) interpreta que, primeiramente, deve-se coletar os dados dos materiais a serem classificados, sendo a parte mais difícil a ser coletada, pois os dados correspondem a identificação dos itens. E, essa identificação é que ajuda a dispor nos armazéns ou pontos de estocagem, o número limitado para a gerência. Sobre essa característica do produto, leva-se em conta o peso, volume, se o produto é perecível, inflamável e substituído. Dentro dessa coleta, deve ser feito também o cálculo dos custos anuais e a organização dos mesmos.

Para a construção da curva, Viana (2006, p. 66), esclarece que precisa compreender que existem três fases separadas, sendo elas:

- a. Elaboração da tabela mestra;
- b. Construção do gráfico;
- c. Interpretação do gráfico, com identificação plena de percentuais e quantidade de itens envolvidos em cada classe, bem como de sua

respectiva faixa de valores.

Viana (2006) afirma que a tabela mestra resulta da atividade de organizar os itens estudados, em ordem decrescente, com isso obter o consumo acumulado e assim, calculado o valor do consumo acumulado, dividido pelo valor total do consumo, o percentual em relação ao valor consumido acumulado. Com isso, Moreira (2011) completa que a categorização dos itens deve seguir o bom senso do gestor, levando-se em consideração apenas o investimento em relação com as classes.

Dias (2012), apresenta uma coleta de dados de itens, conforme pode ser visto na Tabela 1, para que se possa fazer a ordenação dos dados, para que a tabela mestra esteja pronta, para serem classificados os itens, que são encontrados na Tabela 2.

Tabela 1- Exemplo de coleta de dados para elaboração da Curva ABC

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

Fonte: Dias (2012, p. 77).

Tabela 2- Exemplo de ordenação dos dados coletados

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

Fonte: Dias (2012, p. 77).

Pozo (2008), acrescenta que o cálculo do investimento total é realizado multiplicando-se o consumo anual pelo preço unitário, realizando a soma do todo e assim conseguir a porcentagem. Com os dados ordenados, classifica-os em ABC, lembrando que a regra 80/20 ressalta que a classe A são os produtos que representam, em média, 20% e 80% do valor estocado, a classe B equivale a 30% dos materiais e 15% do valor investido e a classe C representa 50% dos produtos e 5% do valor.

Na Tabela 3 pode-se ver os itens, em códigos, classificados de acordo com a curva ABC.

Tabela 3- Exemplo de distribuição dos produtos por códigos ordenados

Código do item	Custo unitário (R\$)	Quantidade Consumida	Valor Consumido (R\$)	Valor Acumulado (R\$)	Porcentagem do Valor acumulado (%)	Classe do item
P13	4,5	23.000	103.500	103.500	41,55	A
P60	22	2.500	55.000	158.500	63,63	A
P45	33,6	900	30.240	188.740	75,77	B
P02	20	600	12.000	200.740	80,59	B
P01	3,5	2.010	7.035	207.775	83,41	B
P23	12	200	2.400	239.020	95,96	C
P12	0,7	3.000	2.100	241.120	96,8	C
P90	1,4	1.200	1.680	242.800	97,47	C
P84	0,65	200	130	249.095	100	C

Fonte: Adaptado de Martins e Laugeni (2005)

Com os itens classificados, Martins e Laugeni (2005) colocam seu ponto de vista, que os níveis de estoque dos itens da classe A devem estar contidos por um período muito curto no estoque, o ideal é aplicar a ferramenta *just-in-time* na qual preza a quantidade certa, na hora certa e no tempo certo. Por outro lado, os itens classificados com C podem ficar no estoque, devido ao valor deles serem baixos no estoque, porém é importante adquirir esta filosofia, pois com isso reduz o custo de estoque ao mínimo, sendo benéfico para a empresa. Por fim, os itens B não merecem uma atenção maior como os de A, porém não podem ser, de uma maneira esquecida, os de classe C, pois ele é um intermédio no valor de custo, podendo ter itens de custo relativamente alto e baixos.

Com a classificação realizada e o devido corte, Dias (2012) realiza uma

limitação nas classes para ser feito o gráfico, em que são representados no eixo horizontal do gráfico, enquanto o percentual total somado é realizado no eixo vertical. Na Tabela 4 vê-se as faixas limitantes que devem estar no Gráfico ABC para que possa interpretar a importância de cada item.

Tabela 4- Os limites de cada classe indicados nos eixos.

	CLASSE		
	A	B	C
EIXO X	65-75%	15-30%	5-10%
EIXO Y	10-20%	20-35%	50-70%

Fonte: Adaptado de Dias (2012).

Viana (2006) afirma que para realização do gráfico necessita-se da tabela mestra ordenada, pois os pontos a serem marcados dependem dos percentuais acumulados obtidos, onde é posto no eixo das ordenadas. Com o quadrado posto entre as ordenadas e abscissas e os pontos delimitados, traça-se a curva ABC, onde apresentará a característica da curva. Deve ser feito um traço diagonal, embaixo da curva e uma reta tangente, paralela a outra, no ponto mais alto da curva. A bissetriz é feita por meio dos ângulos formados entre as retas diagonal e tangente, sendo esses pontos a delimitação A B e C.

Na Figura 1 pode-se ver uma representação do gráfico ABC resultante da coleta dos dados realizada na tabela mestra.

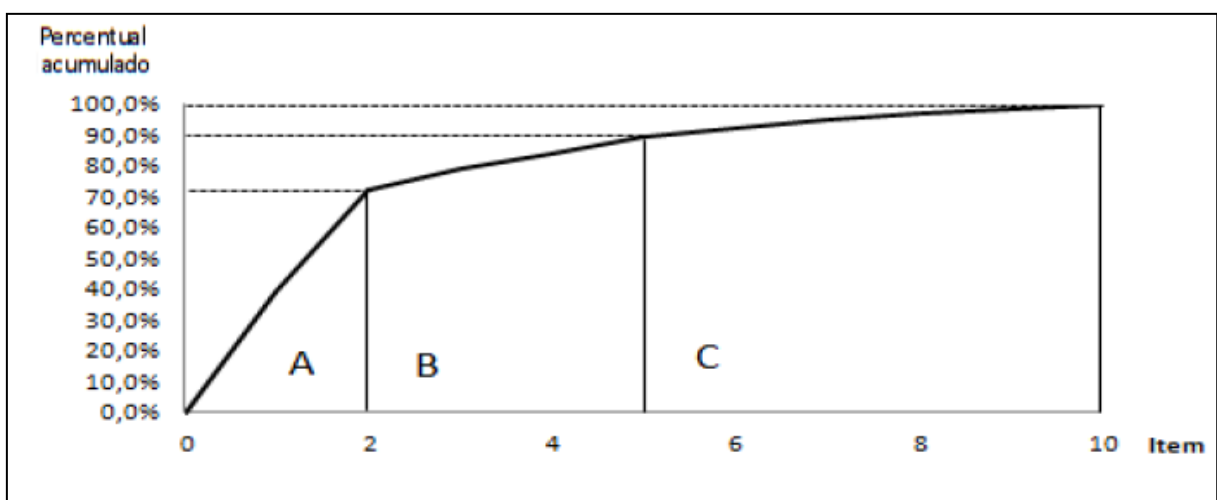


Figura 1- Exemplo de um Gráfico da curva ABC

Fonte: Adaptado Rolt (2013)

Interpretando-se a Figura 1, pode-se perceber que os produtos

classificados em A mostram os itens de maior valor de consumo, são os que devem permanecer o mínimo possível dentro dos estoques. Os itens classificados em B estão no intermediário, recebendo uma atenção mediana, devido alguns estarem pertos dos maiores itens de valores consumidos. E por fim, os classificados em C exibem aqueles que o capital investido é o menor possível. (VIANA, 2006)

Como as curvas não são padrão, Dias (2012) expõe a opinião em que elas se adaptam conforme o percentual dos itens encontrados na empresa, elas sofrem diferenciações, que geram muitas vezes desconfortos para quem está aplicando, pois pode ser que não há produtos classificados em A, ou muitas vezes não resultou em diminuição do estoque dos itens A. Porém a ferramenta é um auxílio à tomada de decisão de estoque, ou seja, ela evidencia os itens que merecem redução e com outras ferramentas, a diminuição ocorre.

Por essas divergências, na Figura 2 pode-se ver uma proposta de diferenciação do comportamento das curvas ABC e o que elas representam para interpretação, ajudando no gerenciamento de estoques.

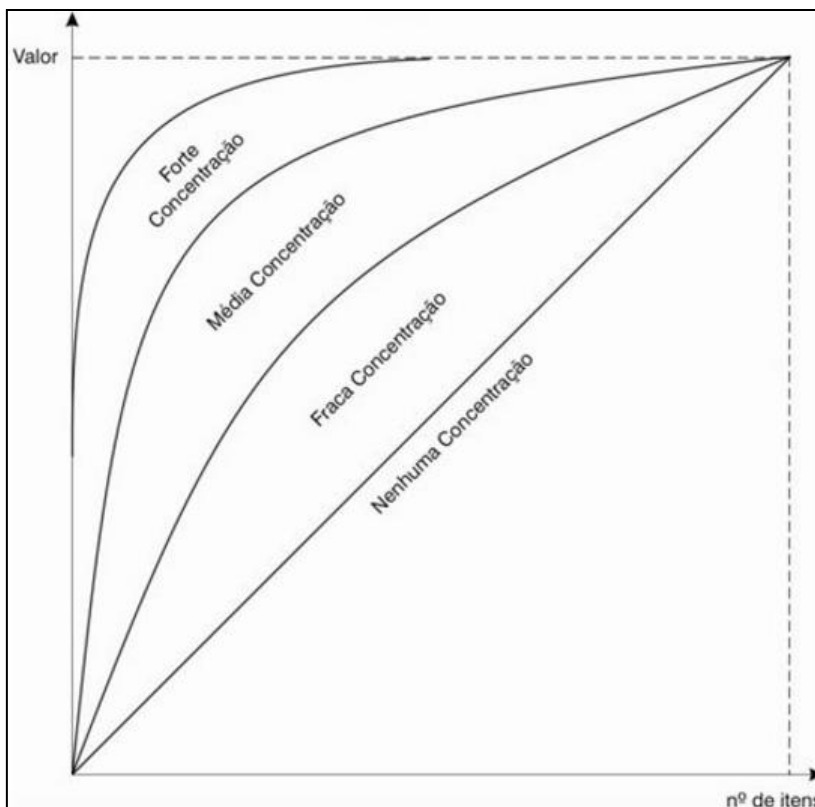


Figura 2- Diferenciação do comportamento das curvas.
Fonte: Dias (2012, p. 80).

Pozo (2008) reforça que a limitação dos percentuais não tem uma regra

fixa, cujo ponto de corte é flexível e pode ser calculado por meio do somatório de todo o percentual e que o resultado se aproxime do 80% do valor consumido e 20% dos materiais estocados, pois o real objetivo é separar a importância de cada item, para ver a necessidade dele no estoque ou o tempo que necessita estar no estoque.

2.2.4 Estoques máximos e mínimos

A curva ABC é uma ferramenta que auxilia a gestão de estoque para que se tenha um maior controle sobre os itens que devem permanecer no estoque, ou que pelo menos eles tenham pouco tempo de permanência. Faz-se necessário também um estudo sobre os níveis de estoque, se devem ter limites máximo e mínimo, para que o capital investido nestes itens não se torne parado e a empresa deixa de ganhar sobre isso. (POZO, 2008)

O estoque mínimo, para Martins e Laugene (2005), tem a função de suprir atrasos na entrega de fornecedores, para que não prejudique o cliente por atrasos, sendo de importância na gestão de estoques, pois a empresa realiza os pedidos com base nele, o que resulta que a quantidade deve ser baixa para atender sua finalidade. Empresas que trabalham com este tipo de segurança correm riscos, pois as projeções podem ser calculadas por bases estatísticas e assim o investimento para estoque possa ser reduzido, mas o grau para suprir é apenas a relação entre a quantidade necessitada e a quantidade atendida. O estoque mínimo é calculado pela multiplicação entre o prazo de entrega com o consumo diário e, com o resultado soma-se o estoque de segurança e se tem o valor de estoque mínimo para que não haja erro no estoque.

Outro fator de segurança é o estoque máximo, por meio do qual se limita a quantidade de itens a serem estocados, o que evita desperdícios e garante que a demanda programada seja atendida. O lote de compra pode ser econômico ou não, pois nas condições de compras e consumos, o lote deve apenas atender ao limite. Para se calcular o estoque máximo, basta somar o valor do estoque de segurança com o lote de compras. Este fator também sofre com a armazenagem dos itens,

pois os itens devem ocupar o dimensionamento proposto, não podendo aumentar. (DIAS, 2008)

Francischini e Gurgel (2004) expõem que o ponto de ruptura é quando o estoque chega a zero, não podendo suprir a demanda necessária, por isso é ideal que se tenha uma classificação dos produtos e o cálculo de máximo e mínimos, levando em consideração a filosofia *just-in-time*, pois é visto que o capital investido em grandes lotes de compras acaba se tornando parado, o que ocasiona uma perda de lucratividade para as empresas. Por isso, deve-se ater a curva dente-de-serra e estudos de previsão de demanda, para saber o comportamento do estoque ao longo do tempo, para que seja definido o ponto de reabastecimento. Na Figura 3, vê-se o comportamento da curva dente-de-serra, característica do funcionamento de um estoque.

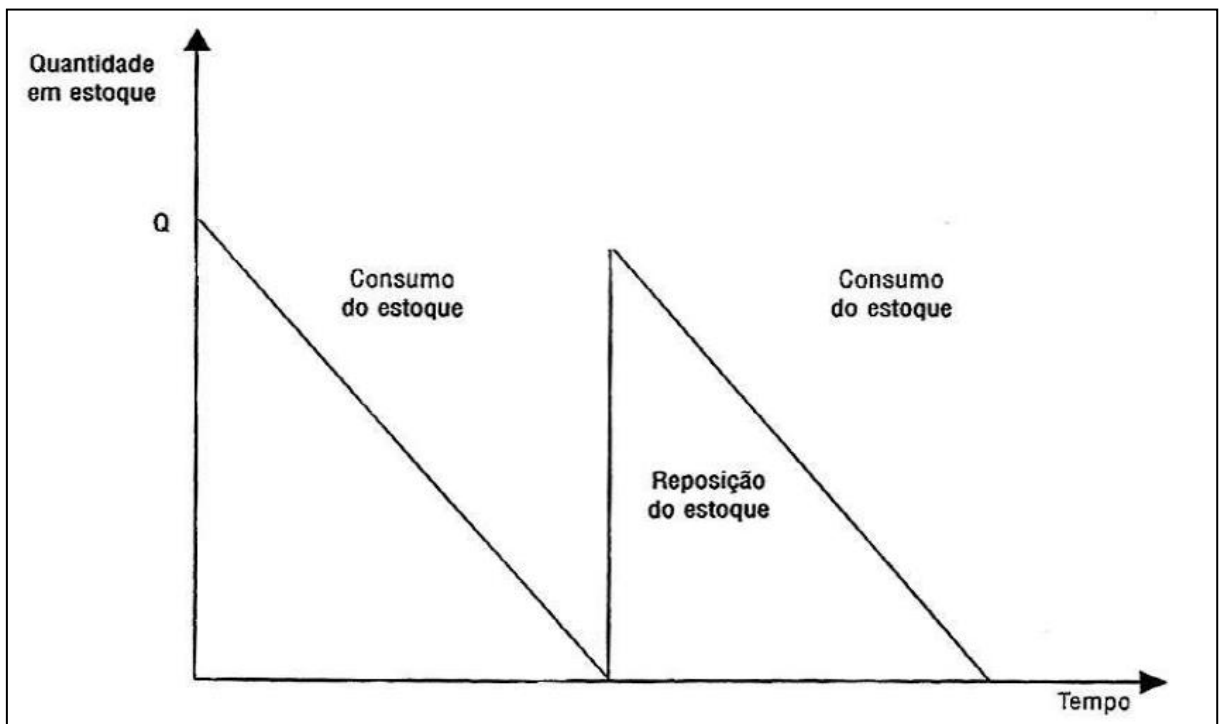


Figura 3- Curva dente-de-serra, característica de estoques tradicionais
Fonte: Adaptado de Francischini e Gurgel (2004)

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 EMPRESA

A empresa estudada se encontra na região do Oeste do Paraná, fundada em 2011, e atua recentemente no desenvolvimento de serviços de comunicação visual nos serviços de impressões digitais, fachadas comerciais, adesivos decorativos, banners e faixas, usinagem CNC e laser e personalização de veículos. A empresa possui diversos setores, então foi estudado os itens estocados consumidos, no período de três meses, para verificar qual seria o setor de mais concentração e também, desenhado um leiaute da empresa para maior visualização. Com isso, adquiriu-se os dados de itens estocados, seus valores unitários e a quantidade consumida dos produtos que classificou cada item em A, B e C resultando no Gráfico ABC. Os dados foram coletados por meio de levantamento de dados do consumo utilizado das matérias-primas estocadas e seus respectivos valores unitários com a pessoa responsável pelos dados. A tabulação dos dados e a construção da Curva ABC foi feita com o uso do software *Microsoft Excel 2013* e o desenho do leiaute da empresa através do software *Microsoft Visio 2013*.

Na Figura 4 pode-se ver a sequência que aconteceu para a realização deste trabalho seguindo os objetivos propostos:

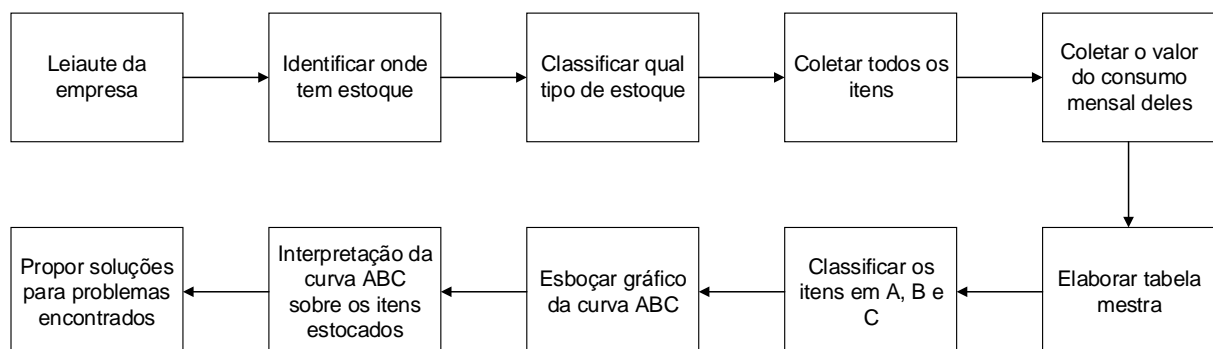


Figura 4- Fluxograma de execução do projeto.

Fonte: Autoria própria.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Marconi e Lakatos (2008) descrevem que a pesquisa ainda não tem um conceito único, pois diversos estudiosos, como Asti Vera, Ander-Egg, Abramo e Rummel, não chegaram a uma conclusão. Eles chegam a citar o *Webster's International Dictionary* que afirma que a pesquisa não é somente uma curiosidade pela verdade e sim encontrar respostas através de métodos científicos.

Para que a pesquisa seja coerente e tenha seus objetivos claros seguindo os procedimentos necessários, deve-se conhecer o tipo da pesquisa a ser feito, pois existem diversos tipos, então é importante classificar a pesquisa quando a sua natureza, abordagem, objetivos e procedimentos utilizados tendo os instrumentos necessários para realizá-la (KAUARK, MANHÃES E MEDEIROS, 2010).

Gil (2008), determina que a natureza da pesquisa pode ser básica ou aplicada, ela é básica quando não precisa necessariamente aplicar para descoberta de resultados, enquanto a aplicada os resultados fazem parte da utilização da solução dos problemas. A pesquisa se enquadrará na aplicada, pois irá implementar os resultados obtidos pela análise da curva ABC dos itens estudados da empresa.

Sobre a abordagem do problema, pode ser qualitativa ou quantitativa. Marconi e Lakatos (2008) descrevem que uma pesquisa qualitativa é baseada em dados sobre características ou qualidade, sempre respondida as perguntas de início com a palavra “como”, enquanto a quantitativa é focada em quantidade, possuindo valores numéricos e são respondidas as perguntas de palavras “quanto”. Então, este trabalho se enquadrará em uma abordagem quantitativa, pois o questionário aplicado irá necessitar de dados sobre quantidade de itens da empresa, custos, consumo anual do item e tempo de produção.

Quando aos objetivos, uma pesquisa se divide em três tipos: exploratória, descritiva e explicativa. A exploratória tem como objetivo de explorar aquilo que não é explorado, ou seja, proporcionar uma vasta gama de informação sobre um assunto a ser investigado. A descritiva tem relação com as variáveis do objeto de estudo, descrevendo uma população ou até mesmo uma experiência, sendo diferenciada da exploratória na parte em que o estudo já é algo existente. Por fim, a explicativa que é usada para responder, indicar ou atos que contribuem para os fenômenos ocorridos. (GIL, 2008). Com isso, o trabalho é uma pesquisa descritiva, que tem o foco estudar

um fenômeno que acontece dentro da empresa, a estocagem dos itens e, para o estudo disso, é feito através da coleta de dados através de questionário, como levantado anteriormente.

Por fim, nos procedimentos técnicos a pesquisa pode ser classificada como bibliográfica, documental, estudo de caso, experimental, *ex-post-facto*, histórica, levantamento, pesquisa ação e observação não participante, na qual Marconi e Lakatos (2008), explicam que o observante não participativo não tem interação qualquer com o objeto de estudo. Severino (2007) aponta que o estudo de caso é quando ocorre uma situação representativa e significativa, cuja solução se dá através de uma fundamentação e generalização das situações, na qual para esta solução deve ser feita a coleta de dados e trabalhados através de análises de relatórios. Então, o procedimento utilizado para a pesquisa é um estudo de caso, pois será feita a análise de dados que gerarão resultados para o objeto de estudo.

Na Figura 5 vê-se as formas de classificação das pesquisas, propostas pelos autores citados anteriormente.

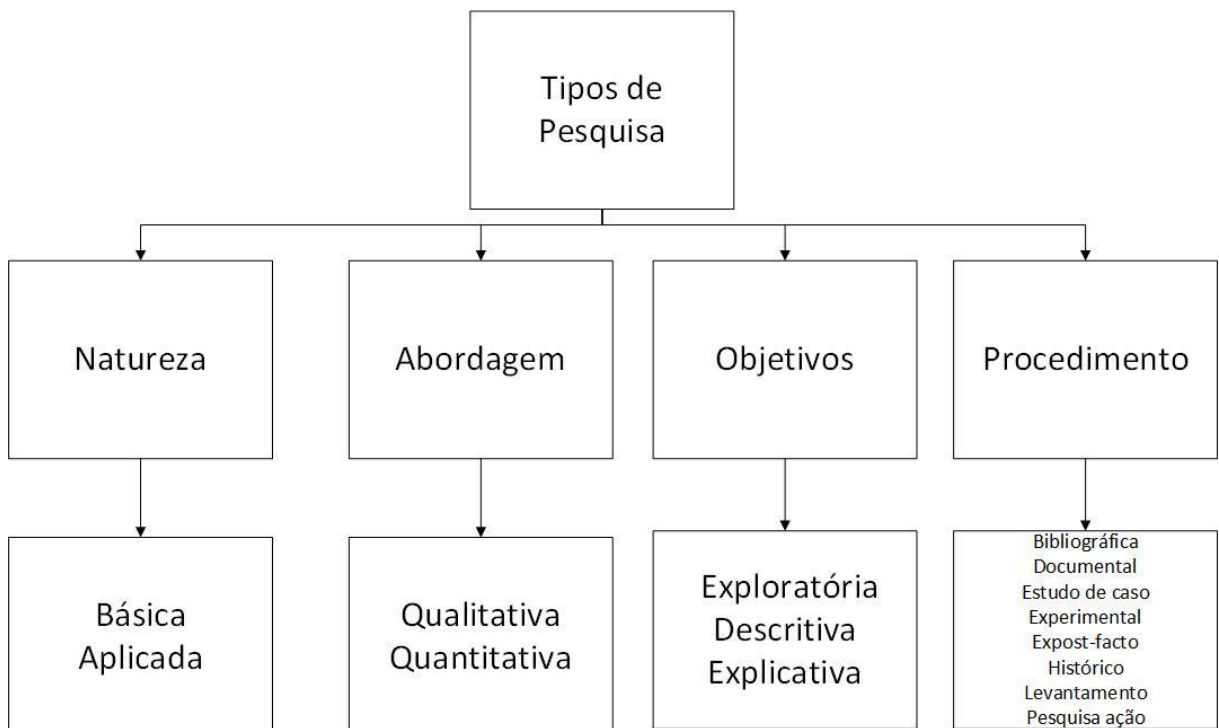


Figura 5- Tipos de Pesquisa
Fonte: Autoria própria.

Com isso, resulta-se que este presente trabalho será uma pesquisa de natureza aplicada, com uma abordagem quantitativa, de objetivo descritivo e com o

procedimento de um estudo de caso. Na Figura 6 pode ser vista a classificação da pesquisa se será realizada neste trabalho.

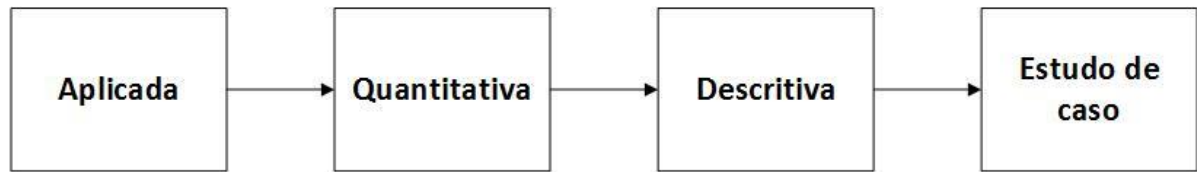


Figura 6- Classificação da pesquisa.
Fonte: Autoria própria

4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

Esta seção tem como o objetivo apresentar os dados coletados sobre a empresa e expor os resultados encontrados para atender a proposta inicial dos objetivos para a execução do trabalho.

4.1 ANÁLISE DOS DADOS

4.1.1 Setores da empresa

A empresa de comunicação visual conta com mais de um setor, em uma planta baixa de dois andares e para o estudo do setor de maior fluxo de produção foi desenhado, com auxílio do *Ms Visio 2013*, o leiaute dos dois setores. A empresa conta com uma área total de 386,79 m², sendo dividido em 206,18 m² de área do térreo e 180,6 m² de área do piso superior. O leiaute do piso do térreo pode ser visto na figura 7, enquanto o leiaute do piso superior pode ser encontrado pela figura 8.

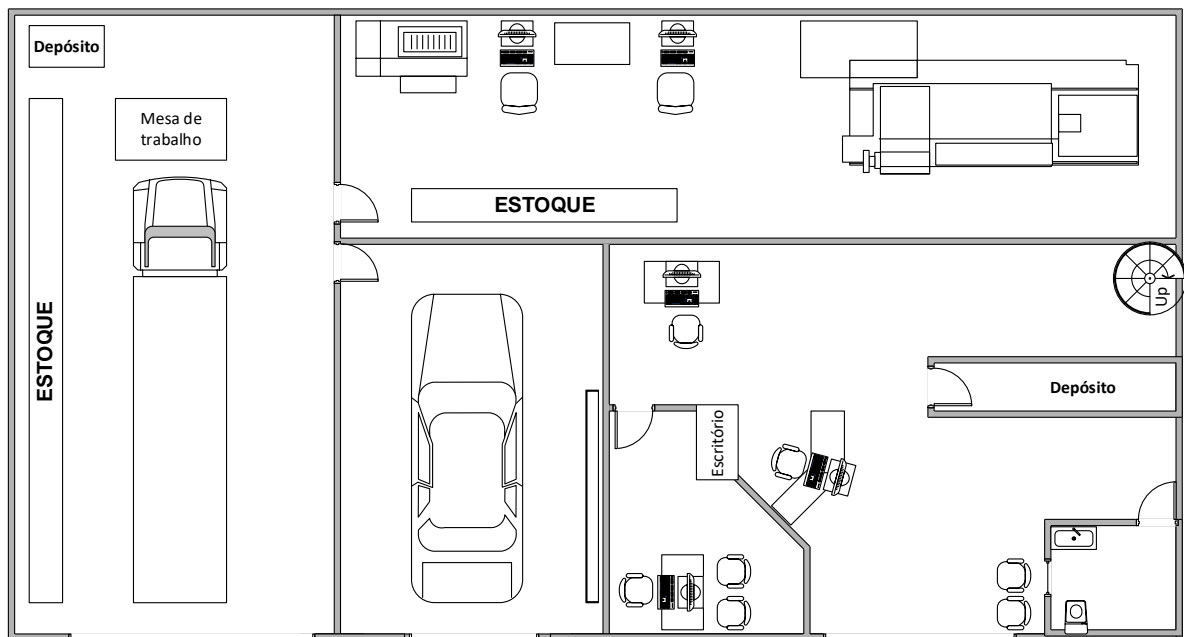


Figura 7- Leiaute do térreo da empresa.
Fonte: Autoria própria.

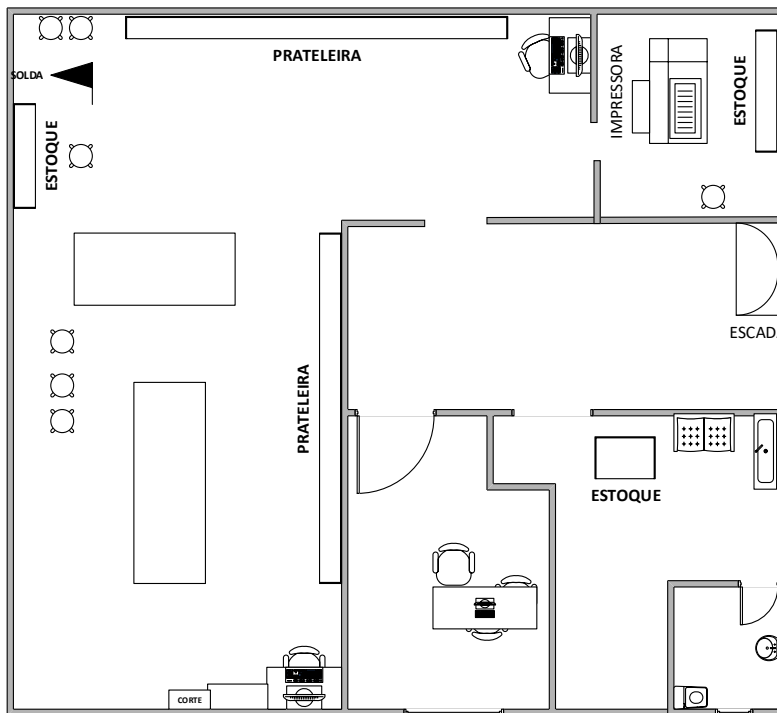


Figura 8- Leiaute do piso superior da empresa (Área Administrativa)
Fonte: Autoria própria.

Com os leiautes desenhados pode-se verificar que a empresa conta com diversos setores, sendo o setor de corte a laser, encontrado no piso superior. Corte a router CNC, encontrado no térreo. Serralheria, encontrado no piso superior junto com a soldagem. Acabamento, encontrado tanto no térreo, como em cima, dependendo do tipo de produto. Instalação, encontrado no térreo próximo da garagem. Recorte, encontrado na mesa de corte no piso superior e por fim, a impressão onde encontra-se nos dois pisos.

Visto que a empresa conta com uma vasta quantidade de estoques e que cada mês algum setor acaba sendo o carro-chefe da empresa, foram utilizados os dados referentes aos últimos três meses para estudar quais produtos podem ser classificados como A, B e C, para que se tenha propostas de como melhorar o estudo sobre qual setor em si é o carro chefe da empresa.

4.1.2 Tipo de estoque

Por ser uma empresa de comunicação visual, é comum que se tenha estoque devido a sazonalidade dos produtos finais, e como eles são feitos de acordo com o pedido do cliente, não se gera estoque de produto acabado, apenas é estocado em um curto tempo, ou seja, até o cliente retirar o produto dele. Então o estoque comum de se ter é do tipo matéria-prima, além de almoxarifado que estão os produtos de escritório e ferramentas. Entretanto há diferentes tipos de matéria-prima, face a diferença de produtos em que a empresa trabalha. Para isso foi dividido em grupos nomeados de 1, 2, 3, 4 e 0.

O grupo 1 é composto pelos adesivos, nele concentra-se a produção de toda a empresa, pois é a matéria-prima que produz quase todos os itens em que a empresa trabalha. É estimado 1004,53 m² de adesivos estocados O grupo 2 é composto pelas lonas, muito utilizada para caminhões e afins nesse ramo. Tendo um total de 83 m² de lonas, em diferentes tamanhos e cores. Já o grupo 3 é composto pelas chapas, sendo tanto por acrílico (ACM) ou madeira, é comprado por metro somando 183 m² de chapas.

O grupo 4 é composto pelos tubos de ferros, comprados por unidade totalizando 53 tubos de diferentes tamanhos. O grupo 5 é composto pelos cabos de madeira em fardos, tendo 186 fardos. Agora o grupo 0 é composto por itens de almoxarifado e ferramentas de trabalho, tendo em diferentes quantidades e unidades de compra.

No Quadro 4 encontra-se todos os itens estocados referentes a cada grupo.

ITEM	GRUPO	UNIDADE COMPRADA	QTDE
MÁSCARA DE TRANSFERÊNCIA 1,50M	1	m ²	1
LONA SANLUX FIT 0,70M SEMI BRILHO	2	m ²	2
LONA SANLUX FIT 0,90M SEMI BRILHO	2	m ²	1
LONA SANLUX FIT 1M SEMI BRILHO	2	m ²	3
LONA SANLUX FIT 1,20M SEMI BRILHO	2	m ²	2
LONA DUPLA FACE SANLUX BO 1,40M FOSCA	2	m ²	70
LONA SANLUX VII 1,60 BRILHO	2	m ²	2
LONA SANLUX VII 1,60 FOSCA	2	m ²	1
LONA SANLUX VII 1,40 BRILHO	2	m ²	2
FILME POL. IMPRESSÃO DIGITAL PRATA	1	m ²	20,53
VINIL BRANCO FOSCO 1,08	1	m ²	3
VINIL PERFURADO DE 1,37	1	m ²	68,5
IJ15-114 TRANSPARENTE 1,27M 3M	1	m ²	63,5
VINIL GOLD MAX PRETO BRILHANTE 1,22M	1	m ²	1

ITEM	GRUPO	UNIDADE COMPRADA	QTDE
VINIL REVEST WALL VOLPE 1,22X25	1	m ²	771,5
VINIL BRANCO FOSCO 1,52 SCOTCCAL PLUS 3M	1	m ²	1
VINIL PERFURADO 1,52	1	m ²	64,6
POLIÉSTER ESCOVADO PRATA 1M	1	m ²	9,9
CHAPA DE ACM CINZA METÁLICO	3	m ²	1
CHAPA DE ACM BRANCO NEVE BRILHO	3	m ²	1
CHAPA DE ACM PRETO BRILHO	3	m ²	6
CHAPA DE ACM DOURADO ESPELHADO 1200X5000	3	m ²	2
CHAPA DE ACM AZUL CELESTE 1,22	3	m ²	3
CHAPA DE ACM AZUL BRILHANTE 1,22	3	m ²	2
CHAPA DE ACM BRANCO BRILHO 1,50	3	m ²	3
PVC EXPANDIDO 10MM	3	m ²	4
PVC EXPANDIDO 20MM	3	m ²	4
CHAPA DE PS 2MM 2X1	3	m ²	134
PETG CRISTAL 1000X2000X0,5MM	3	m ²	7
ACRÍLICO CRISTAL 1000X2000X5MM	3	m ²	3
ACRÍLICO CRISTAL 1000X2000X2MM	3	m ²	6
ACRÍLICO PRETO 1220X2440X2MM	3	m ²	3
ACRÍLICO PRETO 1000X2000X10MM	3	m ²	1
MDF 3MM CRU	3	m ²	1
MDF 3MM BRANCO UMA FACE	3	m ²	2
TUBO 15X15 CH 1,20 MM	4	unidade	14
TUBO 20X20 CH 1,20 MM	4	unidade	10
TUBO 20X30 CH 1,20 MM	4	unidade	16
CHAPA GALVANIZADA 26 CZ	4	unidade	2
FERRO CANTONEIRA 1/8X1 1/4	4	unidade	1
FERRO CANTONEIRA 3/16 X1 1/4	4	unidade	1
FERRO CHATO	4	unidade	2
TUBO 20X40 CHAPA 18 CH	4	unidade	4
TUBO 30X30 CH 1,20MM	4	unidade	1
CANO PRETO 1 3/4 CH 2MM	4	unidade	1
CANO PRETO 2" CH 2MM	4	unidade	1
CABO DE MADEIRA 0,15X0,75 MM	5	fd	153
CABO DE MADEIRA 0,15X1,05MM	5	fd	3
CABO DE MADEIRA 0,23X2,06 MM	5	fd	30
TINTA IMPRESSORAS	0	unidade	4000
LAMINA LARGA DE ESTILETE	0	caixa	20
ESTILETE GRANDE DE PLÁSTICO	0	unidade	12
SUPORTE DE SEGURANÇA	0	unidade	22
LUVA CINZA EMBORRACHADA	0	unidade	4
LAMINA ESTREITA DE ESTILETE	0	unidade	17
ESPÁTULA PARA INSUFILM BATMAN	0	unidade	4
FELTRO DE PROTEÇÃO PRETO	0	unidade	2

ITEM	GRUPO	UNIDADE COMPRADA	QTDE
TESOURA	0	unidade	3
RATINHO GRANDE	0	unidade	2
RATINHO PEQUENO DE METAL	0	unidade	2
CORTADOR DE ACRÍLICO	0	unidade	2
ESPÁTULA DE PLÁSTICO FLEXÍVEL VERMELHA E AZUL	0	unidade	25
ESPÁTULA DE PLÁSTICO RÍGIDA ALARANJADA	0	unidade	27
ESPÁTULA DE PLÁSTICO 3M GOLD	0	unidade	3
IMÃ DE APLICAÇÃO DE ADESIVO	0	unidade	1
LÂMINA PARA RATINHO PEQUENA	0	unidade	76
LÂMINA PARA RATINHO GRANDE	0	unidade	10
LÂMINA PARA CORTADOR DE ACRÍLICO	0	unidade	7
FITA CREPE 45MM	0	metro	42
FITA DUREX 45MM	0	metro	7
FITA DUPLA FACE TRANSPARENTE 5MM	0	metro	15
FITA DUPLA FACE LINER BRANCO	0	metro	10
FITA DUPLA FACE LINER VERDE	0	metro	10
FITA DUPLA FACE PARA ACM	0	metro	6
ABRAÇADEIRA NYLON 5X300 MM	0	unidade	5
ABRAÇADEIRA NYLON 2,5X200MM	0	unidade	4
SERINGA 20ML	0	unidade	7
LUVA ANTI CORTE	0	unidade	3
MÁSCARA (RESPIRADOR)	0	unidade	19
MÁSCARA DE ADESIVO	0	unidade	7
PONTEIRA GRANDE	0	peça	15
PONTEIRA PEQUENA	0	unidade	9
ILHOS ZERO	0	unidade	9998
GRAMPO ROCAMA	0	unidade	3
ROLLER PRO	0	caixa	4
ESTILETE 2M1 COM FURA BOLHA	0	unidade	4
INSUFILM 0,5% GRAFITE	1	m ²	2
CANTONEIRA DE ALUMÍNIO BRANCA 19,05X1,58MM	4	unidade	10,5
FONTE PARA LED 60VA 12VDC	0	unidade	1
MÓDULO LED COR BRANCA	0	caixa	100

Quadro 4- Itens estocados.

Fonte: Autoria própria.

4.1.3. Curva ABC

Os dados gerados no item anterior possibilitam analisar a quantidade de itens no estoque e com isso eles devem ser gerenciados corretamente para que não tenha matéria-prima obsoleta, na qual impede de ter um capital investido em ativos da empresa que necessitam. Para verificar quais itens do estoque ocorrem a maior saída e priorizá-los conforme sua classificação, foi feito um estudo dos dados de saídas dos produtos para transformá-los em produto acabado. A tabela mestra pode ser encontrada na Tabela 6 encontrada no apêndice A.

Com a tabela realizada, pode-se fazer o gráfico da curva ABC, encontrado na Figura 9, dos produtos que mais apresentam saídas no estoque para poder tomar uma decisão sobre eles.

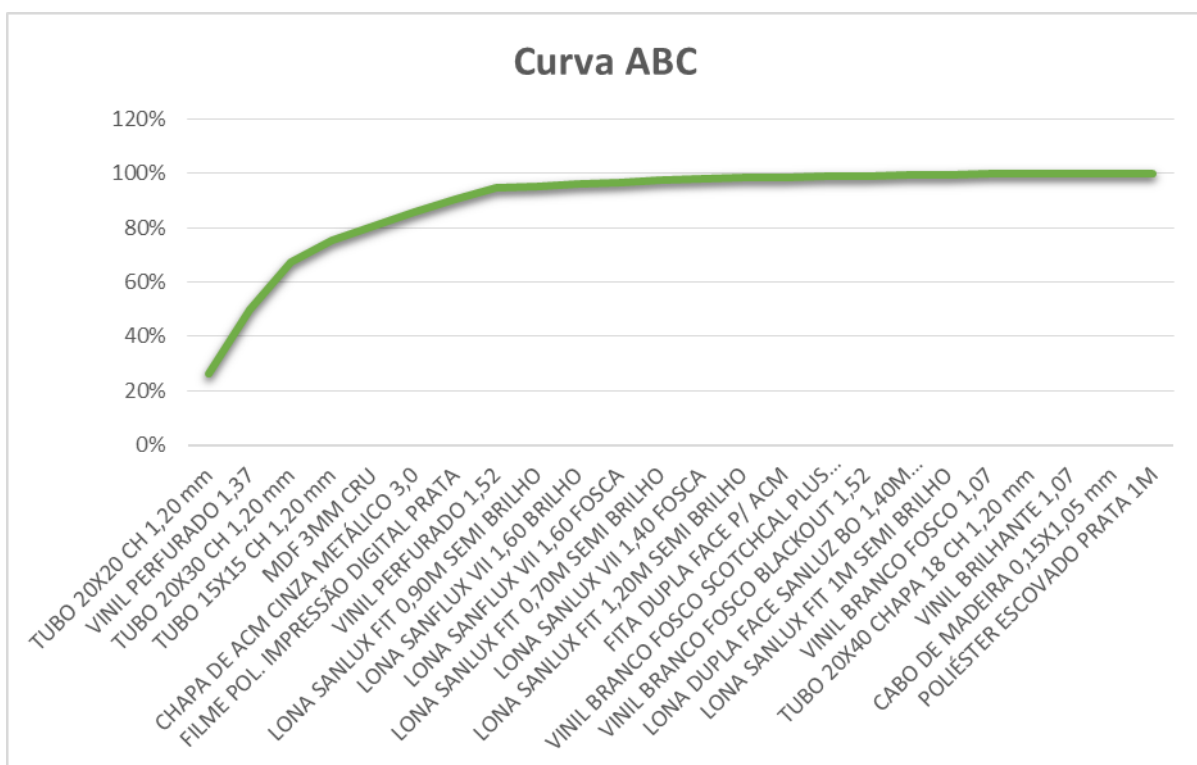


Figura 9- Curva ABC dos itens estocados.
Fonte: Autoria própria.

Pode-se verificar, por meio dos gráficos, que os produtos classificados em A, decorrente do histórico de três meses, são os tubos de ferro 20x20 mm e 20x30 mm, visto que o comportamento da curva deles é uma linha reta, onde não houve a

ruptura. Com essa mesma análise o adesivo vinil perfurado 1,37 também são classificados como produtos A pelo mesmo comportamento. Os produtos de estoques B, com os dados estudados, mostra o tubo 15x15, caixas de mdf com medidas de 3mm na cor cru, chapa de ACM, adesivo filme, vinil perfurado 1,52, pois a curva deixou de ser uma linha reta e está na linha acima dos 70%, ou seja, não representa 80% dos lucros da empresa e sim 20% deles.

Por fim, os C são todos os outros adesivos, todas as lonas, tubos 20x40, cabo de madeira e os itens de uso e consumo. Então, a importância deve ser dada para os tubos de ferro 20x20 e 20x30, assim como o adesivo vinil perfurado, pois são os que mais representam valor total sobre a empresa e não devem permanecer por mais de 30 dias em estoques, visto que são produtos caros para manter. Enquanto os classificados em C não teriam tanto problema. Os tubos 20x30 ainda concentram 16 itens nos estoques depois de 19 consumidos, então se manter desse jeito a empresa está operando de uma forma no limite do ponto de reposição. O mesmo pelo adesivo vinil perfurado 1,37.

Após analisar os estoques, os produtos de maiores importâncias para a produção e, quais ativos podem permanecer em um total de tempo maior do que o programado para que a empresa não tenha o capital investido parado, foi criada a curva ABC para os clientes da empresa para traçar um objetivo estratégico sobre os produtos a serem vendidos. Para isso foi com base na coleta de dados de três meses de venda pela quantidade de produtos saídos de cada cliente pelo valor unitário de cada produto.

A curva ABC sobre os clientes foi mapeada por meio de dados de 97 clientes que consumiram algum produto pela empresa. A tabela mestra da informação pode ser encontrada na Tabela 5, que mostra apenas a porcentagem do valor acumulado, já que a informação já estava computada e assim os cálculos já estavam obtidos para a realização da curva.

Tabela 5- Tabela mestra das compras realizadas pelos clientes da empresa.

COMPRAS		
CLIENTES	%	CLASSIFICAÇÃO
ROLAND DG BRASIL	42,87	A
GOVERNO FEDERAL	3,91	C
SERIFÁCIL	3,63	C
SANSUY S.A	3,34	C

COMPRAS		
CLIENTES	%	CLASSIFICAÇÃO
RDU PRODUTOS	3,29	C
BOLD PLÁSTICOS S/A	3,21	C
EVOLUÇÃO COMUNICAÇÃO VISUAL	3,09	C
NHS SISTEMAS ELETRÔNICOS LTDA	2,9	C
GOVERNO ESTADUAL	2,36	C
NUTRICAR COMERCIO DE AÇO	2,07	C
ELETRICA ADS	1,85	C
INDEPENDÊNCIA COMÉRCIO DE AÇO	1,79	C
IMPRIMAX	1,63	C
BANCO DO BRASIL	1,6	C
VS SUPRIMENTOS	1,58	C
DJ INDÚSTRIA	1,5	C
DAY BRASIL S/A	1,41	C
SERILON BRASIL	1,41	C
SOMMA SUPRIMENTOS DIGITAIS	1,31	C
REVISTA GUIA LTDA	1,12	C
GRÁFICA SN	0,91	C
COPEL	0,82	C
SUN PROTECT	0,75	C
AUTO POSTO GRAMADO	0,65	C
IPX BRASIL	0,6	C
ATUAL CARD	0,53	C
LUCY FERRAGEM E EQUIPAMENTOS	0,5	C
FOZ PARANÁ LONAS	0,49	C
NOBRE CONTADORES	0,49	C
COMÉRCIO DE TINTAS	0,49	C
AJ COMÉRCIO DE CONSTRUÇÃO	0,48	C
CM COMÉRCIO DE TINTAS DEBONAS	0,38	C
ACIME	0,36	C
SUPRINIL SUPRIMENTOS	0,35	C
V TONIN E CIA	0,35	C
ROSSO E SIMONI	0,33	C
TIM	0,32	C
D'ALBERTI DIST. EQUIP.	0,32	C
AFA SUMARE ABRASIVOS E ADESIVOS	0,31	C
ALPHA RESIQUALY	0,3	C
SOLDAVEL COMERCIO	0,27	C
R.F. GARGIONI MOVELEIRA	0,27	C
VISUAL SUL INFORMÁTICA	0,24	C
DALMORO	0,22	C
VIDRAÇARIA CIDADE NOVA	0,18	C
JOÃO OSVALDO DE SOUZA	0,16	C
DISPICAR	0,16	C
RCPLAST	0,15	C

COMPRAS		
CLIENTES	%	CLASSIFICAÇÃO
TUPI SCREEN	0,15	C
DEODY	0,14	C
OI	0,14	C
PC ENCOMENDAS	0,13	C
MHETRIC	0,13	C
NOBRE MADEIRAS	0,12	C
B. TRANSPORTES	0,11	C
YBANZ DE QUADRO OTERO-ME	0,11	C
SABIA ECOLÓGICO	0,11	C
ENCOPRINT	0,1	C
EMEDEFE COMPONENTES	0,1	C
MERCEARIA MARONESI	0,1	C
MILTON AVILA DA SILVA	0,1	C
MERCADO LIVRE	0,1	C
LONDRISING	0,09	C
DISK ÁGUA BRAGA	0,08	C
ALUFORTE COMÉRCIO DE ALUMÍNIO	0,08	C
SANEPAR	0,08	C
RP ESTOPAS	0,06	C
ARISTIDES CALÇADOS	0,06	C
GOVERNO MUNICIPAL	0,06	C
SULAMERICANA TRANSPORTES	0,06	C
MARASOL KIDS	0,06	C
KOGUT MOTOS	0,05	C
RAFAEL LAZARIN E CIA	0,05	C
GERALTEC	0,05	C
P.F. EDITORA DE JORNAIS	0,04	C
DOM FRANGO	0,04	C
PARANÁ LONAS FOZ	0,03	C
ALFA TRANSPORTES EIRELI	0,03	C
BUFFET MARMENTINI	0,03	C
EXPRESSO 45 TRANSPORTES EIRELI	0,03	C
DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO NO PARANÁ	0,03	C
SEDAMED COMÉCIO VAREJISTA	0,02	C
POWER MOTOS-BIKES	0,02	C
ARMARINHOS FIOS E LINHAS	0,02	C
AMPLICÓPIAS	0,02	C
TAPEÇARIA NEW CAR	0,02	C
EXPRESSO PRINCESSA DOS CAMPOS	0,02	C
MAQUIPONTO	0,01	C
FURLAN MOTORES ELÉTRICOS	0,01	C
PAULINHO MATERIAIS	0,01	C
PANORAMA	0,01	C
CIROMAR MEDIANEIRA	0,01	C

COMPRAS		
CLIENTES	%	CLASSIFICAÇÃO
JM MARCON DE MENEZES	0,01	C
CORREIOS MEDIANEIRA	0,01	C
PEDRINHO CHAVEIRO	0,01	C
PAPELARIA IDEAL	0	C
COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL LAR	0	C

Fonte: Autoria Própria.

Então, foi elaborado o gráfico por meio dos valores acumulados em que pode ser encontrado na Figura 10, no qual pode-se ver a curvatura da porcentagem que comprova a classificação na tabela mestra.

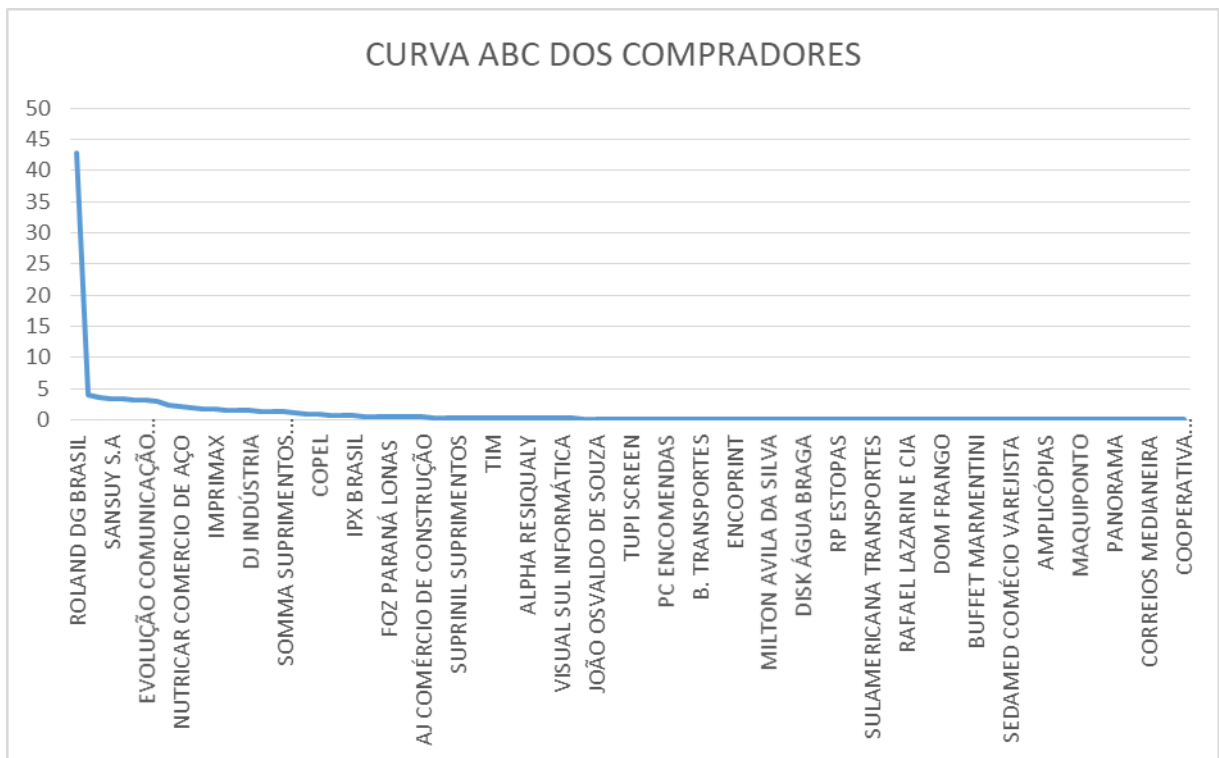


Figura 10- Curva ABC dos clientes
Fonte: Autoria própria.

Analisando o gráfico pode-se perceber que a curva já inicia no alto e faz uma queda, comprovando que dentre esses três meses não houve qualquer cliente regular que atua na faixa de 80% do lucro da empresa durante estes meses estudados, pois como se trata de empresa de comunicação visual as ordens de produção não são frequentes, devido a sazonalidade dos mesmos. Apenas o cliente Roland conseguiu ser classificado como item A na curva, o que deve ser visto como um cliente com atuação mais forte na empresa sobre as vendas.

Os clientes classificados com “C” não significam que eles não possam ser

clientes regulares, porém em uma duração de três meses eles são apenas atuantes no sustento da empresa como todos, ou seja, todos juntos sustentam os lucros da empresa ao contrário de clientes classificados com “A” que poderiam ser poucos, mas teriam o valor de compra igual ou maior da soma dos clientes “C”.

4.1.4 Estoques mínimos

O estoque mínimo foi calculado com base no consumo desses três meses estudados e uma conversa com a proprietária para saber o quanto eles conseguem operar, sendo assim a proposta realizada é que faça, primeiramente, um estudo de previsão de demanda para verificar quais meses são os produtos que mais saem, mesmo que de uma forma qualitativa os proprietários saibam, devem-se ter a previsão quantitativa para que tenham a certeza de quando comprar as matérias-primas e assim conseguindo ter realmente o valor exato de estoque mínimo.

Dessa forma, o valor qualitativo para que a empresa consiga operar tendo uma concentração baixa de estoque é de, para o grupo 1, os adesivos devem conter 1 rolo de até 5m², para que possam garantir a produção mensal, exceto o vinil perfurado que deve conter 14 rolos de 5m² que totaliza 70m², já que sua produção é a maior e utiliza 68,2 m². O grupo 2, compostos pelas lonas, devem também ter 1 rolo de 5m² total para que consigam suprir a necessidade da produção.

Para os tubos, grupo 3, as chapas, deve-se ter em estoque apenas as chapas de ACM, em 5m² para que consiga suprir a necessidade e as demais apenas comprar quando necessário, já que seu consumo é quase nulo, decorrente do estudo por esses meses. Já para o grupo 4, os tubos e deve-se comprar apenas 40 unidades para o 20x20, 20 unidades para o 20x30 e 15 para o 15x15, assim tem-se um estoque de segurança para caso aconteça algum evento não planejado. Os materiais do grupo 5 deve-se utilizar tudo o que se tem no estoque e repor apenas fitas, pois os demais itens tem quantidades suficientes para a empresa operar pelo ano inteiro, tendo um estudo mais aprofundado nas caixas de madeira, já que são compradas por fardos.

4.2 DISCUSSÃO

Devido a empresa ser de comunicação visual e a ordem de produção é dada apenas quando o cliente faz a requisição de um produto, o consumo dos itens estocados acaba se tornando sazonal, já que os clientes estudados, em três meses, apenas geraram um de classificação “A”, o que pode ser entendido que os pedidos feitos pelos clientes não são frequentes, cujo pedido é feito de acordo com a necessidade de cada cliente sem ter um prazo definido de fornecimento, o que é muito comum em empresas com alto volume de produção.

Outra proposta é, após a previsão de demanda, trabalhar com *kanban* de fornecedores para terem o controle de uma forma mais visual de quando necessitam do ponto de reposição dos produtos classificados em A após todo estudo, pois como é comprado quando verifica a necessidade ou quando encontra alguma promoção, isso prejudica no controle de entrada e saída do estoque. Com essa reposição, a ferramenta funcionaria em que o fornecedor supriria no estoque central da empresa e assim, a empresa disponibilizaria os insumos para cada setor conforme a necessidade para a produção, evitando que haja desperdícios e desorganização de dados computados. Continuando com um produto de qualidade para o cliente, porém com as necessidades certas da empresa. Na Figura 9 é possível ver um exemplo de como ocorrerá a informação caso a proposta seja aceita e nas Figuras 11 e 12 pode-se perceber que o leiaute não mudaria, apenas reduziria a concentração de estoques.

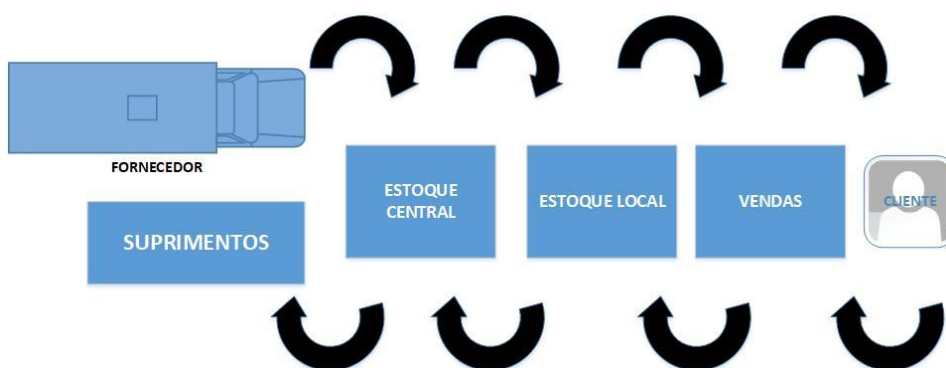


Figura 11- Informação do *kanban*.
Fonte: Autoria própria.

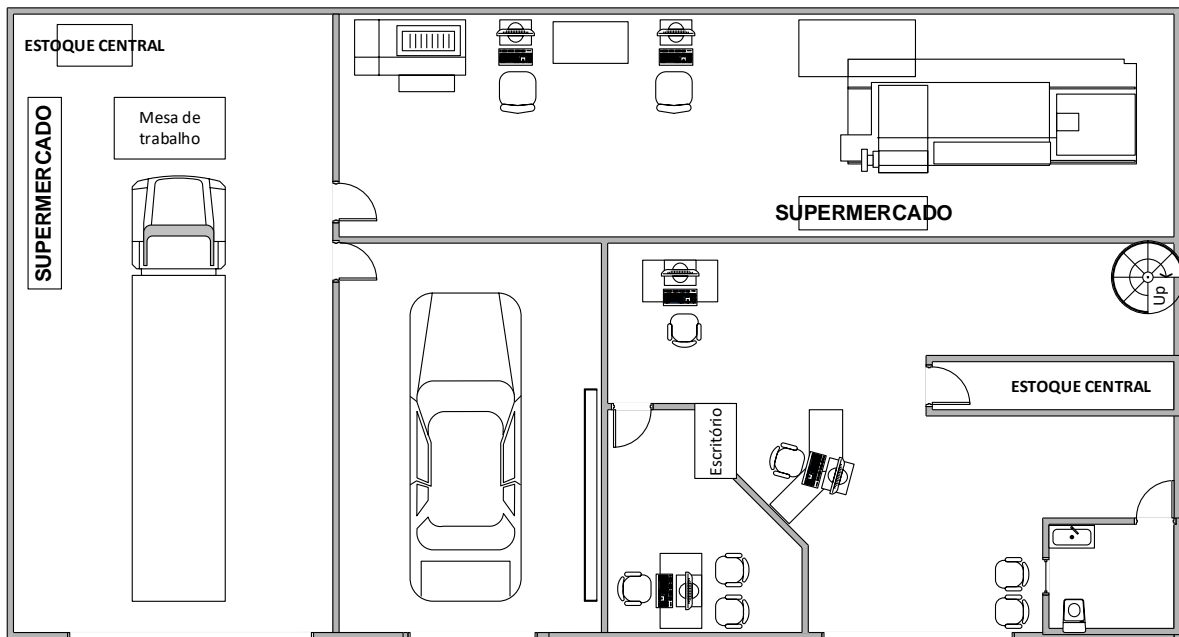


Figura 12- Leiaute com estoque central.
Fonte: Autoria própria.

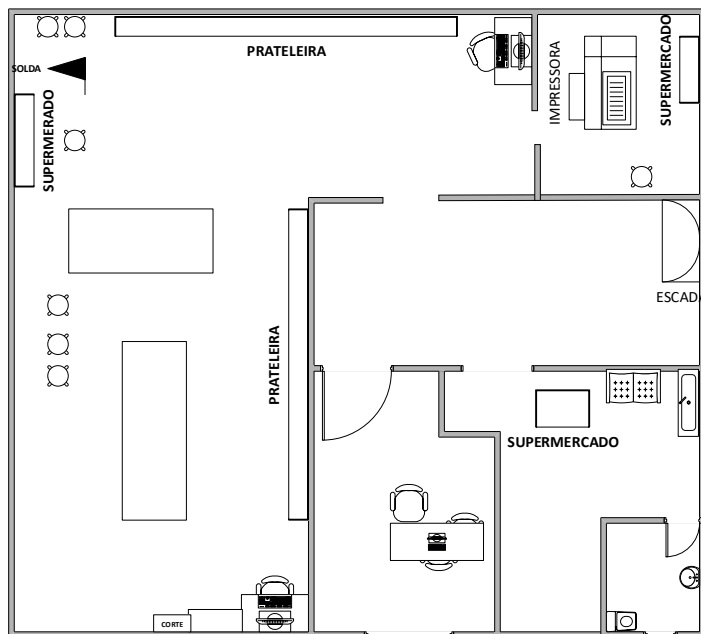


Figura 13- Leiaute primeiro piso
Fonte: Autoria própria.

Implementado o *kanban*, cada setor deverá ter sua instrução de trabalho clara, sendo que o responsável pelo estoque central é o mesmo responsável pela compra de materiais e o que faz a ordem de serviço de produção, pois assim como a ordem será entregue por ele, no mesmo percurso ele entrega o insumo para o setor

colocando-o no supermercado, assim concentrando todo estoque mínimo em um local só, tendo maior controle de retrabalho e tudo mais. Feito a ordem de serviço e entregue, a pessoa responsável deva abastecer a planilha *kanban* para atualizar os dados. Após ser produzido, o produto final é entregue no setor de despacho, localizado na entrada do prédio para que seja feita a venda, com isso a pessoa responsável pela secretaria será a responsável pela entrega do produto e abastecimento da planilha se saiu da empresa e também quando há o novo pedido de um cliente, mantendo assim a ordem das informações. A planilha *kanban* encontra-se na Figura 12.

Feito isso, a empresa pode estar à frente da concorrência, pois com a tomada de decisão de mitigar o estoque dos produtos A e gerenciar os demais itens estocados tendo controle de quais itens podem permanecer o tempo suficiente no estoque e quando deverá repor para que não tenha capital investido parado em itens que alocam muito dinheiro da empresa, ou até mesmo de uma forma de gerenciar os itens de menores valores, mas que acumulam no espaço físico.

Controle Kanban Eletrônico																
Código	Produto	Lote	Itens no Contenedor								Estoque	Sinal	Ação	Pedido		
123456	Produto A	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Normal	Aguardar	0
123457	Produto B	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	Atenção	Pedir	7
123458	Produto C	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	Atenção	Aguardar	8
123459	Produto D	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	Normal	Aguardar	4
123460	Produto E	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	Normal	Aguardar	2

Figura 14- Exemplo de planilha *Kanban* para o processo da empresa estudada.
Fonte: Veloso (2006)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A administração de estoques requer do responsável um conhecimento de toda a empresa e de toda a venda, pois é ele que irá planejar e controlar todo fluxo de material, tendo uma vista criteriosa em cada item que permanece ao seu estoque, tendo noção do espaço físico em que ele toma espaço e o investimento nos produtos ali permanecidos que resulta no faturamento da empresa.

Atualmente, os estoques são levados em alta consideração por conta da filosofia *just-in-time* que visa trabalhar com estoque zero. Porém, não é a realidade de micro e pequenas empresas, já que algumas estão no mercado faz algum tempo e sempre se mantiveram na mesma forma, por isso ferramentas que auxiliam no gerenciamento pode ser um indicativo de melhoria na competitividade delas.

Este controle do estoque é o principal fator que auxilia na programação da produção e sustenta toda cadeia de suprimentos, sendo o ideal a empresa ter o equilíbrio da oferta e demanda. Entretanto, não é possível determinar com exatidão a demanda futura, mas, por meio de modelos matemáticos, prever o quanto será produzido e para assegurar as empresas, um estoque mínimo é crucial.

Para se ter todo estudo correto e que tenha uma forma significativa, os dados computados devem estar iguais aos reais, pois se algum dado for computado de forma errada, pode acontecer de ter mais materiais comprados ou atrasos na produção gerando custos elevados para uma empresa que pode comprometer sua receita, vide que seus custos estão sendo maiores do que o necessário devido à falta de acuracidade dos dados.

Em empresas de comunicação visual, o estoque é uma forma de apoio e segurança na produção desde que trabalham com sazonalidade, ou seja, não é na mesma proporção a produção dos produtos em que a empresa oferta. Sendo assim, precisa de uma quantia mínima para que os produtos possam ser atendidos conforme a necessidade do cliente.

O objetivo desta pesquisa foi auxiliar e apresentar a empresa do Oeste do Paraná através de uma ferramenta de gerenciamento de estoque, a curva ABC. Sua elaboração foi dada por meio dos dados dos últimos três meses referente a agosto, setembro e outubro do ano de 2017 sobre os itens estocados presente e o consumo

de quais matérias-primas foram utilizadas.

O primeiro objetivo específico era de diagnosticar quais produtos estocados pertenciam a cada setor da empresa, na qual foi encontrado que a empresa apenas contém em estoques produtos de matéria-prima que são separados em cada setor de produção, então na serralheria contém os itens de madeira e ferro, enquanto os setores de impressão digital e recorte contam com os estoques de matéria-prima de lonas e adesivos. A empresa também contém produtos armazenados de almoxarifado.

Para atender todo o objetivo, partiu para o segundo objetivo específico na qual elabora a curva ABC de todos os itens estudados, nos diversos setores, sobre os produtos da matéria-prima, vide que a empresa não contém produtos acabados em estoque. Gerou que apenas 3 produtos da empresa corresponde a classificação A, sendo que o tubo de ferro 20x20 foi o mais ativo dentro da empresa, representando 74% do valor, enquanto o vinil perfurado 1,37 e o tubo 20x30 também foram classificados como A, porém representam uma parcela menor, mas devem tomar a mesma atenção do tubo de ferro 20x20.

Os produtos classificados com “B” não representam um olhar tão crítico, mas também não podem deixar de ser esquecidos, estes foram totalizados em 5 produtos, estes, devido a sazonalidade, podem apresentar classificação “C” em diversos meses do ano, assim como “A”, pois a produção é instável assim como os pedidos, para maior acuracidade, deve-se estudar com base de dados de um a dois anos de produção da empresa.

Ainda analisando a curva, as lonas encaixaram-se nos produtos classificados em “C”, tendo que reavaliar a empresa em qual a importância da produção da mesma, já que pode ser que algumas épocas do ano ela pode ser importante, durando o segundo período de 2017 ela mostrou que representa apenas 5% do valor de faturamento da empresa, não impactando em si toda a produção.

O último objetivo era a limitação dos estoques em mínimos, devido não ter a base de dados estruturada de um ano e nem uma previsão de demanda confirmada na empresa, não se pode ter um estoque mínimo com alta acuracidade, e sim um valor qualitativo expressivo, já que necessita um maior estudo na empresa para determinar o melhor valor de itens estocados.

O estudo foi estudado por apenas alguns meses e apenas os itens que mais foram consumidos e apenas os de matéria-prima que transformam em outro

produto, porém se deve ampliar o estudo para todos os itens da empresa, até mesmo os de almoxarifado, pois acabam tendo uma participação durante a produção dos itens, assim como a tinta das impressões, que não foi estudada e tem uma participação enorme em toda produção de impressão digital, cujo setor corresponde a uma maior participação da empresa, de acordo com a proprietária. Sugere-se então que a empresa continue aplicando a ferramenta anualmente para auxílio no gerenciamento de estoque.

Conclui-se então que a curva ABC é uma ótima ferramenta para tomada de decisão, pois mostra quais itens merecem um controle mais rigoroso, na qual muitas vezes é passado despercebido sobre os olhos dos gestores e que representam a maior parcela dos custos incorridos. Também, verificou-se através dela outras oportunidades de melhoria dentro da empresa, já que para o estudo dela necessitava de ferramentas estatísticas para determinar pontos de reposição. Tendo essa ferramenta aplicada, o gerenciamento dos itens consumidos poderá ser controlado, de uma melhor maneira, e assim concentrando os esforços financeiros em ativos da empresa que realmente necessitam enquanto economizará o capital investido nos produtos estocados.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. 3. ed. São Paulo: Atlas S.a, 2007. 220 p.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas S.a, 2008. 399 p.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.a, 2012.

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. A. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KAUARK, Fabiana; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia da pesquisa: guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas S.a, 2008.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da produção e operações**. 2. Ed. São Paulo: Pioneira, 2011.

_____, Daniel A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 1998.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ROLT, Edinéia Biff da. **A utilização da curva ABC na gestão de estoques: Um estudo de caso em uma indústria de revestimentos cerâmicos**. 2013. 67 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2013.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Raffaella Machado Rosa da; OLIVEIRA, Marcela Maria Eloy Paixão. **Gestão de estoque**. 2014. Disponível em: <<http://www.ice.edu.br/TNX/storage/webdisco/2013/12/13/outros/895c3ab2654ab5a9c11b63e22780aaf3.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2017.

SILVA, Orlando Roque da; VENANZI, Délvio. **Gerenciamento da produção e operações**. Rio de Janeiro: Ltc, 2013.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas S.a, 2002.

VELOSO, Carlos Eduardo Fernandes. **Uma proposta de aplicação de kanban no controle de estoque de uma empresa comercial de pequeno porte**. 2006. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal Juiz de Fora, Juíz de Fora, 2006.

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas S.a, 2006.

APÊNDICE A

Tabela 6- Tabela mestra dos produtos com saída do estoque

ITEM	GRUPO	QTDE	VL UNI	VALOR TOTAL	VL ACUMULADO	%
TUBO 20X20 CH 1,20 mm	4	36	R\$ 22,16	R\$ 797,76	R\$ 797,76	26%
VINIL PERFURADO 1,37	1	68,5	R\$ 10,51	R\$ 719,94	R\$ 1.517,70	50%
TUBO 20X30 CH 1,20 mm	4	19	R\$ 27,93	R\$ 530,67	R\$ 2.048,37	67%
TUBO 15X15 CH 1,20 mm	4	14	R\$ 17,91	R\$ 250,74	R\$ 2.299,11	75%
MDF 3MM CRU	3	4	R\$ 40,00	R\$ 160,00	R\$ 2.459,11	81%
CHAPA DE ACM CINZA METÁLICO 3,0	3	3	R\$ 52,57	R\$ 157,71	R\$ 2.616,82	86%
FILME POL. IMPRESSÃO DIGITAL PRATA	1	4,38	R\$ 32,41	R\$ 141,96	R\$ 2.758,77	91%
VINIL PERFURADO 1,52	1	11,4	R\$ 10,53	R\$ 120,04	R\$ 2.878,81	94%
LONA SANLUX FIT 0,90M SEMI BRILHO	2	4	R\$ 6,14	R\$ 24,56	R\$ 2.903,37	95%
LONA SANFLUX VII 1,60 BRILHO	2	3	R\$ 7,44	R\$ 22,32	R\$ 2.925,69	96%
LONA SANFLUX VII 1,60 FOSCA	2	3	R\$ 7,44	R\$ 22,32	R\$ 2.948,01	97%
LONA SANLUX FIT 0,70M SEMI BRILHO	2	3	R\$ 6,14	R\$ 18,42	R\$ 2.966,43	97%
LONA SANLUX VII 1,40 FOSCA	2	2	R\$ 7,44	R\$ 14,88	R\$ 2.981,31	98%
LONA SANLUX FIT 1,20M SEMI BRILHO	2	2	R\$ 6,14	R\$ 12,28	R\$ 2.993,59	98%
FITA DUPLA FACE P/ ACM	0	6	R\$ 1,52	R\$ 9,12	R\$ 3.002,71	99%
VINIL BRANCO FOSCO SCOTCHCAL PLUS 1,27 3M	1	1	R\$ 8,03	R\$ 8,03	R\$ 3.010,74	99%
VINIL BRANCO FOSCO BLACKOUT 1,52	1	1	R\$ 7,01	R\$ 7,01	R\$ 3.017,75	99%
LONA DUPLA FACE SANLUZ BO 1,40M FOSCA	2	1	R\$ 6,14	R\$ 6,14	R\$ 3.023,89	99%
LONA SANLUX FIT 1M SEMI BRILHO	2	1	R\$ 6,14	R\$ 6,14	R\$ 3.030,03	99%
VINIL BRANCO FOSCO 1,07	1	1	R\$ 5,97	R\$ 5,97	R\$ 3.036,00	100%
TUBO 20X40 CHAPA 18 CH 1,20 mm	4	1	R\$ 5,68	R\$ 5,68	R\$ 3.041,68	100%
VINIL BRILHANTE 1,07	1	1	R\$ 4,02	R\$ 4,02	R\$ 3.045,70	100%
CABO DE MADEIRA 0,15X1,05 mm	5	1	R\$ 0,63	R\$ 0,63	R\$ 3.046,33	100%
POLIÉSTER ESCOVADO PRATA 1M	1	0,1	R\$ 4,90	R\$ 0,49	R\$ 3.046,82	100%

Fonte: Autoria própria.