

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR - MG
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
AMANDA CRISTINA CASTRO

**GESTÃO DE ESTOQUES: APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA GESTÃO EM
UMA INDÚSTRIA GRÁFICA DA REGIÃO CENTRO OESTE DE MINAS GERAIS**

FORMIGA – MG
2016

AMANDA CRISTINA CASTRO

GESTÃO DE ESTOQUES: APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA GESTÃO EM
UMA INDÚSTRIA GRÁFICA DA REGIÃO CENTRO OESTE DE MINAS GERAIS

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Engenharia de
Produção do UNIFOR- MG, como
requisito parcial para a obtenção do título
de bacharel em Engenharia de Produção.
Orientador: Prof. Me. Daniel Gonçalves
Ebias.

FORMIGA – MG

2016

Amanda Cristina Castro

GESTÃO DE ESTOQUES: APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA GESTÃO EM
UMA INDÚSTRIA GRÁFICA DA REGIÃO CENTRO OESTE DE MINAS GERAIS

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Engenharia de
Produção do UNIFOR- MG, como requisito
parcial para a obtenção do título de
bacharel em Engenharia de Produção.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Daniel Gonçalves Ebias
Orientador

Prof. Dr. Marcelo Carvalho Ramos
UNIFOR-MG

Formiga, 18 de Novembro de 2016.

“Se você encontrar um caminho sem obstáculos, ele provavelmente não leva a lugar nenhum.”

(Frank Clark)

Dedico este trabalho primeiramente a Deus. Aos meus pais, meu irmão, meu namorado, e a todos os amigos e mestres que me apoiaram e me incentivaram durante minha graduação, dedico a vocês essa vitória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, por ser o meu sustento, e por colocar pessoas especiais em minha vida, que estiveram comigo a cada passo da caminhada para realização desse sonho.

Ao meu orientador Daniel, por todo o tempo que dedicou a me ajudar durante o processo de realização deste trabalho.

Aos meus pais e ao meu irmão, que são meu maior exemplo, agradeço pelo apoio, incentivo, orações e pelas palavras carinhosas e sinceras, para que eu nunca desistisse.

Aos meus avós maternos e meu avozinho (in memoriam) pelo o imenso amor e por todas as orações.

Um agradecimento especial ao meu namorado, por compreender minhas ausências, por me dar força, carinho, atenção, e sempre acreditar na minha vitória.

Aos meus queridos amigos em Deus do G.O. Filhos do Céu, e do Coral Menino Jesus, agradeço pelas orações, amizade e apoio.

Aos amigos da gráfica, que prontamente colocaram a disposição todas as informações necessárias para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso. Agradeço pelo carinho, atenção e por todo o conhecimento por vocês compartilhado.

Aos meus colegas e amigos do curso de Engenharia de Produção, que durante esses anos letivos compartilharam seus conhecimentos, dificuldades e foram suporte quando eu precisava.

Aos meus familiares, mestres, padrinhos, e a todos que contribuíram para a realização deste trabalho, os meus sinceros agradecimentos! Essa vitória é de todos nós!

RESUMO

Os estoques são um dos maiores investimentos dos acionistas em qualquer organização, parte do orçamento operacional que não agrega valor ao produto. Deste modo, uma empresa que deseja manter-se no mercado, se destacar e ser altamente competitiva, precisa se preocupar com um bom planejamento e controle de seus estoques. Para isso, é necessário conhecer técnicas e métodos de otimização, entre outras estratégias que auxiliam neste processo gerencial. Este trabalho tem como objetivo apresentar um estudo do processo de gerenciamento dos estoques de uma indústria do setor gráfico, a partir da análise dos dados coletados e aplicação das principais ferramentas da gestão dos estoques, sendo elas: curva ABC, acurácia, cobertura e giro de estoque. Além disso, desenvolveu-se o Diagrama de Ishikawa para auxiliar na identificação de possíveis causas que afetam negativamente o gerenciamento dos estoques da empresa. Desde modo, verificou-se que a empresa possui grande investimento em estoques, e as ferramentas apresentadas neste estudo se mostraram eficientes para análise dos itens em estoque, e para identificação de desconformidades no processo de gerenciamento de estoques da empresa.

Palavras-chave: Gerenciamento de estoques. Ferramentas. Diagrama de Ishikawa.

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Acurácia de estoques	35
Equação 2 - Giro de estoques	37
Equação 3 - Cobertura de estoques	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dilema da gestão de materiais.....	29
Figura 2 - Espinha dorsal do Diagrama de Causa e Efeito	39
Figura 3 - Inclusão dos ramos principais (espinhas grandes)	39
Figura 4 - Inclusão das causas (ramos menores = espinhas médias e pequenas)...	40
Figura 5 - Diagrama de causa e efeito da gestão de estoques	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - A Curva ABC	34
Gráfico 2 - Curva ABC de classificação dos itens em estoque no mês de Junho de 2016	46
Gráfico 3 - Valor total do inventário físico e teórico do estoque	51
Gráfico 4 - Variação da acuracidade do estoque nas classes A, B e C.	53
Gráfico 5 - Análise de impacto das possíveis causas para o problema	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de estoques	22
Quadro 2 - Razões a favor e contra os estoques	27
Quadro 3 - Importância da análise	32
Quadro 4 - Passos para construção da Curva ABC	33
Quadro 5 - Análise das irregularidades do gerenciamento dos estoques	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados ordenados.....	34
Tabela 2 - Classificação dos itens nas classes A, B e C.....	35
Tabela 3 - Distribuição dos percentuais, custo e quantidades dos itens ABC.....	47
Tabela 4 – Giro de estoque e tempo médio de permanência dos itens da classe A, no período de Novembro de 2015 a Junho de 2016.	48
Tabela 5 – Taxa de materiais sem rotatividade dos itens ABC, no período de Novembro de 2015 a Junho de 2016.	49
Tabela 6 – Cobertura de estoque da classe A, no período de Novembro de 2015 a Junho de 2016.....	50
Tabela 7 - Acuracidade do estoque.....	52
Tabela 8 - Acuracidade dos itens classificados A, B e C	52

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	16
2.1	Objetivo Geral	16
2.2	Objetivos Específicos.....	16
3	JUSTIFICATIVA	17
4	PROBLEMA	18
5	REFERENCIAL TEÓRICO	19
5.1	Administração de materiais	19
5.2	Conceito de estoque.....	21
5.3	Tipos de estoque	21
5.4	Classificação de estoque	23
5.5	Funções e objetivos da gestão de estoque.....	26
5.6	<i>Trade-off</i> em gestão de estoques.....	28
5.7	Ferramentas de gestão de estoque.....	29
5.7.1	Inventário.....	30
5.7.2	Curva ABC.....	30
5.7.3	Acurácia de estoque.....	35
5.7.4	Nível de serviço	36
5.7.5	Giro de estoque	37
5.7.6	Cobertura de estoque.....	38
5.8	Diagrama de causa e efeito.....	38
6	MATERIAL E MÉTODOS.....	41
6.1	Local do estudo	41
6.2	Método de coleta de dados.....	41
6.3	Método de análise.....	42
7	ANÁLISE E RESULTADOS	44
7.1	Situação atual da empresa.....	44
7.2	Análise dos dados coletados	45
7.3	Análise e desenvolvimento da Curva ABC dos itens em estoque	46
7.4	Giro de estoque e tempo médio de giro	47
7.5	Cobertura de estoque.....	49

7.6	Acurácia do estoque.....	51
7.7	Identificação das possíveis causas da ineficiência da gestão dos estoques.....	53
7.8	Considerações finais.....	57
8	CONCLUSÃO.....	58
	REFERÊNCIAS.....	59

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia e o aumento da competitividade no mercado atual, o principal desafio das empresas é garantir a redução de custos, a satisfação dos seus clientes e a qualidade total em seus produtos e serviços. Para isso, é necessário conhecer técnicas e métodos de gerenciamento e otimização dos processos, entre outras estratégias competitivas, buscando a melhoria contínua em todos seus processos.

Os estoques são um dos maiores investimentos dos acionistas, parte do orçamento operacional que não agrega valor ao produto. Portanto, devem ser também, alvo de um bom planejamento e controle, buscando sempre garantir a eficiência do estoque, nível satisfatório de atendimento ao cliente, e principalmente a minimização dos custos.

Segundo Corrêa e Corrêa (2012) os estoques correspondem a maior preocupação dos gestores financeiros, de operações, comerciais e fabris. Quando mal gerenciados, podem ser causa de diversos problemas como: altos custos, atrasos e falta de matéria prima, por exemplo.

Neste contexto, o principal objetivo deste trabalho é analisar o atual processo de gerenciamento dos estoques de uma indústria gráfica situada na região Centro Oeste de Minas Gerais. Para atingir este objetivo, os dados referentes ao estoque da empresa, foram submetidos à análise através da utilização das principais ferramentas que auxiliam no processo de gerenciamento de estoques, buscando identificar possíveis problemas e falhas durante o processo de gerenciamento e controle dos materiais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar o atual processo de controle dos estoques em uma indústria gráfica, através da utilização de ferramentas da gestão.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Elaborar e analisar a Curva ABC, a fim de identificar e classificar os itens que agregam maior valor monetário;
- ✓ Analisar o giro e a cobertura dos itens em estoque;
- ✓ Realizar inventário físico e contábil a fim de analisar a acuracidade do estoque;
- ✓ Identificar através do Diagrama de Ishikawa possíveis causas de irregularidades no processo de gerenciamento dos estoques.

3 JUSTIFICATIVA

Cada vez mais empresas têm buscado melhorar seus processos, minimizar seus tempos e custos de operação, garantir a qualidade e a satisfação dos seus clientes. Uma empresa que deseja manter-se no mercado, se destacar e ser altamente competitiva, precisa se preocupar com um bom planejamento e controle de seus estoques. Entretanto, muitos gestores se deparam com vários problemas diariamente, e precisam encontrar rápidas soluções para tomar decisões e evitar perdas no seu processo produtivo. O dilema enfrentado por estes gestores, é que por um lado deve-se levar em consideração que os estoques são custosos, ocupam grande espaço na produção, e os itens mantidos em estoque podem sofrer danos, perdas e se tornar obsoletos. Por outro lado, os estoques proporcionam certa segurança em um ambiente produtivo complexo e incerto.

Deste modo, é importante conhecer os itens existentes no estoque, identificar quais são as dificuldades e problemas enfrentados em seu gerenciamento, buscando a melhoria contínua, a harmonia entre o fornecimento e a demanda, proporcionando assim, a redução de custos, perdas de tempo e desperdícios na cadeia de suprimentos e no processo produtivo, contudo, evitando atrasos nas entregas dos pedidos, aumentando a satisfação e confiabilidade de seus clientes e consequentemente o lucro e a competitividade no mercado.

Diante disso, viu-se a necessidade de analisar o atual processo de gestão dos estoques de uma indústria gráfica. Com a preocupação em administrar de maneira correta e eficiente os itens em estoque da empresa, buscou-se utilizar as principais ferramentas de gestão, visando identificar possíveis problemas e falhas no processo de gerenciamento dos estoques da empresa. Acredita-se que este estudo poderá auxiliar os gestores da empresa em tomadas de decisões futuras. Além disso, poderá ser utilizado como fonte de pesquisa a informações teóricas, e aos resultados das análises realizadas.

A contribuição teórica e a análise de dados deste trabalho permitirá o conhecimento do uso e aplicação das ferramentas que auxiliam no processo de gestão dos estoques, aos que as desconhecem. Do mesmo modo, para a pesquisadora, este estudo permitirá desenvolver o aprendizado através da forma escrita e aplicação prática do conteúdo teórico de assuntos aprendidos durante sua graduação, demonstrando a suas habilidades acadêmicas e profissionais.

4 PROBLEMA

Como as ferramentas da gestão podem contribuir para a redução de custos e desperdícios de materiais, auxiliando na tomada de decisões futuras na gestão dos estoques da empresa estudada?

5 REFERENCIAL TEÓRICO

5.1 Administração de materiais

No século XVII, durante era da Revolução Industrial, havia três atividades básicas em que as empresas se organizavam: suprimento de capital, pessoal e material; produção ou conversão; venda e distribuição. Porém, com o crescimento e complexidade das novas tecnologias nessa época, houve um grande aumento de materiais comprados, e por consequência altos valores investidos nesses materiais. Assim a administração de materiais tornou-se uma atividade conciliadora, visando evitar conflitos em relação aos interesses da área produtiva e financeira. (FRANCISCHINI; GURGEL, 2002).

De acordo com Slack, Chambers, Johnst (2002) a administração de materiais busca a existência de estoque suficiente para que não ocorrer nenhuma falta de seus itens, e busca também evitar o investimento excessivo em materiais e em estoque.

Viana (2006, p. 41) define a administração de materiais como sendo o “planejamento, coordenação, direção e controle de todas as atividades ligadas à aquisição de materiais para formação de estoques, desde o momento de sua concepção até seu consumo final”.

Neste contexto, Martins e Alt (2006) consideram que a administração de recursos materiais envolve várias operações sequenciadas, desde a identificação do fornecedor, passando pelos processos de compra, de recebimento, de transporte interno e armazenagem das matérias primas, além da movimentação dos materiais dentro do processo produtivo, da armazenagem como produto acabado, até finalmente chegar ao consumidor final.

Segundo Dias (2007), a administração de materiais é a parte da empresa que envolve todas, ou pelo menos a maioria das atividades realizadas pelos departamentos que integram uma organização, mais especificamente, o departamento de compras, o financeiro, a produção e as vendas. É natural que esses departamentos tenham visões que se diferem, sendo o papel da administração de materiais, somar esforços para compreender e coordenar o agrupamento de materiais, bem como a demanda de produtos ou serviços da empresa.

Francischini e Gurgel (2002) afirmam que uma deficiente administração de materiais resulta no uso indevido dos recursos financeiros, podendo causar uma administração geral ineficaz.

Segundo Bowersox e Closs (2007), a falta de materiais, como o de matérias primas, por exemplo, pode acarretar muitos problemas na linha de produção, como atrasos ou alteração na programação de produção, por consequência isso resultará no aumento dos custos, na redução da lucratividade, perdas de clientes, além de outros custos e perdas envolvidos na armazenagem de itens em estoque da empresa.

Pozo (2002) explica que a importância da administração de materiais pode ser facilmente percebida quando, por exemplo, há ocorrência de indisponibilidade dos materiais no tempo exato para atender uma determinada demanda. Sendo assim, o maior objetivo da administração de materiais é proporcionar a quantidade do material certo, no local certo, no momento certo e em condições utilizáveis, no menor custo possível, de modo a satisfazer o cliente e os acionistas das organizações, contribuindo assim com a minimização dos custos administrativos, a maximização dos recursos, e possibilitando uma administração geral integrada e eficaz.

Para a implantação da administração de materiais, é necessário elaborar um projeto com cronograma bem detalhado, sendo bem definidas todas as tarefas a serem realizadas, para o cumprimento de todos os objetivos financeiros e administrativos traçados. Alguns destes objetivos são explicados por Francischini e Gurgel (2002):

- Eliminação total dos itens sem movimentação, de modo a acabar com esses itens em estoque considerados inutilizáveis para o processo produtivo ou para as vendas;
- Redução de investimentos em estoques para 50%, para evitar prejuízo na produção e no atendimento aos clientes;
- Obtenção do nível de serviço no atendimento aos clientes, mais próximo de 100%;
- Eliminação de 50% do custo em embalagens, sendo utilizados novos sistemas de movimentação e abastecimento.

Portanto, a administração de materiais é importante na redução de estoques, atuando no estabelecimento de políticas e técnicas que podem ser utilizadas para atingir um bom resultado na economia de uma empresa. (FRANCISCHINI; GURGEL, 2002).

5.2 Conceito de estoque

Segundo Corrêa e Corrêa (2012), atualmente o conceito de estoque é mais bem compreendido que nos anos 80, por exemplo, época em que muitas empresas tiveram diversos problemas devido ao mal entendimento da expressão “zero estoque” da gestão japonesa. Depois de muito tempo tentando erroneamente alcançar nível zero em estoque, as empresas compreenderam que a melhor estratégia, é ter o somente o estoque necessário para não comprometer os seus processos.

Moreira (2001) conceitua estoque como:

Quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo; constituem estoques tanto os produtos acabados que aguardam a venda ou despacho, como matérias-primas e componentes que aguardam utilização na produção. (MOREIRA, 2001, p. 447).

Slack et. al. (2008, p. 381) define ainda o estoque como “acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação” e ainda, defende que estoque pode ser “usado para descrever qualquer recurso a ser armazenado”.

Neste contexto, Ballou (2006, p. 271) considera que os estoques são “acumulações de matérias primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística”.

5.3 Tipos de estoque

Para Martins e Alt (2006) as empresas trabalham com diversos tipos de estoques, mas geralmente são considerados cinco tipos de classificações para fins contábeis nas empresas. Essas classificações são apresentadas no QUADRO 1.

Quadro 1 - Tipos de estoques

Tipos de estoque	Descrição
Estoques de materiais	Itens que serão transformados no processo produtivo.
Estoques de produtos em processos	Itens que estão no processo produtivo e ainda não são produtos acabados.
Estoques de produtos acabados	Itens em que todas as etapas de produção foram concluídas, prontos para serem entregues aos consumidores finais.
Estoques em trânsito	Itens que já saíram da empresa, mais ainda não chegaram ao seu destino final.
Estoques em consignação	Itens pertencentes ao fornecedor, mas ainda não foram vendidos.

Fonte: Adaptado de Martins e Alt (2006).

Dias (2007) considera matéria prima como os materiais essenciais para produção, que serão agregados ao produto acabado, e devem ser proporcionais ao volume da produção.

Os produtos em processos, segundo Corrêa e Corrêa (2012), são todos materiais que estão na empresa e já sofreram algum tipo de transformação, porém, ainda não estão prontos para venda, são considerados como produtos semiacabados.

De acordo com Bertaglia (2003, p. 325) produtos em processos corresponde “ao produto em diferentes estágios nos processos de fabricação”. Um exemplo desse tipo de estoque é um produto em espera da liberação de teste de qualidade.

Martins e Alt (2006) definem os produtos acabados como itens que já estão prontos para despacho, porém ainda não saíram da empresa, podendo ser itens não vendidos ou para revendas.

Existem ainda, os estoques em trânsito são os materiais transferidos de uma unidade para outras, podendo ser da mesma empresa, que ainda não chegaram ao seu destino final. Há também, os estoques em consignação, que são denominados todos os materiais que pertencem ao fornecedor até que sejam vendidos, senão poderão ser entregues de volta sem encargos. (MARTINS; ALT, 2006).

Além desses tipos de estoques, Corrêa e Corrêa (2012) abordam os estoques de materiais para manutenção, reparo e operação (MRO), que são itens adquiridos com intuito de auxiliar a produção, mas que não sofrem transformações como partes componentes dos produtos. Toma-se como exemplo destes materiais, os

lubrificantes e combustíveis que são necessários na produção, porém não fazem parte do produto final.

5.4 Classificação de estoque

Existem algumas categorias que os estoques podem situar:

A) Estoque em trânsito ou estoque do canal:

Ballou (2006) denomina estoque do canal como os estoques podem localizar-se em equipamentos de transportes no canal, ou seja, que estão em movimentação entre pontos de estocagem.

De acordo com Bertaglia (2003), os estoques em trânsito são os materiais que estão em movimentação de um fornecedor até a planta, de uma operação até a outra, de uma planta a um centro de distribuição, do centro de distribuição ao cliente. E para essa classificação de estoque existem três estágios:

- 1- Suprimento: São os estoques dos recebimentos programados, já pagos e em trânsito, que ainda não estão disponíveis para uso.
- 2- Processamento interno: São os estoques dentro da fábrica que estão em processo e que esteja de alguma forma em movimento.
- 3- Entrega de produto: São/ os estoques de produtos transportados e que ainda não foram pagos pelo cliente, mesmo estando disponível para ele.

Segundo Bowersox e Closs (2007), esse tipo de estoque merece atenção especial, pois existem dois fatores de complexidade: o primeiro é que esse estoque deve ser pago muitas vezes, sem ao menos estar disponível para uso, e o segundo fato é que este estoque pode estar associado ao alto grau de incerteza, pois muitas vezes as informações tais sobre localização de veículos, data e hora da sua chegada não são comunicadas, mesmo que isso tenha sido reduzido com a tecnologia de comunicação por satélite, há ainda acesso limitado dessas informações.

Estes estoques são dependentes do tempo de transporte das mercadorias de um local para outro e chegam a ter grandes volumes. O gerenciamento desses

estoques em trânsito depende do meio de transporte, ou da distância da localidade entre o fornecedor e a empresa. É necessário, portanto, escolher a melhor forma de gerenciamento de modo a compensar nos custos e serviços. (VOLLMANN *et al.*, 2006).

Atualmente, as empresas têm adotado políticas de gerenciamento estratégico como o *Just in time*, por exemplo, e também a redução de pedidos. Por este motivo os estoques em trânsito tem representado grande parte do estoque total, assim, é importante reduzir o estoque em trânsito e dar atenção a incertezas que ele pode provocar. (BOWERSOX; CLOSS, 2007).

B) Estoque de ciclo:

Segundo Vollmann *et al.* (2006), estes estoques existem quando os pedidos são feitos por lotes maiores do que realmente é necessário, com intuito de satisfazer as necessidades imediatas.

Para Ballou (2006, p. 274), a quantidade dos estoques de ciclo, depende dos “tamanhos dos lotes de produção, embarques de quantidades econômicas, limitações nos espaços de armazenamento, prazos de reposição, esquemas referentes a descontos em preços por quantidades, e custos de movimentação”.

Normalmente alguns fornecedores exigem um lote mínimo de compra, e geralmente é maior que a quantidade que realmente é necessária para satisfazer a demanda da empresa que faz a compra. Alguns produtos, como por exemplo, os tijolos, telhas, pisos, azulejos, são produtos com essa característica de tamanho mínimo de lote para sua compra. Para alguns itens, muitas vezes, o custo para transportar uma grande quantidade de itens é equivalente para transportar uma quantidade bem menor do mesmo item, portanto, é conveniente avaliar as possibilidades de compra de maiores quantidades dos itens, prevendo vendas futuras. (BERTAGLIA, 2003).

C) Estoque de segurança ou flutuação:

De acordo com Pozo (2002), estoque de segurança é a quantidade mínima de suprimentos que precisa existir de modo a cobrir possíveis variações do sistema, em tempos relacionados à entrega, rejeição do lote de compra ou aumento da demanda.

Tendo com principal finalidade suprir a produção, para não haver atrasos na entrega do produto final para o cliente.

Ballou (2006) considera como um estoque extra, ao estoque que normalmente é necessário no suprimento da demanda média e prazo médio de entrega. Não haveria necessidade de nenhum nível de estoque de segurança, caso tivesse a previsão absolutamente correta dos prazos de entrega e de demanda, mas como não é possível ter essa certeza, o estoque de segurança possibilita uma proteção contra a variabilidade na demanda ou reposição dos itens.

O tamanho do estoque de segurança pode ser determinado através de cálculos estatísticos de aleatoriedade e variabilidade presentes, sendo seu tamanho dependente da extensão da variabilidade e do nível de disponibilidade do estoque. (BALLOU, 2006).

Pozo (2002) ressalta que em uma organização, é ideal manter esse estoque igual a zero, mas sabe-se que atingir esse ponto pode ser complicado, pois, os materiais não tem uma taxa uniforme de utilização, e o tempo de reposição dos produtos variam de acordo com mercado. Devido a essas variações é considerado difícil estabelecer um estoque de segurança igual a zero, porém não é uma tarefa impossível.

Segundo Bertaglia (2003), o nível de serviço deve ser vinculado ao estoque de segurança, portanto, quanto maior for o objetivo de atender bem o cliente, maior deve ser o cuidado ao definir o nível de estoque de segurança.

D) Estoque por antecipação:

De acordo com Vollmann *et al.* (2006), o estoque por antecipação é necessário para produtos que tem padrão de comportamento sazonal de demanda e de suprimento, por este motivo os estoques de antecipação são produzidos durante os períodos da baixa de vendas e esgotados durante os períodos de pico de demanda.

Segundo Bertaglia (2003) produtos com comportamento sazonal que enfrentam variações na demanda, como sorvetes, ovos de Páscoa, panetones, afetam diretamente o fluxo de caixa das organizações porque nos períodos de menores vendas há uma descapitalização.

Para Vollmann *et al.* (2006) o investimento no aumento de capacidade da

empresa, pode compensar na redução das necessidades em estoques por antecipação.

5.5 Funções e objetivos da gestão de estoque

Segundo Martins e Alt (2006) atualmente as empresas buscam, cada vez mais, obter vantagem competitiva sobre os seus concorrentes, além de atender seus clientes no tempo e quantidade desejados. Desde modo é viável estabelecer uma gestão eficaz dos seus estoques.

Dias (2007) defende que a principal meta da empresa é maximizar o lucro sobre o capital investido em fábrica e equipamentos, em financiamentos de vendas, em reserva de caixa e em estoques. Para o autor, é impossível uma empresa produzir sem estoques, pois o mesmo funciona como um amortecedor entre as fases de produção, até chegar à venda do produto. No entanto, espera-se que todo valor investido em estoques seja o lubrificante necessário para atingir suas metas de produção e atendimento da demanda. Para isso é necessária uma boa gestão de estoques, com efeito, alcançar o seu objetivo principal: a otimização do capital investido em estoques, com aumento eficiente dos meios internos da empresa e minimização das necessidades de capital investido.

Existe a necessidade, em todas as empresas, de gerenciar os recursos envolvidos na produção, sendo a gestão dos estoques essencial no controle e o monitoramento dos materiais, insumos e produtos, que irão ser utilizados no processo produtivo. Deste modo, o gestor de estoques deve administrar a compra desses recursos, dando suporte ao que deve ser produzido, para não haja aumento do custo operacional causado por excesso de estoques, ou perdas econômicas causadas pela falta de materiais no processo produtivo. (GARCIA, 2006).

Neste contexto, Slack *et al.* (2008) considera que o gerenciamento de estoque existe para evitar ao máximo os estoques exagerados e explica a importância de manter a quantidade ideal de estoques, na hora certa, para evitar atrasos na produção e por consequência clientes insatisfeitos.

Ballou (2006) aborda razões que justificam a presença de estoques, e levam as empresas a manter algum nível dos mesmos em suas operações, bem como razões que podem levar as empresas a ter um nível mínimo destes estoques. Essas razões são apresentadas no QUADRO 2.

Quadro 2 - Razões a favor e contra os estoques

Razões a favor dos estoques	
Melhorar o serviço ao cliente	Estoques asseguram um nível de disponibilidade de produtos ou serviços, contribuindo muitas vezes com aumento das vendas e satisfação dos clientes.
Economia de escala	A existência de estoques permite operações de produção contínua e equilibrada, incentivando economias em custos operacionais.
Proteção contra incertezas de demanda e entrega	A compra de materiais, além da necessidade atual da empresa, pode compensar o custo com a manutenção do excesso desses estoques, quando há descontos no preço em função da quantidade pedida. Além disso, pode-se obter vantagem também em função da redução em custos de transportes devido a quantidade transportada, justificando a manutenção de estoques.
Proteção contra mudança de preço e inflação em alta	É justificável comprar antecipadamente materiais pelos preços atuais é quase sempre mais barato que deixá-los para comprar no futuro e certamente ser mais caro, principalmente quando se espera uma alta de preços.
Proteção contra atrasos na produção	Atrasos na produção e transporte de mercadorias ao longo do canal de suprimentos, pode causar incertezas e impactar nos custos operacionais e no nível de serviço ao cliente, assim os estoques assumem o papel da redução deste impacto e facilita as operações.
Proteção contra contingências	Existem variáveis não planejadas que afetam o sistema logístico, como greves trabalhistas, desastres naturais e atrasos no abastecimento, e que os estoques podem proporcionar algum grau de proteção.
Razões contra os estoques	
Estoque é desperdício	Os estoques absorvem grande capital da empresa, que poderia ser investido em produtividade e competitividade. Além disso, não agregam valor direto aos produtos, mas custam em sua armazenagem.
Desviam a atenção a existência de problemas na qualidade	Estoques acabam tirando o foco de problemas existentes na qualidade. Corrigir esses problemas é mais complexo e demorado que controlar os estoques.
Causam isolamento sobre a gestão do canal de suprimentos	Muitas vezes os estoques isolam um elo de canal em relação ao outro, assim acabam não se incentivando as oportunidades que poderiam surgir no processo de decisões a serem tomadas, que levariam em conta o canal como um todo.

Fonte: Adaptado de Ballou (2006).

Corrêa e Corrêa (2012) argumentam que a gestão de estoques envolve o interesse de vários gestores em uma organização. Além do gestor de operações, por exemplo, há também interesse do gestor financeiro por parte da quantidade financeira envolvida nos estoques. Já o gestor comercial se interessa na satisfação total do cliente, e se há disponibilidade de estoque de produtos acabados capaz de

atendê-lo, sem causar prejuízo no seu atendimento.

Segundo Moreira (2001), os pontos de vista operacional e financeiro são de grande importância para a gestão de estoques. Sendo que, do ponto de vista operacional, os estoques proporcionam certas economias na produção, além de regular a diferença de ritmo entre os principais fluxos da empresa. Em certas ocasiões os fornecedores não acompanham a necessidade da produção, e muitas vezes a produção não acompanha os aumentos bruscos da demanda, assim, justifica-se manter uma quantidade de estoque de produtos acabados e matérias primas para atender essa demanda. Porém desta forma, há uma acumulação de estoques de produtos acabados, material em processo e matérias primas ao se deparar com uma demanda abaixo que a prevista.

Já do ponto de vista financeiro, Moreira (2001), destaca a importância do capital investido, sendo o estoque diretamente proporcional ao capital total e inversamente proporcional à taxa de retorno, ou seja, quanto maior os níveis de estoques, maior será o capital total investido e menor será a taxa de retorno para a empresa.

Ballou (2006) descreve ainda, que os custos de manutenção de estoques podem variar de 20% a 40% em relação ao seu valor monetário total investido por ano, e que por este motivo, os níveis de estoques precisam ser planejados e administrados com cuidado.

5.6 Trade-off em gestão de estoques

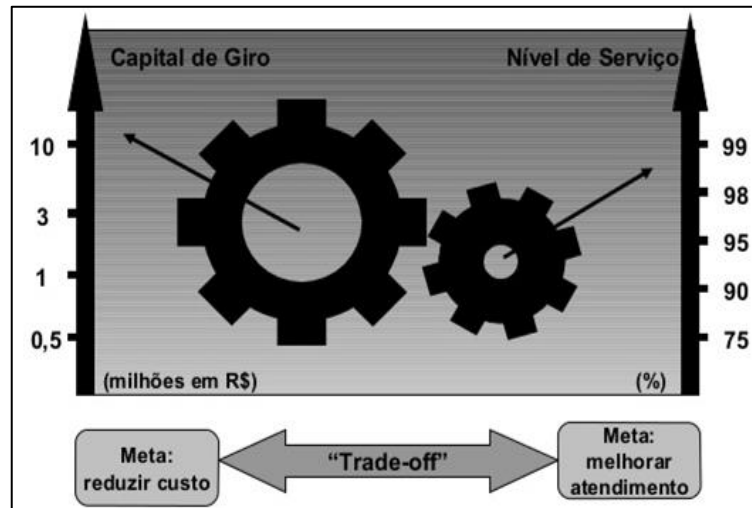
De acordo com Gasnier (2002) existe um dilema enfrentado pelos gestores de estoques nas empresas, também chamado *trade-off*, isso significa que há uma necessidade de abrir mão de vantagens que uma alternativa iria proporcionar, para optar por outra alternativa mais compensatória.

Segundo Bertaglia (2003), o modo como uma empresa gerencia seus estoques tem influência em sua lucratividade e competitividade no mercado, e quase sempre buscar a estabilidade entre a quantidade de capital de giro e nível de serviço, não é tarefa fácil.

Para uma administração efetiva do dilema em estoques, são utilizados dois indicadores críticos, apresentados na FIG. 1, os quais dispõem os acertos e desvios

das ações e decisões tomadas durante o processo gerencial em uma organização. (GASNIER, 2002).

Figura 1 - Dilema da gestão de materiais



Fonte: Adaptado de Gasnier (2002, p. 33).

De um lado, na óptica dos acionistas, o capital de giro é um indicador que se refere ao aspecto econômico-financeiro envolvido na gestão de materiais. Por outro lado, o indicador nível de serviço diz respeito ao atendimento das exigências dos clientes e da disponibilidade dos produtos. Assim, quando há falhas na administração desse dilema, ocorre um desbalanceamento de estoques, para que isso seja evitado é preciso reduzir custos e melhorar o nível de atendimento. (GASNIER, 2002).

Entretanto, o aumento ou redução dos estoques geram impactos financeiros, contábeis, fiscais e no grau de atendimento da empresa, deste modo, Bertaglia (2003) ressalta que os indicadores de desempenho podem ser ferramentas capazes de auxiliar na monitoração destes estoques.

5.7 Ferramentas de gestão de estoque

Segundo Martins e Alt (2006) a gestão de estoques compõem ações que auxiliam os gestores na análise da utilização, localização, manuseio e controle dos estoques. As principais ferramentas que permitem essas análises, segundo o autor são: Inventário físico, Curva ABC, acurácia do estoque, nível de serviço, cobertura e giro de estoques.

5.7.1 Inventário

Para Viana (2006), inventário é a contagem dos itens fisicamente presentes no estoque, realizado periodicamente a fim de ser comparado com os estoques contábeis registrados na empresa, seu objetivo é provar a existência e a exatidão dos mesmos.

Segundo Pozo (2002) as organizações devem realizar a contagem física dos itens em estoque e em seus processos produtivos, e a partir daí é possível analisá-los e compará-los com os registros contábeis.

O objetivo do inventário é regular possíveis diferenças entre os valores dos relatórios contábeis e os valores de estoque que estão presentes fisicamente na empresa. Além disso, a realização do inventário é importante para efeito de balanço fiscal e cálculo de imposto de renda anualmente. (POZO, 2002).

De acordo com Martins e Alt (2006), o inventário físico pode ser realizado de dois modos: periódico (geral) ou rotativo.

O inventário geral é realizado geralmente ao final dos exercícios fiscais da empresa, onde é feito a contagem de todos os itens presentes no estoque físico, de uma só vez. Geralmente todos os processos da empresa são interrompidos durante o tempo de contagem dos itens, para que esta seja precisa, sem erros ou inferências. (POZO, 2002).

Na elaboração inventário rotativo, a contagem dos itens em estoque é realizada continuamente de modo programado, podendo ser mensalmente, semanalmente ou diariamente, pelo menos uma vez no ano, o que exige pessoas exclusivas à contagem, por período integral durante todo o ano. (MARTINS; ALT, 2006).

Para Pozo (2002), o inventário rotativo é o mais vantajoso e econômico, pois não há necessidade de interromper os processos produtivos da empresa, além de proporcionar condição e tempo para melhor análise de problemas ou causas de ajustes.

5.7.2 Curva ABC

A Curva ABC, também conhecida como curva 80-20, inicialmente foi apresentada num estudo de distribuição de renda na Itália por Vilfredo Pareto no ano

de 1897. Neste estudo, Pareto concluiu que a renda total se concentrava à minoria da população total, sendo, 80% da renda pertencente a 20% das pessoas. (BALLOU, 2006).

De acordo com Pozo (2002) a Curva ABC como método de controle de estoques, foi a aplicada pela primeira vez na *General Electric*, por F. Dixie. Em sua metodologia os itens A representavam 8% dos itens, porém correspondiam a 75% do valor total investido em estoques. Os itens B representavam 25% dos itens e correspondiam a 20% do valor total investido. Já os itens C, representavam 67% dos itens e 5% do valor total.

Atualmente a Curva ABC tem sido aplicada como ferramenta na administração de estoques, que segundo Dias (2007, p. 76) auxilia na definição das “políticas de vendas, estabelecimento de prioridades para programação empresas da produção e uma série de outros problemas”.

Segundo Dias (2007) a Curva ABC é uma ferramenta importante que possibilita ao administrador identificar os itens que merecem maior atenção e tratamento adequado, conforme o grau relativo à importância desses itens.

Francischini e Gurgel (2002), afirmam que:

Analisar em profundidade milhares de itens num estoque é uma tarefa extremamente difícil e, na grande maioria das vezes, desnecessária. É conveniente que os itens mais importantes, segundo algum critério, tenham prioridade sobre os menos importantes. Assim, economiza-se tempo e recursos. (FRANCISCHINI E GURGEL, 2002, p. 97).

Segundo Corrêa e Corrêa (2012), o objetivo da técnica da Curva ABC é determinar grupos de itens, com base em seu valor monetário anual, os quais diferentes itens dos estoques requerem apropriados sistemas para o seu controle. Sendo assim, para controlar os itens mais importantes, requer um sistema de controle mais rigoroso, no entanto, os itens menos importantes requerem um sistema menos rigoroso.

Itens que demandam altos investimentos durante um ano (ou outro período qualquer) merecem atenção especial, porque quaisquer economias obtidas no estoque significam disponibilidade de recursos para investimentos em outras necessidades da empresa [...]. (MOREIRA, 2001, p. 468).

Desde modo, Martins e Alt (2006), descrevem que os itens mais importantes são classificados como A, os itens menos importantes pertencem à classe C, e os

itens que estão entre essas duas classificações, chamados itens intermediários, são classificados como B.

Segundo Pozo (2002) no método Curva ABC existem três (03) classificações para os itens em estoque:

- Itens A: São classificados como A, os itens de maior importância no estoque em relação a sua importância monetária, sendo que os itens aqui classificados geralmente correspondem a 80% do valor monetário total e representam apenas 20% dos itens presentes no estoque.
- Itens B: São classificados como B, os itens de importância intermediária, ou importância secundária no estoque. Os itens aqui classificados correspondem em média a 15% do valor monetário total e representam 30% dos itens presentes no estoque.
- Itens C: São classificados como C, os itens de menor importância, embora representem grandes quantidades de itens, possuem valores monetários menores. Correspondem em média apenas 5% do valor monetário total e representam 50% dos itens presentes no estoque.

Pozo (2002) ressalta que os valores percentuais indicados nos itens da classe A, B e C são valores orientativos, no entanto, não são regras.

O QUADRO 3 a seguir, apresenta a relação de importância da análise dos itens em estoque.

Quadro 3 - Importância da análise

Itens de análise	Itens de grande importância	Itens de pouca importância
Número de itens estocados	Poucos	Muitos
Valor envolvido	Grande	Pequeno
Profundidade na análise	Maior	Menor
Margem de erro	Menor	Maior
Benefício relativo	Maior	Menor
Atenção da administração	Maior	Menor

Fonte: Francischini e Gurgel (2002).

Neste contexto, Pozo (2002, p. 92), descreve que a utilização da ferramenta Curva ABC no processo de gerenciamento dos estoques em uma organização “é extremamente vantajosa, porque se pode reduzir as imobilizações em estoques sem prejudicar a segurança, pois ela controla mais rigidamente os itens da classe A, e mais superficialmente, os de classe C.”

De acordo com Dias (2007), cuidados especiais devem ser tomados durante a verificação e levantamento de dados para montagem da Curva ABC. Deve ser levado em consideração, no entanto, que as pessoas responsáveis pelo levantamento dos dados devem estar treinadas e preparadas. Deve-se também providenciar um formulário para a coleta de dados, além das normas e rotinas para o levantamento efetivo.

Corrêa e Corrêa (2012), descrevem oito passos para a construção da Curva ABC, apresentados no QUADRO 4.

Quadro 4 - Passos para construção da Curva ABC

1º Passo	Determinar a quantidade total de cada item do estoque, utilizada no ano anterior;
2º Passo	Determinar custo médio de cada item em estoque (usar moeda forte);
3º Passo	Calcular o custo anual total de cada item. Multiplica-se o custo médio de cada item, constatado no passo 2, pela quantidade constatada no passo 1;
4º Passo	Listar em ordem decrescente de acordo com valor encontrado no passo 3;
5º Passo	Calcular os valores acumulados, relativos ao valor de uso, na ordem definida no passo 4;
6º Passo	Calcular percentualmente os valores acumulados do passo 5, relacionado ao valor total acumulado de valor de uso para o total dos itens;
7º Passo	Plotar os valores percentuais em um gráfico;
8º Passo	Conforme a inclinação da curva resultante, definir três (03) regiões, sendo, a região A de maior inclinação, a região B de média inclinação e por fim a menor inclinação como região C.

Fonte: Adaptado de Corrêa e Corrêa (2012).

Para melhor compreensão da aplicação da Curva ABC, é tomado como exemplo a TAB. 1, que apresenta em ordem decrescente, os itens em estoque, com a ordenação de acordo com seu custo total, o custo total acumulado e suas porcentagens.

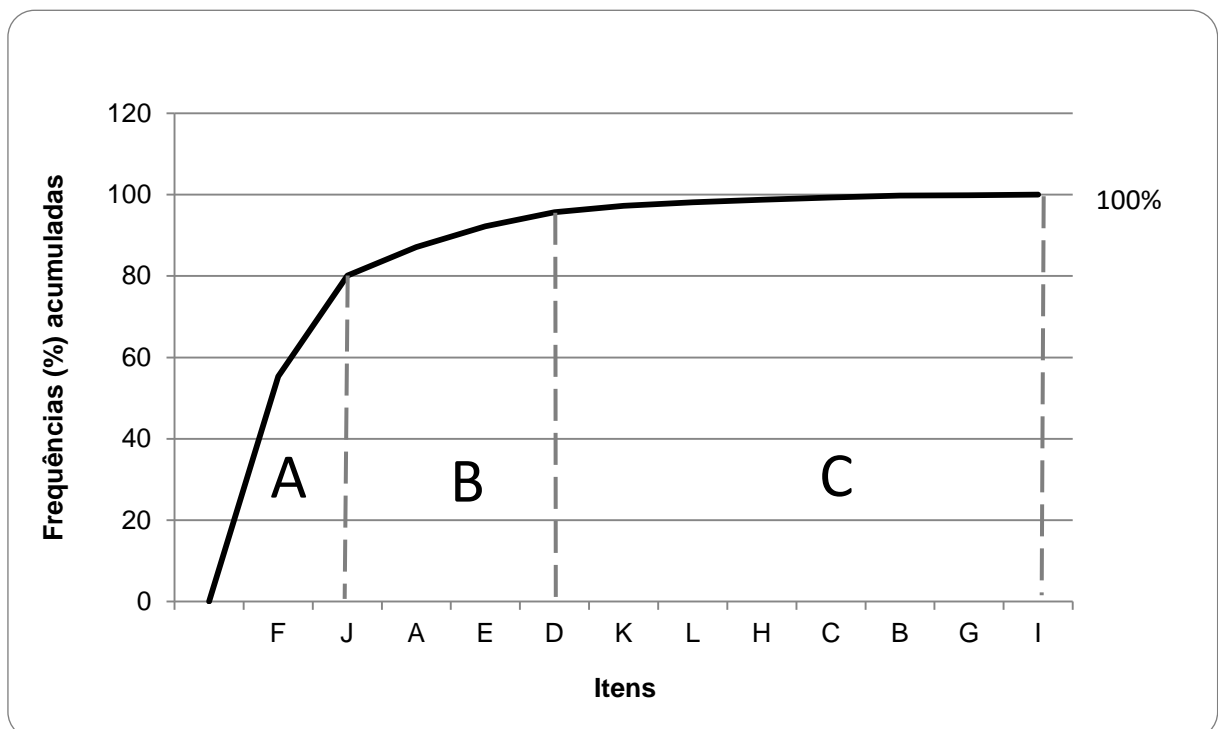
Tabela 1 - Dados ordenados

Ordem	Item	Quant. Média em estoque (A)	Custo unit. (B)	Custo total (A) x (B)	Custo total acum.	Porcentagem
		Unidades	R\$/unid.	R\$		%
1º	F	800	100,00	80.000,00	80.000,00	55,3
2º	J	240	150,00	36.000,00	116.000,00	80,1
3º	A	5	2.000,00	10.000,00	126.000,00	87,1
4º	E	5000	1,50	7.500,00	133.500,00	92,2
5º	D	100	50,00	5.000,00	138.500,00	95,7
6º	K	300	7,50	2.250,00	140.750,00	97,3
7º	L	2000	0,60	1.200,00	141.950,00	98,1
8º	H	50	20,00	1.000,00	142.950,00	98,8
9º	C	1	800,00	800,00	143.750,00	99,3
10º	B	10	70,00	700,00	144.450,00	99,8
11º	G	40	4,00	160,00	144.610,00	99,9
12º	I	4	30,00	120,00	144.730,00	100,0
TOTAL				144.730,00		

Fonte: Francischini e Gurgel (2002, p. 100).

A partir da definição de todos os dados necessários, é possível obter a Curva ABC com as divisões das áreas dos itens A, B e C, apresentada na GRAF. 1.

Gráfico 1 - A Curva ABC



Fonte: Adaptado de Francischini e Gurgel (2002, p. 102).

A TAB. 2 apresenta a classificação dos itens, número de itens, suas porcentagens e valor acumulado.

Tabela 2 - Classificação dos itens nas classes A, B e C

Classe	Quantidade de itens	% itens	Valor acum.	Itens em estoque
A	2	16,7	80,1%	F, J
B	3	25,0	15,6%	A, E, D
C	7	58,3	4,3%	K, L, H, C, B, G, I

Fonte: Adaptado de Francischini e Gurgel (2002, p. 103).

5.7.3 Acurácia de estoque

Segundo Martins e Alt (2006), a acuracidade do estoque, pode ser feita após a conclusão do relatório de inventário, para medição em porcentagem de itens em estoques que estejam corretos, tanto em quantidades físicas, quanto em valor monetário.

De acordo com Bertaglia (2003) para calcular a acurácia de estoque, é necessário ter a informação da quantidade física obtida a partir da contagem de estoque no inventário, e também, a quantidade teórica que é a informação sobre as entradas e saídas dos materiais em estoque no sistema de controle.

De acordo com Bertaglia (2003), para calcular a acurácia utiliza-se a seguinte equação:

$$\text{Acurácia} = \frac{\text{quantidade física}}{\text{quantidade teórica}} \times 100 \quad (1)$$

Gasnier (2002) considera a acuracidade como um indicador gerencial que permite tomar conhecimento da proporção percentual das informações corretas sobre quantidade física disponível em estoque, comparada ao saldo que consta no sistema de informação da empresa.

Algumas vantagens em manter a acurácia dos estoques em um nível elevado nas empresas, são apresentadas por Bertaglia (2003):

- Nível de serviço adequado ao cliente;
- Garantia da disponibilidade de material no processo produtivo;

- Determinação do ressuprimento, que é disparado a partir de um valor teórico ou registrado (caso esses valores estejam diferentes poderá ocorrer a falta de materiais ou elevação dos níveis de estoque);
- Analisar níveis de estoque e eliminar quantidades excedidas;
- Controlar a obsolescência dos materiais;
- Analisar a situação financeira a partir das informações corretas dos estoques.

5.7.4 Nível de serviço

Martins e Alt (2006) definem nível de serviço como um indicador de eficácia do estoque em atender os clientes, sendo que quanto mais requisições forem atendidas, de acordo com a quantidade e especificações que foram solicitadas, maior o será o nível de serviço.

Segundo Bowersox e Closs (2007, p. 229) “o nível de serviço pode ser definido em termos de tempo de ciclo de pedido, de porcentagem de quantidades atendidas, ou de qualquer combinação desses objetivos”.

O tempo de ciclo de pedido é o tempo entre a entrega de pedidos e o de recebimento das mercadorias pedidas. A porcentagem de quantidades atendidas corresponde à porcentagem das quantidades pedidas imediatamente expedida em uma só vez. (BOWERSOX; CLOSS, 2007).

De acordo com Bertaglia (2003), muitas empresas usam o fator tempo como indicador, relacionado ao nível de atendimento ao cliente conforme a quantidade, produto e disponibilidade para a data requerida, que são fundamentais para a satisfação dos clientes e para o atendimento direto ao consumidor, evitando que os mesmos comprem do concorrente um produto que não estava disponível na empresa para venda.

Para Pozo (2002) o objetivo é atender às necessidades do cliente quanto à pontualidade nas datas e entregas dos pedidos. É necessário determinar um percentual do nível de atendimento, ou seja, definir, por exemplo, que se deseja atender 90% da demanda, levando em consideração os estoques presentes de modo à atender aos prazos e a demanda do mercado. É preciso ainda considerar que quanto maior o nível de serviço, maior será o custo de manutenção dos estoques.

Segundo Bertaglia (2003), o nível de serviço pode ser o ponto inicial para melhorar os outros processos internos da empresa, no entanto, as melhores práticas de utilização indicam o fator de serviço entre 90% e 100%, enquanto a maioria das empresas apresentam fatores entre 20% e 50% de eficácia em suas entregas e serviços.

5.7.5 Giro de estoque

De acordo com Francischini e Gurgel (2002, p. 161), “giro ou rotatividade de estoque é definido como número de vezes em que o estoque é totalmente renovado em um período de tempo, geralmente anual”.

Para Dias (2007, p. 73) “a rotatividade ou giro do estoque é uma relação existente entre o consumo anual e o estoque médio do produto”.

Pozo (2002) descreve que a rotatividade ou giro de estoques é um termo comum em empresas multinacionais e nacionais, e é apresentado através da quantidade de vezes que o valor de estoques gira durante determinado período de tempo.

Bertaglia (2003), explica que as empresas têm utilizado o giro de estoque como indicador de desempenho para comparar com outras empresas de seguimentos similares. O giro ou rotatividade dos estoques pode ser calculado pelas seguintes equações:

$$\text{Giro de estoques} = \frac{\text{Vendas anuais}(\$)}{\text{Estoque médio}(\$)} \quad (2)$$

ou

$$\text{Giro de estoques} = \frac{\text{Vendas anuais (unids.)}}{\text{Estoque médio (unids.)}}$$

Segundo Pozo (2002) a avaliação da gestão de estoques através do cálculo do giro, além de ser uma ferramenta rápida e útil, é utilizada mundialmente de modo a facilitar a análise da situação operacional da empresa, bem como a eficiência dos estoques. Quanto maior o resultado encontrado no cálculo de giro de estoques da empresa, melhor será a administração lógica da empresa, menores os custos e desperdícios, e maior seu potencial competitivo no mercado.

5.7.6 Cobertura de estoque

Segundo Bertaglia (2003, p. 318), “a cobertura de estoque está relacionada à taxa de uso do item e baseia-se no cálculo da quantidade de tempo de duração do estoque, caso este não sofra um ressuprimento”.

Para Martins e Alt (2006), a cobertura de estoques indica o tempo em que o estoque médio poderá suprir a demanda média.

Lustosa *et al.* (2008) explica que a cobertura de estoque é o tempo médio de duração de determinado material no estoque, sem novas reposições do mesmo. A cobertura de estoque pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{Cobertura de estoque} = \frac{\text{Estoque médio (unidades)}}{\text{Demanda (unidades)}} \quad (3)$$

De acordo com Bertaglia (2003) geralmente a cobertura é calculada em semanas ou meses dependendo do tipo de produto.

Quanto menor for o estoque médio em relação a demanda, menor será a cobertura, o que pode significar que há risco de faltar determinado produto ou material para atender o cliente. No entanto, um resultado de cobertura muito alto, se corre o risco dos materiais e produtos se tornarem obsoletos ou perderem a qualidade devido ao tempo de exposição na loja ou de permanência em estoque. (PARENTE, 2009).

5.8 Diagrama de causa e efeito

O Diagrama de Causa e Efeito, também chamado de Diagrama de Ishikawa, é uma ferramenta eficaz e simples no processo de identificação de possíveis causas de um determinado problema, geralmente utilizados após análise do gráfico de Pareto. (CORRÊA; CORRÊA, 2012).

Rotondaro *et al.* (2010, p.140), define o Diagrama de Causa e Efeito como “uma ferramenta utilizada para apresentar a relação existente entre determinado resultado de um processo (que é um “efeito”) e os diversos fatores (causas) que podem influenciar nesse resultado”.

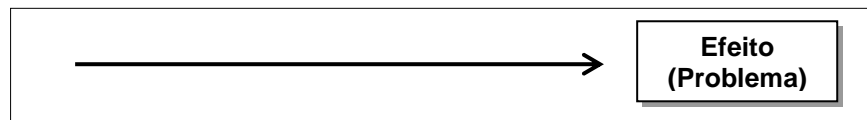
De acordo com Araujo (2007), o Diagrama de Causa e Efeito é uma

representação gráfica que permite direcionar os esforços referentes a gestão de processos, de modo a estimular o raciocínio e organizar as ideias para gerar discussões produtivas.

Rotondaro *et al.* (2010) explica os passos necessários para a elaboração do Diagrama de Causa e Efeito.

1- Determinar o efeito (problema) a ser analisado, sendo descrito dentro de um quadro do lado direito, e uma seta com direção da esquerda para a direita até o quadro do efeito analisado.

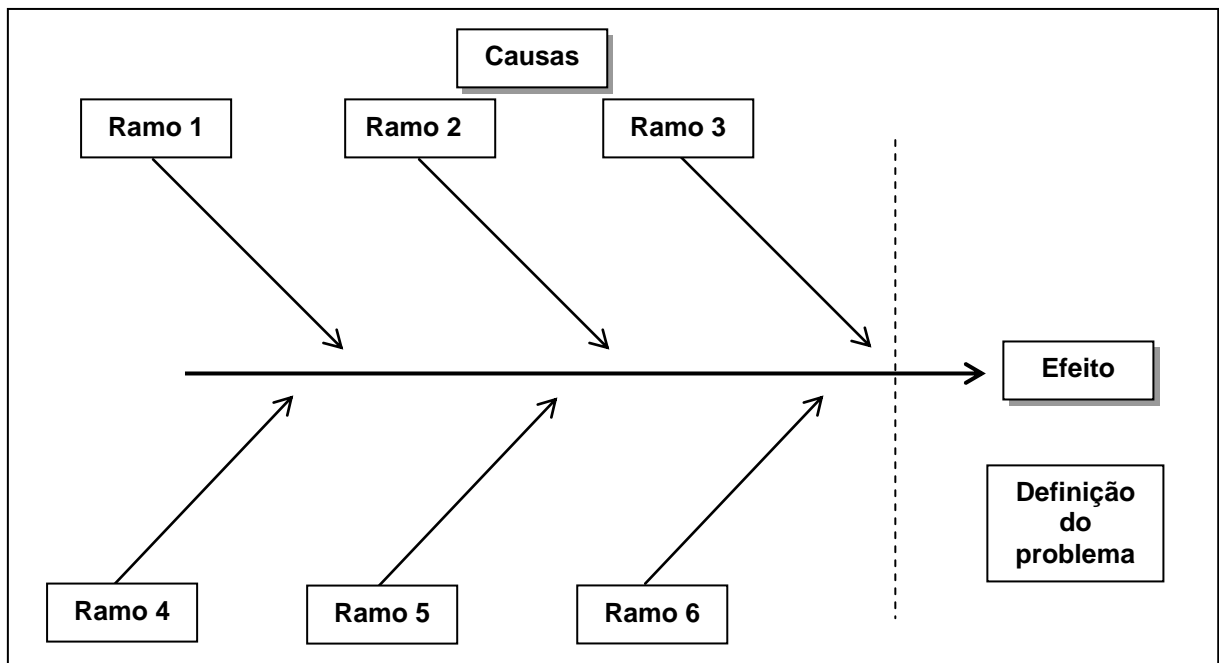
Figura 2 - Espinha dorsal do Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: Adaptado de Rotondaro *et al.*, 2010, p.141.

2- Definir causas principais formando ramos maiores e ligá-los à seta principal.

Figura 3 - Inclusão dos ramos principais (espinhas grandes)



Fonte: Adaptado de Rotondaro *et al.*, 2010, p.142.

3- Em cada ramo deve-se descrever as possíveis causas, formando ramos menores, indicando com mais detalhe as causas.

6 MATERIAL E MÉTODOS

Segundo Gil (2009) pesquisa é um procedimento racional e sistemático cujo objetivo é proporcionar respostas a problemas, sendo ela requerida quando há dados suficientes para solucionar o problema proposto.

Os itens abordados nessa metodologia abrangem o tipo de pesquisa, às técnicas, os instrumentos de coleta dos dados e os critérios que foram utilizados na análise dos dados, e nas conclusões.

6.1 Local do estudo

O estudo foi realizado em uma empresa do setor gráfico, fundada em 1982, na cidade Santo Antônio do Monte/MG, com o objetivo inicial de atender a demanda da cidade que é considerada um pólo na fabricação de fogos de artifícios, o que por sua vez, requer grande demanda de caixas para embalagens e materiais de divulgação dos produtos.

Atualmente, a empresa atende não somente à demanda das indústrias de fogos de artifício, mas também a outras cidades e seguimentos. A empresa possui equipamentos modernos, uma área de aproximadamente 7000 m², e é constituída por 70 colaboradores.

6.2 Método de coleta de dados

A metodologia utilizada neste trabalho foi um estudo de caso, realizado através de uma consulta direta à documentação, que segundo Marconi e Lakatos (2010) tem como objetivo o levantamento dos dados no local onde eles ocorrem, e a partir daí, a obtenção de informações e/ou conhecimentos sobre o problema a qual se busca uma solução, resposta ou o descobrimento de novos fatos ou fenômenos relacionados.

Segundo Yin (2005, p. 36) “o estudo de caso, como outras estratégias de pesquisa, representa uma maneira de investigar um tópico empírico seguindo-se um conjunto de procedimentos pré-especificados”. E completa dizendo que a investigação é realizada a partir de um fenômeno contemporâneo, quando não há

clareza definida nos limites entre esse fenômeno e o contexto.

Para realização da pesquisa e análise dos resultados foi necessário obter os seguintes dados:

- ✓ Contagem de todos os materiais presentes no estoque da empresa para gerar o inventário do estoque físico no mês de Junho de 2016;
- ✓ Análise de arquivos físicos, como notas físicas e registros manuais, e de arquivos eletrônicos contidos no almoxarifado, no departamento contábil e financeiro da empresa, com informações sobre movimentações de entradas e saídas dos materiais, com suas respectivas quantidades, custo médio unitário e peso de cada matéria prima, no período de Novembro de 2015 a Junho de 2016.

Para a coleta de dados primária, utilizou-se a técnica de observação, que de acordo com Marconi e Lakatos (2010), permite o observador obter informações de determinados aspectos da realidade, não se tratando somente dos sentidos de ver e ouvir, mas também examinar fatos ou fenômenos reais, auxiliando na identificação e obtenção de provas às quais o investigador ainda não tem consciência da importância, mas o conduz a ter mais contato com a realidade.

A coleta de dados iniciou-se a partir da disponibilização do histórico de entradas e saídas de materiais, realizada através de pesquisa documental, que segundo Marconi e Lakatos (2010), é restrita a documentos escritos ou não, ou seja, arquivos de controles informais e experienciais na empresa, tais como: relatórios de estocagem, movimentação dos materiais a partir das vendas e outras operações do estoque.

6.3 Método de análise

A pesquisa bibliográfica deste estudo, foi fundamentada na consulta à fontes relacionadas ao estudo da gestão de estoque, bem como as ferramentas e indicadores que auxiliam no processo de planejamento e controle dos materiais, e na identificação de possíveis problemas relacionados a gestão de estoques.

Segundo Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa bibliográfica, é fundamental para colocar o pesquisador em contato direto com as informações sobre tudo que já foi estudado sobre determinado assunto, não sendo apenas uma mera repetição

sobre o assunto, mas a possibilidade de um novo enfoque ou abordagem para conclusões inovadoras.

Para a análise e interpretação dos dados, foi utilizado um software de planilha eletrônica para elaboração de tabelas, quadros e gráficos dos dados obtidos, e um editor de texto, para esclarecer os resultados obtidos, e transmitir da melhor forma, a compreensão dos resultados.

7 ANÁLISE E RESULTADOS

7.1 Situação atual da empresa

O processo produtivo da empresa estudada caracteriza-se por sistema de produção puxada, ou seja, a preparação para a produção só se inicia a partir do pedido do cliente. No entanto, algumas matérias primas utilizadas na fabricação de embalagens, que são os produtos com maior demanda na empresa, são compradas antecipadamente em grandes quantidades, baseado nos conhecimentos históricos da demanda desses produtos.

O processo de compras das demais materiais é realizado sem nenhum modelo de gestão específica. O funcionário responsável pelo almoxarifado, na maioria das vezes, só aciona o setor de compras a partir da percepção da falta, ou quase falta do material no estoque, ou através da análise das notas fiscais de compras e vendas das mercadorias com mais saídas na empresa, em determinado período de tempo. Muitas vezes ocorrem faltas de materiais na produção, gerando problemas com os fornecedores, atrasos na produção e conseqüentemente insatisfação dos clientes.

Quando as mercadorias chegam à empresa, o responsável pelo almoxarifado faz a conferência de todos os itens entregues, de acordo com a nota fiscal de compra. Essa nota é entregue ao departamento fiscal que faz o lançamento em seu sistema próprio. Por este motivo, os dados de entradas e saídas, custos e quantidades sobre os materiais entregues, geralmente ficam somente nos departamentos fiscal e contábil, e os estoques não recebem atenção suficiente, causada pela falta de um sistema que integre as informações de todos os departamentos. Por conseqüência, a empresa apresenta vários problemas em seu estoque, como faltas ou excessos de itens.

A partir de Novembro do ano de 2015, a empresa adotou o auxílio da planilha eletrônica com o objetivo de armazenar os dados de entradas e saídas de matérias primas no estoque. Porém, esta iniciativa não foi totalmente adequada para controle de estoques, pois as planilhas eletrônicas elaboradas, não possibilitam recursos suficientes para a complexidade que a gestão de estoques exige. Portanto, há sempre poucas informações confiáveis e até concretas sobre a quantidade, localização, custos de aquisição de matérias primas e de vendas dos produtos da

empresa. Quando há necessidade de obter essas informações, é realizada uma busca e contagem do estoque físico presente, consulta aos dados em notas fiscais, ou ainda uma consulta aos fornecedores, sendo que todos esses processos demandam muito tempo.

Observou-se ainda, que a empresa não possui mão de obra qualificada ao planejamento e controle dos materiais, e destinada somente para prestação deste serviço. Este pode ser um critério que prejudica a empresa quando se trata de eficiência e eficácia nos processos decisórios envolvidos na gestão de estoques.

Além disso, a empresa não possui um método de classificação de seus materiais em estoque. A maioria dos materiais é estocada de forma desorganizada e com uma má distribuição no espaço físico disponível. Assim que entregues na empresa, a maioria dos materiais é armazenada aleatoriamente ou a maioria das vezes, onde existir um espaço disponível para alocação, sem um lugar específico para cada tipo de material. Deste modo, há sempre uma grande dificuldade para localizar os materiais, verificar suas validades periodicamente, e se estes possuem danos ou perdas.

7.2 Análise dos dados coletados

Inicialmente, foi realizado um acompanhamento de dados históricos relacionados a entradas e saídas de matérias primas do processo produtivo. A partir da contagem de todos os itens presentes em estoque, foi gerado o relatório do inventário no mês de Junho de 2016.

Em seguida, foram coletados os arquivos de planilhas eletrônicas contendo informações sobre as quantidades e datas de entradas e saídas de todos os itens, no período de Novembro do ano de 2015 a Junho do ano de 2016.

Como a empresa não possuía histórico de custo médio unitário dos materiais, foi realizada uma cotação de preços de cada matéria prima com os principais fornecedores da empresa. A partir disso, foi possível calcular os seus respectivos custos médios de compra, que foram utilizados na realização cálculos e na elaboração dos gráficos e tabelas dos resultados encontrados, os quais auxiliaram na interpretação e análise dos dados, e na identificação de problemas e falhas relacionados à gestão de estoques da empresa.

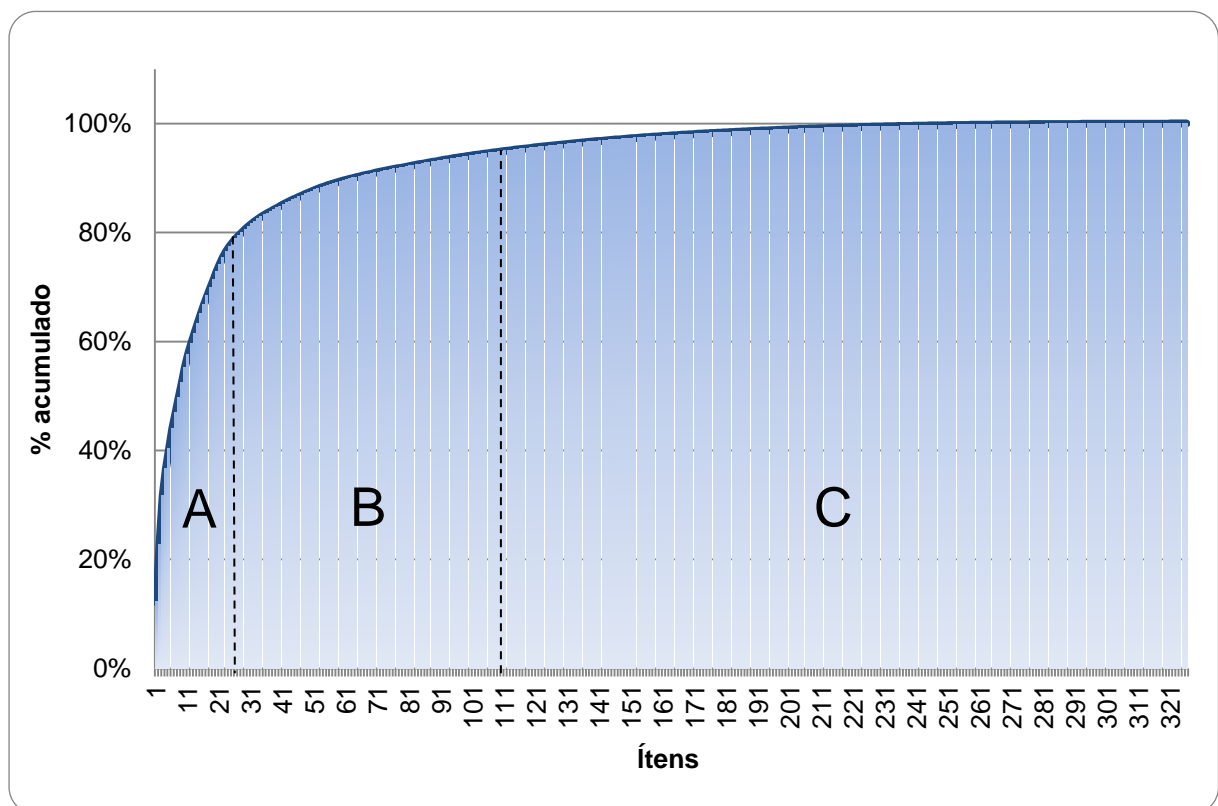
7.3 Análise e desenvolvimento da Curva ABC dos itens em estoque

Os dados coletados foram organizados e relacionados em uma planilha eletrônica para cálculo dos custos totais, e do percentual acumulado de cada item, que são a base para a elaboração da curva ABC.

Para a classificação, os itens foram divididos em A, B e C, de acordo com os pontos de corte propostos pelo método da Curva ABC, para identificação e separação os itens importantes dos que são menos significantes, e assim receberem atenção e tratamento adequados.

Concluídas todas as etapas para a elaboração da Curva ABC, desenvolveu-se o GRAF. 2, que representa de modo detalhado a classificação de todos os itens presentes no estoque da empresa, relacionados de acordo com a porcentagem acumulada.

Gráfico 2 - Curva ABC de classificação dos itens em estoque no mês de Junho de 2016



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Após a análise da Curva ABC dos itens em estoque, algumas observações foram realizadas. Os resultados são apresentados na TAB. 3.

Tabela 3 - Distribuição dos percentuais, custo e quantidades dos itens ABC

Classe	Quant. de itens	Custo	% itens	% Custo
A	27	R\$ 1.260.636,06	8,28%	79,46%
B	84	R\$ 245.956,90	25,77%	15,50%
C	215	R\$ 79.833,32	65,95%	5,04%
Total	326	R\$ 1.586.426,27	100%	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Observou-se que de um custo total de R\$ 1.586.426,27, dos 326 itens presentes no estoque, 8,28% dos itens correspondem a 79,36% do custo total, sendo assim, esses itens são pertencentes à classe A, merecem maior atenção e um gerenciamento minucioso.

A classe B é representada por 25,77% dos itens, correspondentes a 15,5% do custo total, e devem ser tratados com importância intermediária, ou seja, precisa-se de estoque suficiente para cobrir a demanda média em determinado período de tempo.

A classe C, no entanto, é representada por 65,95% dos itens, correspondentes a apenas 5,04% do custo total apresentado, esse itens são considerados de pouca importância, caso um desses itens entre em falta não geram grandes preocupações.

Conforme foi apresentado através da curva ABC, grande parte do capital está investido na menor parte dos itens, os quais precisam ser melhor gerenciados, pois uma possível falta ou excesso desses itens no estoque, podem gerar muitos problemas e custos para a empresa. Por este motivo, os itens da classe A serão individualmente analisados.

7.4 Giro de estoque e tempo médio de giro

Para identificar a rotatividade e o tempo médio de permanência dos itens em estoque, foi elaborada uma tabela através da planilha eletrônica, contendo informações sobre o estoque médio e consumo de todos os itens no período de Novembro de 2015 a Junho de 2016.

Os resultados referentes ao cálculo do giro de estoque dos itens A, bem como, o tempo médio em dias de permanência dos itens em estoque, são

apresentados na TAB. 4 a seguir. Os dados foram ordenados de acordo com os itens de maior giro para o menor giro.

Tabela 4 – Giro de estoque e tempo médio de permanência dos itens da classe A, no período de Novembro de 2015 a Junho de 2016.

Item	Material	Quantidade	Unidade	Giro de estoque	Tempo médio em estoques (dias)
1	Micro 90x58	57500	Folha	11,79836	21
2	Bobina 92 cm 210 g	42933,732	Kg	10,48056	23
3	Bobina 74 cm 210 g	6811,142	Kg	6,52835	37
4	Bobina 96 cm 250 g	31501,718	Kg	4,05065	60
5	Bobina 77 cm 210 g	5559,184	Kg	4,01140	61
6	Bobina 66 cm 280 g	6936,85194	Kg	3,93320	62
7	Bobina 92 cm 400 g	2138,346	Kg	3,50108	69
8	Bobina 66 cm 210 g	5214,36721	Kg	3,45381	70
9	Papel AP 50 g	42325	Folha	3,24901	75
10	Bobina 55 cm 210 g	6243,074	Kg	3,18878	76
11	Bobina 96 cm 210 g	37174,97	Kg	3,00248	81
12	Bobina 61 cm 210 g	3590,601588	Kg	2,60887	93
13	Bobina 74 cm 300 g	6288,052	Kg	2,58314	94
14	Bobina 77 cm 300 g	6044,362	Kg	2,27857	107
15	Bobina 96 cm 300 g	5423,062	Kg	1,89041	129
16	Bobina 54 cm 400 g	8490,1374	Kg	1,72305	141
17	Bobina 74 cm 280 g	9827,4465	Kg	1,47190	165
18	Micro 101,5x60,5	25000	Folha	1,14286	213
19	Bobina 58 cm 210 g	5136,93452	Kg	0,99016	245
20	Bobina 85 cm 210 g	13195,36	Kg	0,72934	333
21	Bobina 77 cm 400 g	13027,111	Kg	0,65557	371
22	Bobina 77 cm 280 g	10005,315	Kg	0,48641	500
23	Bobina 53 cm 275 g (Ibema)	4246,964	Kg	0,48422	502
24	Papel PMC 66x54	8154,432	Kg	0,29326	829
25	Bobina 63 cm 210 g	9507,203	Kg	0,25599	949
26	Bobina 58 cm 400 g	17394,802	Kg	0,21635	1123
27	Régua Guilhotina	30	Un	0	0

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

De acordo com a análise dos dados, os itens 1, 2 e 3, giraram em média 11,80, 10,48 e 6,53 vezes respectivamente, pois estes materiais geralmente são comprados em grandes quantidades para serem utilizados na fabricação de

embalagens. Como a demanda de embalagens é grande durante todo o ano, esses itens são rapidamente consumidos, por este motivo apresentam maior giro.

Já os itens 19 ao 26, giraram em média menos de uma vez, no período de oito meses. Isso pode significar que estes itens apresentam grande capital imobilizado por muito tempo, logo, precisam ser melhor gerenciados para evitar grandes volumes em estoque, perdas, danos ou obsolescências desses materiais.

A partir do cálculo do giro de estoque de todos os itens das classes A, B e C, observou-se que existem vários tipos de materiais em estoque sem nenhuma rotatividade, no período de tempo da pesquisa.

A TAB. 5 apresenta cálculo referente à taxa de não rotatividade do estoque, ou seja, a divisão do número total de itens sem rotatividade, pelo número total de itens existentes no estoque, apresentados em porcentagem.

Tabela 5 – Taxa de materiais sem rotatividade dos itens ABC, no período de Novembro de 2015 a Junho de 2016.

Número de itens sem rotatividade	Número de itens existentes no estoque	Taxa de não rotatividade do estoque
165	380	43%

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Entende-se que, dos 380 tipos de materiais existentes no estoque, 165 itens não giraram nenhuma vez no intervalo de tempo da pesquisa. Isso significa que 43% dos tipos de materiais não tiveram nenhuma atividade ou utilização na empresa, uma porcentagem de materiais consideravelmente alta de capital imobilizado, que poderia ser investido em outras áreas da empresa.

7.5 Cobertura de estoque

Todos os itens do estoque foram relacionados, e com auxílio da planilha eletrônica foi realizado o cálculo da cobertura de estoque para cada um dos itens, baseado nos resultados do estoque médio e do consumo total dos materiais no período de Novembro de 2015 a Junho de 2016.

Os resultados referentes a cobertura de estoque de cada item da classe A, são apresentados na TAB. 6, para análise. Estes itens foram ordenados a partir da maior cobertura para a menor.

Tabela 6 – Cobertura de estoque da classe A, no período de Novembro de 2015 a Junho de 2016.

Item	Material	Quantidade	Unidade	Cobertura
1	Bobina 58 cm 400 g	17394,802	Kg	4,6221
2	Bobina 63 cm 210 g	9507,203	Kg	3,9064
3	Papel PMC 66x54	8154,432	Kg	3,4099
4	Bobina 53 cm 275 g (lbema)	4246,964	Kg	2,0652
5	Bobina 77 cm 280 g	10005,315	Kg	2,0559
6	Bobina 77 cm 400 g	13027,111	Kg	1,5254
7	Bobina 85 cm 210 g	13195,36	Kg	1,3711
8	Bobina 58 cm 210 g	5136,93452	Kg	1,0099
9	Micro 101,5x60,5	25000	Folha	0,8750
10	Bobina 74 cm 280 g	9827,4465	Kg	0,6794
11	Bobina 54 cm 400 g	8490,1374	Kg	0,5804
12	Bobina 96 cm 300 g	5423,062	Kg	0,5290
13	Bobina 77 cm 300 g	6044,362	Kg	0,4389
14	Bobina 74 cm 300 g	6288,052	Kg	0,3871
15	Bobina 61 cm 210 g	3590,601588	Kg	0,3833
16	Bobina 96 cm 210 g	37174,97	Kg	0,3331
17	Bobina 55 cm 210 g	6243,074	Kg	0,3136
18	Papel AP 50 g	42325	Folha	0,3078
19	Bobina 66 cm 210 g	5214,36721	Kg	0,2895
20	Bobina 92 cm 400 g	2138,346	Kg	0,2856
21	Bobina 66 cm 280 g	6936,85194	Kg	0,2542
22	Bobina 77 cm 210 g	5559,184	Kg	0,2493
23	Bobina 96 cm 250 g	31501,718	Kg	0,2469
24	Bobina 74 cm 210 g	6811,142	Kg	0,1532
25	Bobina 92 cm 210 g	42933,732	Kg	0,0954
26	Micro 90x58	57500	Folha	0,0848
27	Régua Guilhotina	30	Um	0,0000

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Os itens 1, 2 e 3 apresentam maior cobertura de estoque, ou seja, dentro do período de estudo, os seus estoques supriram a demanda, 4,62; 3,91 e 3,41 vezes sem necessidade de ressuprimento. Porém, como apresentado na análise anterior, estes mesmos itens apresentam baixo giro, resultando em capital imobilizado em estoque, o que pode ser um problema para a empresa.

A maioria dos itens apresentados possui baixa cobertura de estoque,

apresentando uma boa relação no que se refere ao investimento de capital no estoque.

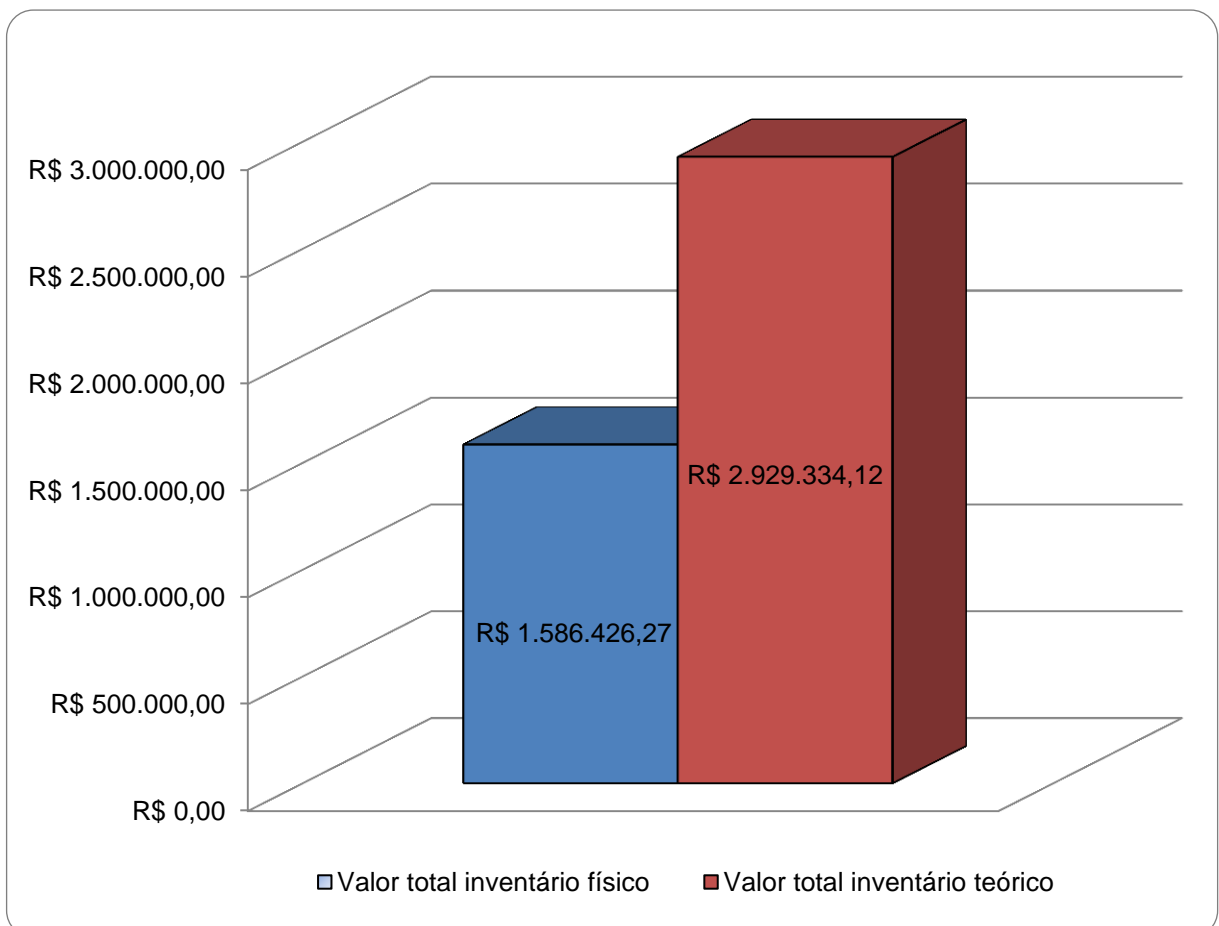
7.6 Acurácia do estoque

Ao realizar o inventário físico da empresa, no mês de Junho de 2016, percebeu-se uma grande diferença do inventário contábil, ressaltando que o valor total (R\$) dos itens do inventário físico apresentou-se menor em relação ao valor total (R\$) do inventário teórico, do sistema contábil da empresa.

Com auxílio da planilha eletrônica, foram relacionados todos os dados referentes aos itens do inventário físico realizado, assim como os dados referentes aos itens do relatório gerado pelo sistema do departamento contábil.

Para análise dos resultados foi gerado o GRAF. 3, que apresenta a diferença entre o valor total do estoque físico e o valor total do estoque teórico.

Gráfico 3 - Valor total do inventário físico e teórico do estoque



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Nota-se que o valor total do inventário físico realizado, apresenta uma divergência considerável relacionado ao valor total do inventário contábil da empresa.

A partir dessa análise é possível calcular a acuracidade do estoque, apresentada na TAB. 7.

Tabela 7 - Acuracidade do estoque

Valor total		Acurácia do estoque
Inventário físico	Inventário teórico	
R\$ 1.586.426,27	R\$ 2.929.334,12	54,16%

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

O estoque atual da empresa apresenta apenas 54,16% de acurácia relacionado ao estoque contábil, ou seja, há uma diferença consideravelmente grande, as causas dessa diferença devem ser investigadas e corrigidas, com objetivo de aumentar o nível de acuracidade do estoque.

Adotou-se a classificação ABC para identificar qual classe possui menor acuracidade dos itens em estoque. Os resultados desta análise são apresentados na TAB. 8.

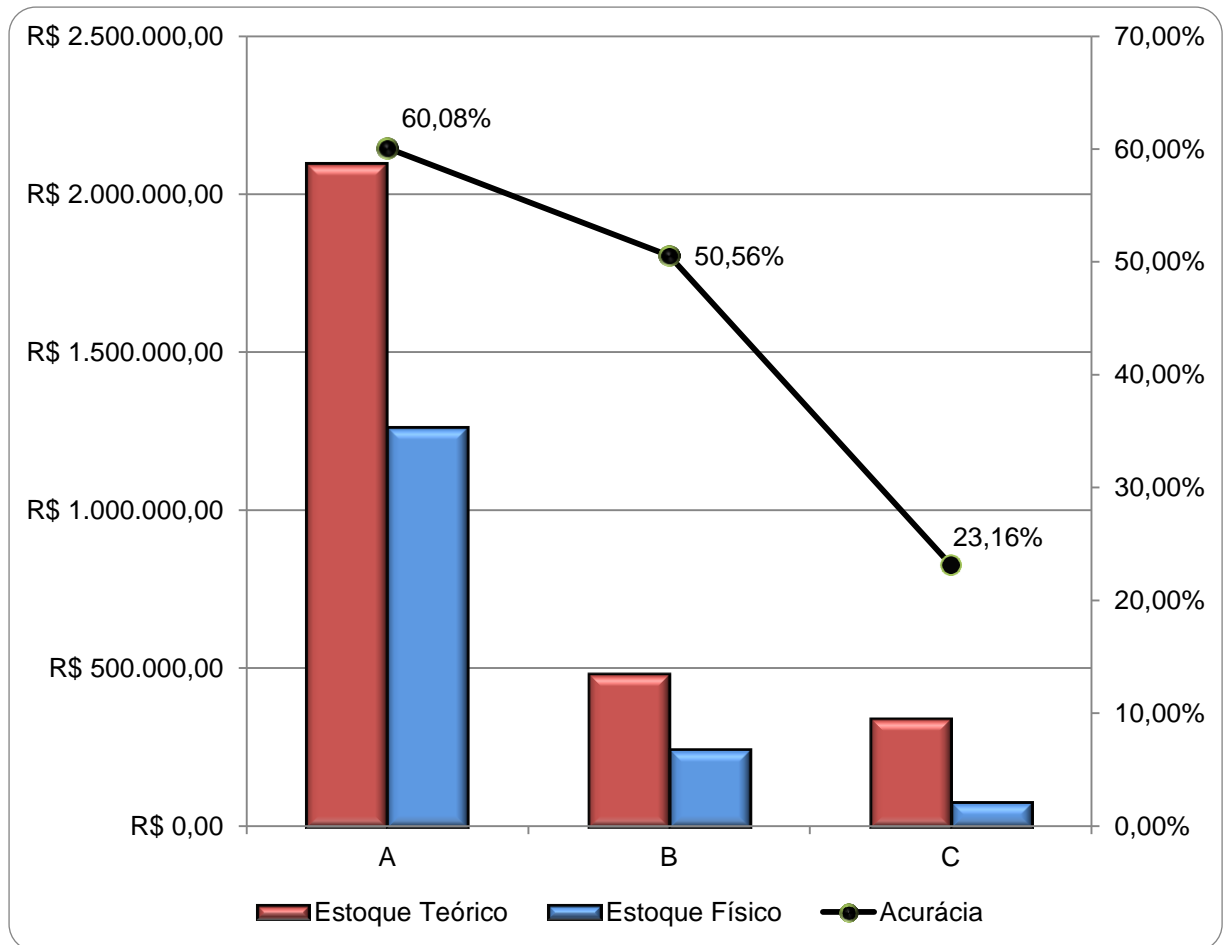
Tabela 8 - Acuracidade dos itens classificados A, B e C

Classe	Valor Total do estoque		Acurácia
	Teórico	Físico	
A	R\$ 2.098.144,98	R\$ 1.260.636,06	60,08%
B	R\$ 486.454,61	R\$ 245.956,90	50,56%
C	R\$ 344.734,54	R\$ 79.833,32	23,16%
Total	R\$ 2.929.334,12	R\$ 1.586.426,27	54,16%

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Os dados referentes à análise foram plotados no GRAF. 4, para melhor visualização da variação percentual da acuracidade, de acordo com as classes A, B e C.

Gráfico 4 - Variação da acuracidade do estoque nas classes A, B e C.



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

De acordo com os dados, a classe C apresenta a menor acuracidade em relação à classe A e B. Entretanto, apesar da classe A não apresentabr a menor acuracidade em relação às demais classes, esta possui uma acuracidade relativamente baixa, além disso, representa o maior valor monetário investido sobre o estoque, por tanto, é necessário investigar as possíveis causas dessa baixa acuracidade, e tomar medidas para melhorar o controle dos materiais, buscando manter a acurácia mais próximo de 100%.

7.7 Identificação das possíveis causas da ineficiência da gestão dos estoques

Durante o período de observação do atual sistema de gestão de estoques e da análise dos dados apresentados na pesquisa, foram detectadas algumas irregularidades na gestão dos estoques. Os principais resultados identificados na pesquisa são apresentados no QUADRO 5.

Quadro 5 - Análise das irregularidades do gerenciamento dos estoques

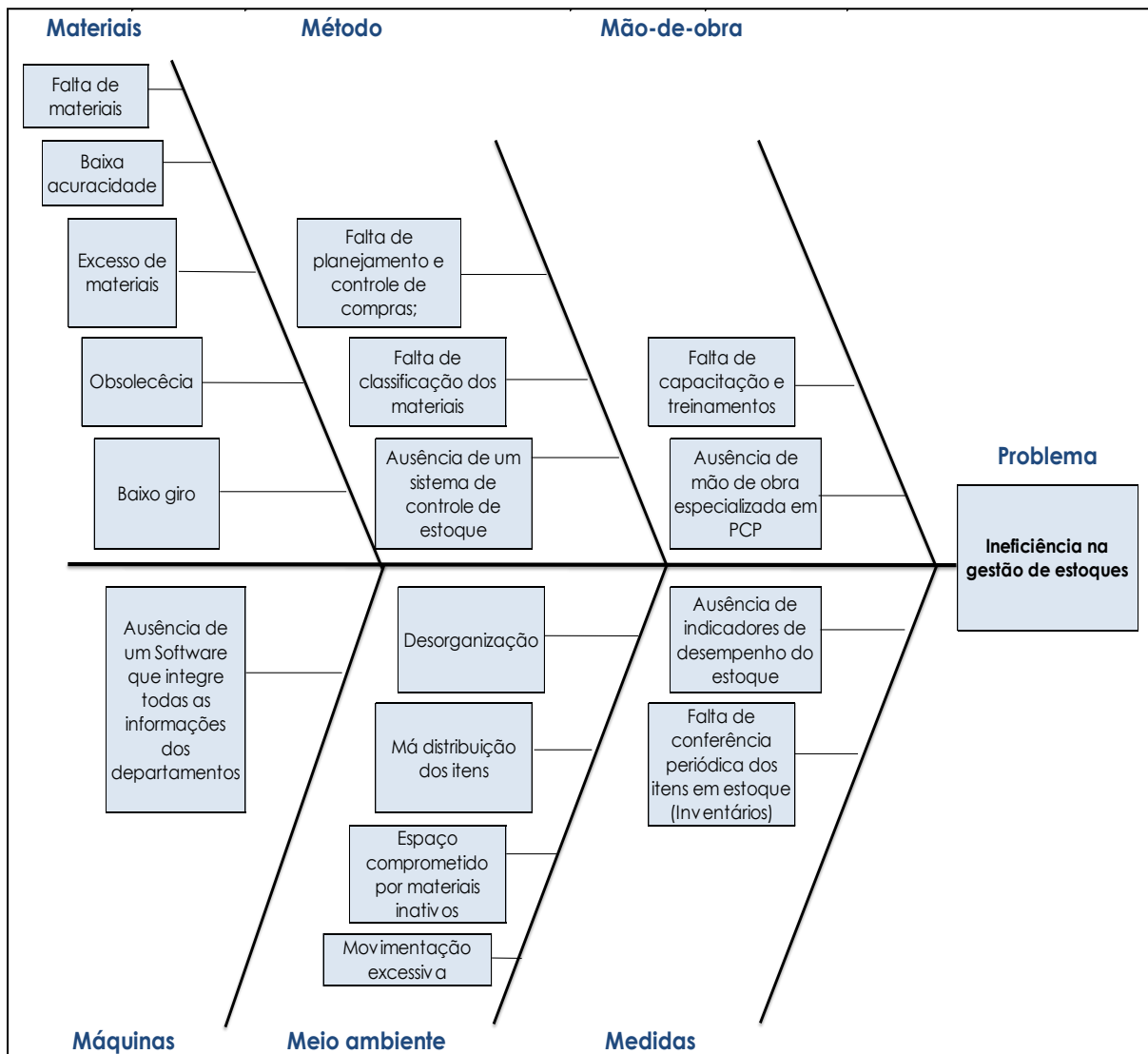
IRREGULARIDADES	CONSEQUÊNCIAS
Altos níveis de estoque.	*Altos custos de armazenamento;
	*Baixo giro;
	*Perdas, por obsolescência, vencimento, danos;
	*Espaços comprometidos.
Ausência de um software de gerenciamento de estoques adequado, e indicadores de desempenho	*Incerteza sobre localização, quantidades disponíveis e custos dos materiais;
	*Dificuldade no processo de planejamento da produção e de compras;
	*Informações incertas;
	*Atrasos na produção, por falta de material;
	*Movimentação desnecessária;
	*Falta de controle de entradas, consumo e saídas dos materiais;
	*Altos custos de armazenamento;
Materiais inativos, danificados, obsoletos ou vencidos	*Ocupação do espaço disponível, que poderia ser usados para produtos com movimentação ativa;
	*Custos de armazenamento;
	*Movimentação desnecessária.
Ausência do departamento de Planejamento e Controle de Produção (PCP).	*Falta de planejamento do que, quando, quanto, e onde comprar os materiais;
	*Falta de agilidade na resolução de problemas;
	*Atrasos na produção, por falta de material;
	*Compras de materiais em quantidades desnecessárias.
Desorganização e má distribuição dos materiais no espaço físico	*Perdas de materiais por danos, vencimento, obsolescência;
	*Dificuldade de acesso a alguns materiais;
	*Recebimento não armazenado por falta de espaço.
Baixa rotatividade de estoque	*Itens obsoletos, vencidos e danificados;
	*Alto capital imobilizado por muito tempo.
Baixa acuracidade de estoque	*Informações incertas;
	*Falta de materiais para atender a demanda no tempo certo;
	*Redução de Lucratividade;
	*Perdas de vendas;
	*Imobilização de capital de giro;
	*Baixa produtividade;
	*Expedição excessivas.

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Diante dessa análise, nota-se que as irregularidades encontradas na empresa, geram muitas consequências, sendo considerado um problema gerencial, que gerar aspectos negativos ao funcionamento do sistema produtivo como um todo.

Em razão disso, foi elaborado o diagrama de causa e efeito, com auxílio de uma planilha eletrônica, a partir das observações realizadas e das análises dos dados obtidos na pesquisa, a fim de identificar as possíveis causas do problema gerencial dos estoques e facilitar a sua investigação. O diagrama de causa e efeito é apresentado na FIG. 5.

Figura 5 - Diagrama de causa e efeito da gestão de estoques

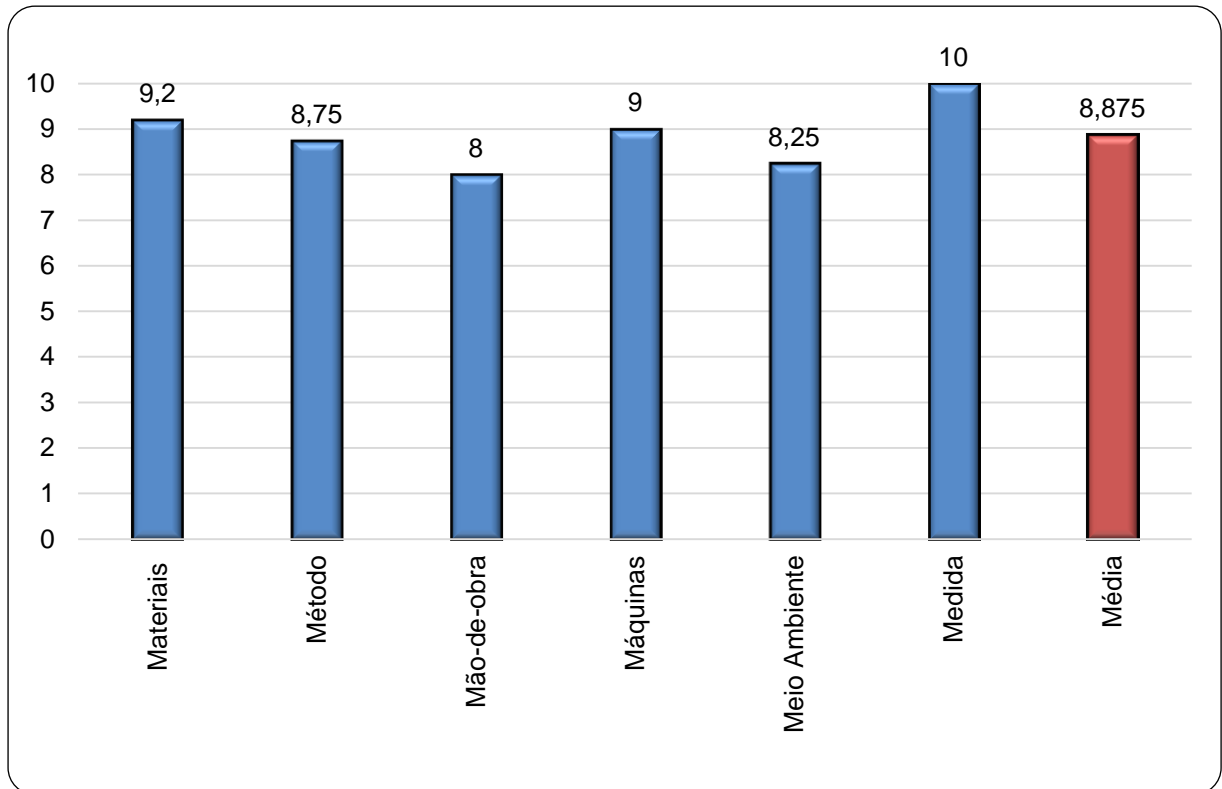


Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Em seguida todas as possíveis causas, foram avaliadas a partir da atribuição de uma nota de 0 a 10 para cada causa, onde, 10 é uma causa com muito impacto sobre o problema (ineficiência na gestão de estoques), e 0 é uma causa sem impacto no problema.

O GRAF. 5 apresenta o resultado da análise de impacto das possíveis causas identificadas.

Gráfico 5 - Análise de impacto das possíveis causas para o problema



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Observou-se que as causas que possuem maior impacto sobre o problema de ineficiência da gestão de estoques da empresa, são:

- Materiais: Falta de materiais, baixa acuracidade, excesso de materiais, obsolescência e baixo giro dos estoques;
- Máquinas: Ausência de um software adequado que integre todas as informações sobre os estoques;
- Métodos: Ausência de indicadores de desempenho do estoque, falta de conferência periódica dos itens em estoque (inventários).

A identificação das causas facilita a busca de soluções corretas para o problema, auxiliando os gestores a tomarem futuras decisões, a fim de melhorar o sistema de gestão de estoques da empresa.

7.8 Considerações finais

Este estudo objetivou analisar o atual processo de controle dos estoques em uma indústria gráfica, através da aplicação das principais ferramentas da gestão de estoques, bem como a utilização do Diagrama de Ishikawa.

Através da elaboração da Curva ABC, todos os itens presentes em estoque foram classificados de acordo com seu percentual monetário investido, permitindo melhor visualização dos itens que necessitam de maior atenção gerencial.

No que se refere ao giro dos estoques, foi identificado que os itens da classe A apresentam uma rotatividade relativamente baixa, além disso, analisando detalhadamente todos os itens das classes A, B e C, percebeu-se que grande parte dos itens em estoque não tiveram nenhuma rotatividade, representando um percentual alto em relação à quantidade total de itens presentes no estoque.

A partir do cálculo da cobertura, foi possível identificar que a maioria dos itens apresentados possui uma boa relação no que se refere ao investimento de capital no estoque.

Identificou-se ainda que o estoque contábil da empresa apresenta uma grande diferença do estoque físico, o que resulta em uma acuracidade baixa, ou seja, as informações apresentadas teoricamente não condizem com a realidade do estoque, provocando um descontrole no processo de gestão dos estoques.

O Diagrama de Ishikawa, por sua vez, permitiu uma visualização sistemática e dinâmica das possíveis causas do problema gerencial dos estoques. Deste modo, através da avaliação quantitativa de impacto, identificou-se quais as causas são mais impactantes sobre o problema, e que devem ser melhor assistidas.

8 CONCLUSÃO

A utilização de ferramentas da gestão pode ser uma vantagem competitiva, visto que, o gerenciamento dos estoques é importante para que a empresa consiga de forma eficiente e organizada reduzir os custos, aumentar o sua lucratividade e produtividade, elevar o nível de atendimento e de satisfação dos seus clientes, e principalmente, eliminar problemas que possam prejudicar o desempenho dos estoques da empresa. Além disso, as ferramentas apresentadas neste trabalho se mostraram eficientes para a análise do estoque, e para a identificação precisa das principais desconformidades do gerenciamento de estoques da empresa.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, Luis César G. de. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional:** arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia: volume 1. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento da Cadeira de Suprimentos/Logística Empresarial.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimento.** São Paulo: Saraiva, 2003.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.. **Logística empresarial:** o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2007.
- CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A.. **Administração de produção e operações:** Manufatura e serviços: Uma abordagem estratégica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- DIAS, Marco Aurélio P.. **Administração de Materiais: Uma Abordagem logística.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de Materiais e do Patrimônio.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- GARCIA, E. S. *et al.*; **Gestão de Estoques: Otimizando a Logística e a Cadeia de Suprimentos.** Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2006.
- GASNIER, Daniel Georges. **A dinâmica dos estoques:** guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística. São Paulo: Imam, 2002.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- LUSTOSA, L. *et al.* **Planejamento e Controle da Produção.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

PARENTE, Juracy. **Varejo no Brasil: Gestão e estratégia.** São Paulo: Atlas, 2009.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ROTONDARO, Roberto G. *et al.* **Seis Sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços.** São Paulo: Atlas, 2010.

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

SLACK, Nigel. *et al.* **Gerenciamento de operações e de processos.** Porto Alegre: Brookman, 2008.

VOLLMANN, Thomas E. *et al.* **Sistemas de Planejamento e Controle da Produção para Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

VIANA, João José. **Administração de Materiais: Um enfoque prático.** São Paulo: Atlas, 2006.

YIN, Robert K.. **Estudo de caso: Planejamento e métodos.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.