



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS  
DE SERGIPE - FANESE  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**CLAUDIO SOUSA DOS ANJOS**

**GESTÃO DE ESTOQUE: Estudo de caso em uma empresa  
de injeção de plástico de caixas padrão de medidores de  
energia elétrica e de água.**

**Aracaju - SE**

**2018.1**

**CLAUDIO SOUSA DOS ANJOS**

**GESTÃO DE ESTOQUE: Estudo de caso em uma empresa de injeção de plástico de caixas padrão de medidores de energia elétrica e de água.**

**Monografia apresentada à coordenação do curso de Engenharia de Produção da FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2018.1.**

**Orientador: Prof. Dra. Maria Vanessa Souza Oliveira**

**Coordenador do Curso: Prof. Me. Alcides Anastácio de Araújo Filho**

**Aracaju - SE**

**2018.1**

A597g ANJOS, Claudio Sousa dos.

Gestão de Estoque: estudo de caso em uma empresa de injeção de plástico de caixas padrão de medidores de energia elétrica e de água / Claudio Sousa dos Anjos, 2018. 63 f.

Monografia (Graduação) - Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe. Coordenação de Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Vanessa Souza Oliveira

1. Gestão de Estoque 2. Plano de Ação 5W1H 3. Tempo de Ressuprimento I. TÍTULO.

CDU 658.7(813.7)

Elaborada pela Bibliotecária Lícia de Oliveira CRB-5/1255

**CLAUDIO SOUSA DOS ANJOS**

**GESTÃO DE ESTOQUE: Estudo de caso em uma empresa de  
injeção de plástico de caixas padrão de medidores de energia  
elétrica e de água.**

Monografia apresentada à coordenação do curso de Engenharia de Produção da FANEIS, como requisito parcial e elemento obrigatório para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2018.1.

Aprovado (a) com média: 9,0

*Maria Vanessa Souza Oliveira*

**Dra. Maria Vanessa**

**1º Examinador (Orientador)**

**Me. Fábio Augusto Rodrigues da Nóbrega**

**2º Examinador**

*Leila M. Santos*

**Dra. Leila Medeiros Santos**

**3º Examinador**

Aracaju (SE), 15 de junho de 2018.

**É necessário fazer outras perguntas, ir atrás das indagações que produzem o novo saber, observar com outros olhares através da história pessoal e coletiva, evitando a empáfia daqueles e daquelas que supõem já estar de posse do conhecimento e da certeza.**

**(Mario Sergio Cortella)**

## **Agradecimentos**

**Agradeço a DEUS, pois me deu o privilégio da vida. Sou grato em especial a meus pais José Macedo dos Anjos e Maria Lina Sousa dos Anjos, queridos e amados que sempre incentivaram a mim e a meus irmãos aos estudos.**

**São muitos os familiares, amigos e colegas especiais e destaco minha amiga Marta. Ajudaram-me com uma palavra amiga de incentivo, nessa caminhada, aos quais deixo os meus agradecimentos.**

**Durante a estadia na faculdade para concluir o bacharelado em Engenharia de produção tive o prazer da companhia de professores maravilhosos que além de passar conhecimento, incentivava buscar novos conhecimentos.**

**Ao professor Me. Adelson da faculdade D. Pedro, meus agradecimentos.**

**Ao Professor Dr. Marcos Chagas que me marcou com seus exemplos de vida e de luta na vida acadêmica, meus sinceros agradecimentos;**

**Agradeço ao Professor Dr. Jamil que sempre demonstrou a preocupação em nos passar o conhecimento, sobretudo chamando atenção para o compromisso com o aprendizado;**

**Ao coordenador Alcides, professor dedicado, atencioso e prestativo, muito obrigado;**

**Em especial agradeço a professora Dra. Maria Vanessa por sua atenção, carinho e despojamento em ceder seu tempo para me auxiliar na conclusão do curso.**

## RESUMO

Esta pesquisa ocorreu em uma empresa de injeção de plástico de caixas padrão de medidores de energia elétrica e de água (TAF Indústria de plásticos Ltda, filial situada em Simão – Dias – SE). É importante ressaltar que apesar de a empresa em estudo realizar vendas de seus produtos, encontra-se em fase de implantação, atuando principalmente com montagem de produtos para vendas. Durante a pesquisa foi observado que a empresa em estudo apresentou alguns produtos com pouca ou nenhuma unidade em estoque e, diante desta informação surgiu a seguinte questão: O que fazer para determinar o melhor quantitativo de estoque de produtos acabados no armazém da empresa em estudo? Esta pesquisa realizou registro de dados e elaborou um plano de ação 5W1H, cuja implementação permitiu identificar variáveis de unidades de estoque referentes ao tempo de ressuprimento, estoque de segurança, mínimo, médio e máximo. A obtenção destes dados possibilitou melhorias e promoveu um alerta para a empresa manter os estoques controlados por meio de cálculos baseados na gestão de estoque. Neste contexto, a empresa poderá reduzir os custos, atender seus clientes sem contratempos e tornar-se mais competitiva no mercado.

Palavras-chave: Gestão de estoque, Plano de ação 5W1H, Tempo de ressuprimento.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 – Tipos de empresa.....</b>	<b>19</b>
<b>Tabela 2 – Indicadores de desempenho em distribuição .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabela 3 – Método dos 5W1Hs .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabela 4 – Variáveis e indicadores de pesquisa.....</b>	<b>39</b>
<b>Tabela 5 – Saldo estoque, entradas, saídas e saldo período janeiro fevereiro e março de 2018 .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabela 6 – Produtos com maior importância para a empresa em estudo .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabela 7 – Plano de ação 5W1H .....</b>	<b>51</b>
<b>Tabela 8 – Planilha – Modelo Entrada de produtos .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabela 9 – Cálculo definição estoque com base em demanda real vendas .....</b>	<b>56</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 – Identificação dos itens mais vendidos no período de janeiro a março de 2018 .....</b>	<b>47</b>
<b>Gráfico 2 – Itens que atende estoque segurança e itens com disparidade .....</b>	<b>57</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 – Estoque nos níveis do canal de suprimentos.....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 2 – Gestão de estoque e fluxo de materiais .....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 3 – Curva do custo total.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 4 – Ponto de reposição .....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 5 – Quantidade disponível - item de demanda independente .....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 6 – Organograma da empresa .....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 7 – Fluxograma do processo de estoque.....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 8 – Rampa de carga e descarga.....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 9 – Armazenagem da expedição .....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 10 – Bancada de Montagem na expedição .....</b>	<b>45</b>

## Sumário

### APRESENTAÇÃO

### LISTA DE TABELAS

### LISTA DE GRÁFICOS

### LISTA DE FIGURAS

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Situação Problema.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2 Objetivo Geral .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.1 Objetivos específicos.....</b>	<b>15</b>
<b>1.3 Justificativa.....</b>	<b>15</b>
<b>1.4 Caracterização da empresa .....</b>	<b>16</b>
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 História da Administração de Estoques .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Estoque e Armazenagem.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3 Administração de Estoque .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.1 Demanda e Previsão de Demanda .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.2 Custos Associados a Estoque .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.3 Ressuprimento .....</b>	<b>25</b>
<b>3.3.4 Determinação do Ponto de Ressuprimento .....</b>	<b>27</b>
<b>3.3.5 Lote Economico de Compras (LEC) .....</b>	<b>27</b>
<b>3.3.6 Determinação do Estoque de Segurança.....</b>	<b>27</b>
<b>3.3.7 Rotatividade de Estoque.....</b>	<b>29</b>
<b>3.3.8 Localização dos Estoques.....</b>	<b>29</b>
<b>3.3.9 Inventário Físico de Estoque.....</b>	<b>30</b>
<b>3.3.10 Acurácia de Estoque .....</b>	<b>30</b>
<b>3.3.11 Nível de Atendimento.....</b>	<b>30</b>

3.3.12 Cobertura de Estoque .....	30
3.3.13 Analise ABC .....	31
3.3.14 Indicadores de Desempenho em Distribuição .....	31
3.4 Ferramentas da qualidade .....	32
3.4.1 Plano de Ação 5W1H.....	33
3.4.2 Fluxograma .....	33
4 METODOLOGIA .....	35
4.1 Abordagem Metodologia .....	35
4.2 Características de Pesquisa .....	35
4.2.1 Quanto aos Objetivos e Afins .....	36
4.2.2 Quanto aos Objetivos ou Meios .....	37
4.2.3 Quanto ao Tratamento dos Dados .....	38
4.3 Instrumentos de Pesquisa .....	39
4.4 Unidade, Universo e Amostra de Pesquisas.....	39
4.5 Definição das Variáveis e Indicadores de Pesquisa .....	39
4.6 Plano de Registro e Análise de Dados .....	40
5 ANÁLISE DE RESULTADOS .....	41
5.1 Mapeamento de processos de estocagem .....	41
5.2 Identificação do problema .....	45
5.3 Propostas de melhorias .....	50
5.4 Implementação do plano de ação 5W1H .....	52
6 CONCLUSÃO .....	59
REFERENCIA .....	60
APÊNDICE .....	63

## 1 INTRODUÇÃO

A gestão de estoques é um tema de grande importância para a maioria das empresas, não somente pelos itens que se mantêm em estoque, mas também por estarem associados a outros processos operacionais, como produção, compras, vendas e logística. Por meio da gestão de estoque pretende-se, um controle seguro do quantitativo de produtos armazenados, identificar produtos com longa permanência em estoque ou fazer alertas com objetivo de não faltar um determinado produto. Neste sentido, não é apenas visto como ferramenta para redução de custos, mas se colocado em prática à gestão de estoque como um conceito integrado, ela se torna uma ferramenta fundamental para manter a empresa.

É importante ressaltar que saber a quantidade que deve ser produzida para o estoque é estar atento aos recursos investidos que podem absorver uma parte substancial do capital da empresa. Desta forma, realizar produção e manter estoque de forma empírica é demasiadamente arriscado.

Ter experiência do dia a dia não é suficientemente confiável para a definição de unidades de estoque para venda. É necessário fazer uso de ferramentas que facilitem a administração dos materiais da organização, para poder contribuir e agregar valor neste processo, promover redução de custos, garantir o controle e obter vantagens competitivas.

O que se espera em uma empresa é a obtenção de melhores resultados financeiros e, para tanto, é necessário fazer uso de ferramentas para poder decidir quando reabastecer e identificar os estoques obsoletos. Esta é uma tarefa de grande responsabilidade dentro de uma empresa, pois sua situação econômica pode ser prejudicada através do mau gerenciamento dos seus estoques.

Esta pesquisa está relacionada diretamente com a gestão de estoque, onde se busca melhorias no processo de definição da quantidade ideal de estoque de produtos acabados de acordo as previsões de demandas de uma empresa de injeção de plástico de caixas padrão de medidores de energia elétrica e medidores de água, uma vez que com clientes cada vez mais exigentes, as empresas precisam manter estoques controlados para um atendimento rápido e com segurança.

A empresa em estudo produz caixas padrão para medidores de energia e água, e no meio empresarial, em que está inserida, tem a responsabilidade de manter-se no mercado e estar atenta às demandas decorrente do mercado e fazer controle para que não incorra excessos ou falta nos estoques de produtos acabados em seu armazém, pois isso pode elevar os custos operacionais e de capital.

Controlar, gerar registro e manter-se organizado torna-se uma obrigação, no cumprimento também dos requisitos legais. O não atendimento as obrigações, tornou-se passível de punição a partir de 2017 conforme informações do COTEPE/ICMS - Comissão Técnica Permanente do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação, publicação no Diário Oficial da União, edição de 15 de dezembro de 2016. As empresas classificadas nas divisões 10 a 32 do CNAE – Cadastro Nacional de Atividade Econômica, têm a obrigação de apresentar por SPED – Sistema público de escrituração digital, à Secretaria da Fazenda Nacional, as quantidades produzidas, quantidade de materiais de consumo, quantidade produzida por terceiros, quantidade de materiais consumida na produção em terceiros; movimentações internas de estoque que não estejam diretamente relacionadas à produção; materiais de propriedade da empresa e em seu poder; materiais de propriedade da empresa e em poder de terceiros; materiais de propriedade de terceiros em poder da empresa; lista de materiais de todos os produtos que são fabricados na produção própria e por terceiros.

As exigências do mercado e legislação faz com que se busque trabalhar de forma correta, observando todos os processos e buscando melhorar sempre. Nas entradas e saídas de material o tempo que é um fator importantíssimo no processo de controle.

### **1.1 Situação do problema**

Apesar da situação econômica atual do país com o fechamento de muitas empresas, a TAF indústria de plásticos Ltda., com matriz em Joinville, vem se mantendo no mercado nacional e explorando o mercado internacional.

Por estar localizada no Sul do país e atender muito bem ao mercado do Nordeste, tomou a iniciativa de manter estoque elevado em seus armazéns para atender rapidamente os seus clientes, fazendo disso um diferencial competitivo.

Neste ano a TAF Indústria de Plásticos Ltda., abriu uma unidade no estado de Sergipe, na cidade de Simão Dias, para melhor atender aos clientes do nordeste. Diante disso, a empresa em questão dá oportunidade de estudo e pesquisa para diversas áreas, como a de gestão de estoque, objeto desta pesquisa. Desta forma, com o intuito de controlar os investimentos financeiros em itens de estoque indaga-se: **O que fazer para determinar o melhor quantitativo de estoque de produtos acabados no armazém da empresa em estudo?**

## **1.2 Objetivo geral**

Propor uma sistemática de trabalho com objetivo de melhorar o quantitativo de estoque de produtos acabados no armazém da empresa em estudo.

### **1.2.1 Objetivos específicos**

- Mapear as atividades relacionadas à estocagem;
- Identificar os possíveis problemas relacionadas à estocagem;
- Elaborar um plano de ação 5W1H com sugestões de otimização da gestão de estoque da empresa;
- Implementar as ações de melhorias e identificar os pontos de disparidades com base nas demandas e previsão de demandas.

## **1.3 Justificativa**

É possível justificar a escolha do tema, pois a empresa vem produzindo e estocando aparentemente produtos em elevadas quantidades, para atender rapidamente seus clientes. Com abertura da filial no Nordeste, será possível enxugar o estoque de produtos acabados de forma que não altere o atendimento com agilidade nesta região.

Melhorar a gestão de estoque de uma empresa é um desafio e deve ser também um compromisso contínuo, pois níveis adequados de estoques permitem o impacto direto no fluxo de caixa e custos. Melhorar a definição de estoques de produtos acabados permite prevenir prejuízos pela falta de produtos, o não

atendimento a clientes e perdas de clientes. Um controle eficaz de estoques implica em armazém menor e mais limpo, menos gasto com pessoal, pouca manutenção, melhor movimentação e cuidado com os produtos, giro rápido, estoque sempre novo e, sobretudo, menor risco frente às flutuações de preços em função da concorrência.

Definição e uso adequado de ferramentas de movimentação de estoque dará agilidade na carga e descarga contribuindo para apuração do tempo médio de recebimento. Desta forma, pretende-se com esta pesquisa aprimorar os conhecimentos de técnicas relacionadas à redução de custos com estoque e, conseqüentemente, contribuir para o crescimento da empresa TAF Indústria de Plásticos Ltda., filial localizada em Simão Dias – Sergipe.

A empresa TAF Indústria de Plásticos Ltda. Filial em SE foi escolhida para este estudo justamente por ter sido identificada a necessidade de reduzir custos relacionados à estocagem de produtos acabados. Portanto, vale ressaltar que este trabalho visa contribuir com a redução dos custos e solidificar a empresa na região.

#### **1.4 Caracterização da empresa**

A TAF Indústria de Plásticos Ltda., situada no Município de Simão Dias, Av. Governado Lourival Batista, S/N, Distrito Industrial de Simão Dias, CEP 49.480-000, Sergipe é uma filial, onde a matriz está localizada em Joinville – SC.

A filial em Sergipe surgiu pela oportunidade de incentivos fiscais, apoio locacional, estratégia de operação de logística, bem como a falência de uma concorrente no Nordeste.

A empresa está contemplada com o Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial (PSDI), e o projeto do primeiro ano é para geração de 60 empregos diretos distribuídos entre operadores de injetora, montador de produção, preparador de matéria-prima, coordenador de produção, estoquista, segurança do trabalho e coordenador administrativo.

Considerando que está em atividade desde 2016 e recebeu o galpão para operacionalizar em setembro de 2017 a empresa conta com apenas quatro colaboradores distribuídos, um coordenador administrativo, um coordenador de produção e dois auxiliares que atualmente são responsáveis, dentre outras atividades, pelo controle de entrada e saída de produtos acabados. Vale ressaltar que todo processo legal de demissão, admissão, compras, faturamento e folha de

pagamento é feito pela matriz. Em função da reforma e adaptação do prédio sede em Simão Dias a empresa matriz envia os produtos desmontados para a filial fazer a montagem e a distribuição na forma de produtos acabados.

Tais como:

- 7586 CX MED MONOF CM1 M1 CZ CELPE-COSERN-COELBA
- 7586-C CX MED MONOF CM1 M1 CZ CELPE-COSERN-COELBA
- 7054 CX MED TRIFAS CM3 P1 PT C/ CDJ3 ELETROBRÁS
- 7587 CX MED TRIF CM3 P1 CZ CELPE-COSERN-COELBA
- 8214 CX MED MONOF CMD1 M3 PT DISJ DIR ENERGISA
- 7678 CAIXA HIDRÔMETRO N1 CAERN

Atualmente a empresa recebe material da matriz, faz montagem e distribuição e após a reforma, os principais produtos a serem fabricados pela empresa TAF indústria de Plásticos Ltda., no primeiro ano de funcionamento em Simão Dias – SE, serão: 7586 CX MED MONOF CM1 M1 CZ CELPE-COSERN-COELBA; 7586-C CX MED MONOF CM1 M1 CZ CELPE-COSERN-COELBA; e 7678 CAIXA HIDRÔMETRO N1 CAERN, respectivamente as companhias COELBA, CELPE, COSERN, CAERN e EMBASA.

Os principais clientes da empresa TAF são as concessionárias de energia elétrica, companhias de água e esgoto, distribuidores de materiais de construção, construtoras, atacadistas e lojistas.

Os concorrentes existentes hoje no mercado nacional do ramo de injeção e produção de caixas plásticas padrão são as empresas Inplast em Sergipe, Plastimax e Sthal em São Paulo e Andaluz no Espírito Santo.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta etapa, serão apresentados conceitos que servirão como base para o desenvolvimento do estudo relacionado à gestão de estoques.

#### 3.1 História da Administração de estoques

De acordo com Cavalcanti, Eliacy Lelis (2016, p. 10), a cocorrência entre as empresas aumentou a partir da revolução industrial obrigando o mercado a se modernizar e foi a partir daí que as atividades de controle de estoque passaram a ter maior importância nas administrações.

Cavalcanti, Eliacy Lelis (2016, p. 10) relata,

Durante a duas grandes guerras ficou clara a necessidade de correta administração de materiais; em ambos os casos o abastecimento ou desabastecimento das tropas foi de vital importância para o sucesso ou insucesso das batalhas. Conforme evoluiu a relação da produção com outras áreas, o processo de produção ficou mais complexo, chegando a conflitar com a área financeira. É nesse momento que a administração de materiais se torna crucial na conciliação.

Segundo Ching (2006, p. 21) a necessidade de administração dos materiais, utilizando conhecimentos específicos da área, também advém das experiências dos militares.

Muitos dos conceitos logísticos utilizados atualmente são provenientes da logística militar da segunda guerra mundial; infelizmente, somente depois de muito tempo é que esse exemplo militar conseguiu influenciar as atividades logísticas das empresas comerciais.

Segundo Gomes (2012, p. 22), no Brasil existem várias classificações possíveis para sistematizar as empresas e tudo depende do aspecto desejado e são definidas na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1 - Tipos de Empresa

<b>Classificação dos Tipos de empresa</b>	<b>Formação do quadro de sociedade</b>
Ltda e Sociedade Anônima ou S/A	Duas ou mais pessoas se juntam para criar uma empresa, formando uma sociedade, através de um Estatuto Social. Essas são regidas pela Lei n. 6.404/76, a lei das S/A., e ainda poderão se subordinar a Comissão de Valores Mobiliários (C.V.M).
Sociedade Civil Limitada ou S/C. LTDA	Duas ou mais pessoas que se juntam para criar uma empresa exclusivamente com a finalidade de explorar a prestação de serviços, formando uma sociedade, através de um contrato social.
Empresa Individual	A pessoa natural, que exerce uma atividade com a finalidade de lucro, habitual e profissionalmente, mediante a venda a terceiros de bens e serviços em seu nome.
Autônomo Estabelecido	É a pessoa física que, individualmente exerce as profissões ou explora as atividades de: médico, engenheiro, advogado, dentista, veterinário, professor, economista, contador, jornalista, pintor, escritor, escultor e outras que lhe possam ser assemelhadas.
Microempreendedor Individual	É a pessoa física que, individualmente ou com um funcionário que recebe um salário mínimo ou o piso da categoria, sem sócio, com um faturamento limitado em R\$ 81.000,00 exerce as atividades enquadradas no SIMPLES Nacional. A MEI foi introduzida pela lei complementar n. 128/08 e inserida na lei geral da micro e pequena empresa.

Fonte: Adaptado de Gomes (2012, p. 22)

Para Gomes (2012, p. 22), não é o porte das empresas que as tornam mais ou menos importante, todas são importantes. Analisar estoques e utilizar ferramentas disponíveis de gestão com foco em planejamento de controle de materiais para atendimento das demandas da empresa independe do seguimento que atua. Desta forma serão abordados em seguida pontos de gerenciamento de estoques e armazém.

### 3.2 Estoque e armazenagem

Chiavenato (2014, p. 90), define estoque da seguinte forma:

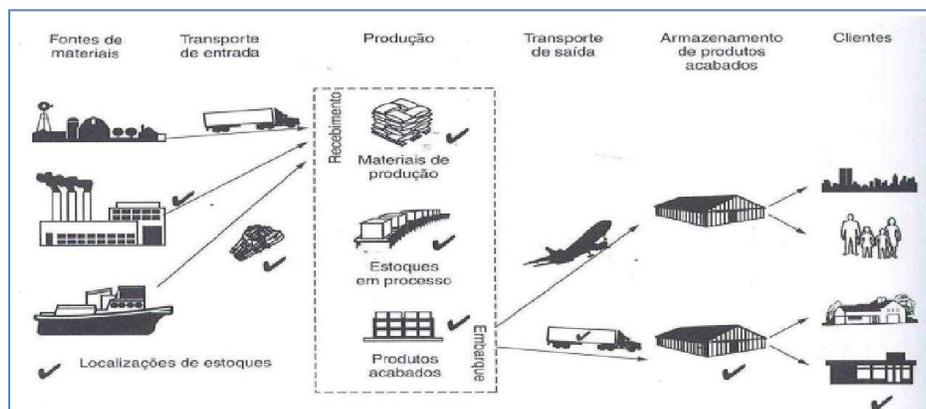
Como sendo a composição de materiais – matérias-primas, materiais em processamento, materiais semiacabados, materiais acabados, produtos acabados – que não é utilizado em determinado momento na empresa, mas que precisa existir em função de futuras necessidades. Assim, o estoque constitui todo o sortimento de materiais que a empresa possui e utilizada no processo de produção de seus produtos ou serviços.

Para Suzano (2013, p. 139), estoque é todo aquele material à espera de uma utilização posterior; é a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação ou expedição; algumas vezes, estoque também é usado para descrever qualquer recurso armazenado.

Conforme Gonçalves (2013, p. 253) o controle de estoques tem como finalidade atender a demandas na quantidade e na data que a necessidade ocorre.

Ballou (2010, p. 271), define estoque como a acumulação de matérias-primas, suprimento, componentes, materiais em processos e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística da empresa, como se verifica na Figura 1. Estoques são encontrados nos armazéns, galpões, pátios de empresa.

Figura 1 - Estoque nos níveis do canal de suprimentos.



Fonte: Ballou (2010, p. 272)

Na visão de Viana (2000, p. 53),

Devido uma série de estudos, concluiu-se que o tipo de estocagem que proporciona melhor rendimento é o perpendicular. Procurou-se, então, associar o sistema de empilhamento de caixas ou *pallets* com a prateleira; surgiram então às prateleiras porta-*pallets*, que vieram

dar melhor flexibilidade quanto à possibilidade de melhor aproveitamento das alturas dos depósitos.

De acordo com Viana (2000, p. 53), a estocagem de produtos acabados é feita para atendimento de entrega imediata ou de encomenda. São produtos constituintes do estágio final do processo produtivo; portanto, já prontos.

Amilton (2012, p. 61), relata que o custo de manutenção do estoque pode representar 20% do seu valor contábil.

### **3.3 Administração de Estoque**

De forma complementar Costa (2002, p. 17) afirma que a administração de materiais,

É uma das atividades de gestão mais importantes para as empresas. A manutenção da competitividade depende diretamente da forma com que os materiais são geridos, os quais devem possuir níveis compatíveis com suas demandas como também as compras necessitam ser cada vez mais ágeis, para que possam atender as necessidades de aumento da velocidade da renovação dos estoques. Girar o mais rápido possível, reduzindo os níveis de armazenamento, sem que isso acarrete em desabastecimento, é o grande desafio à gestão de materiais, visto que a manutenção da lucratividade da empresa depende disso.

Ching 2006 (apud Slack, Chambers, Harland et al. 1997:423), declara que a gestão de estoque,

Originou-se na função de compras em empresas que compreenderam a importância de integrar o fluxo de materiais as suas funções de suporte, tanto por meio do negócio, como por meio do fornecimento aos clientes imediatos. Isso inclui a função de compras, de acompanhamento, gestão de armazenagem, planejamento e controle de produção e gestão de distribuição física.

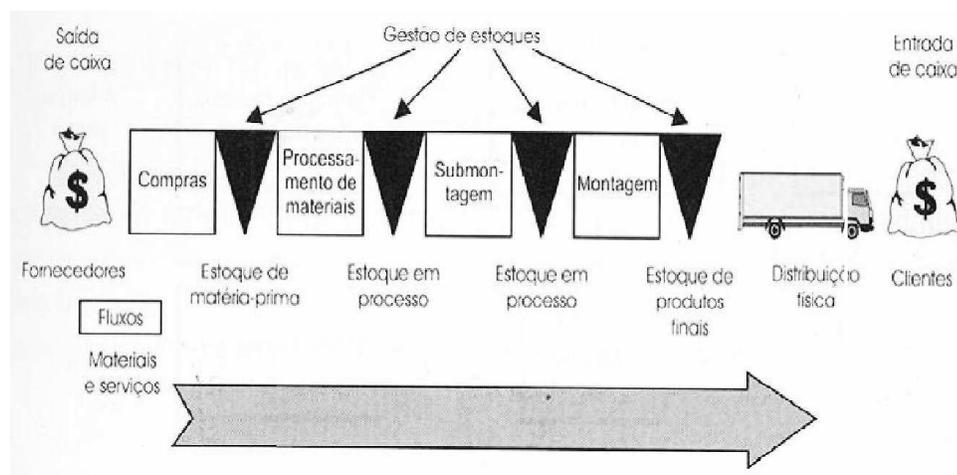
Para Arnold (1999, p. 31), a preocupação geral na administração de materiais é, Balancear prioridades e capacidades já que o mercado estabelece a demanda. As prioridades preveem quais bens produzir e quando produzir, já a capacidade nada mais é que a habilidade dos sistemas de produzir ou entregar bens. Administrar materiais é integrar a previsão de vendas, passando pelo planejamento de programação mestre de produção e a entrega do produto final.

Para Ching (2006, p. 32), a gestão de estoque também é vista como um meio de reduzir os custos associados com a aquisição e a gestão de materiais. No entanto, o principal objetivo de gestão de estoque é o planejamento de estoque,

controle e sua retroalimentação sobre o planejamento. O planejamento consiste na determinação de valores de estoque, bem como determinação de datas de entradas e saídas, já o controle consiste no registro dos dados reais, correspondente aos planejamentos. E a retroalimentação é a comparação dos dados do controle com os dados do planejamento, a fim de constatar seus desvios e determinar suas causas.

Quando não se coloca a gestão de estoque como um conceito integrado, esses diferentes estágios são gerenciados geralmente por departamentos diferentes. A Figura 2, ilustra a abrangência do conceito de gestão de estoque em seus diversos estágios.

Figura 2 - Gestão de Estoque e Fluxo de Materiais.



Fonte: Ching (2006, p. 33)

Segundo Pozo (2010, p. 28) a administração de estoques está relacionada às vantagens tais como assegurar o suprimento adequado; manter estoque o mais baixo possível; Identificar os itens obsoletos e defeituosos em estoque; não permitir falta ou excesso em relação à demanda de vendas; prevenir-se contra perdas e danos, extravio ou mau uso; manter as quantidades em relação às necessidades e aos registros, fornecer bases concretas para planejamento de curto, médio e longo prazo, das necessidades e manter os custos nos níveis mais baixos possíveis para garantir retorno financeiro positivo.

### 3.3.1 Demanda e previsão de demanda

Ching (2006, p. 31), afirma que uma previsão exata de quantitativo para armazenamento em estoque para atender os clientes é impossível. Controlar estoque requer previsão de vendas futuras, demandas, bem como estimativa do tempo de ressurgimento (*lead time*), desde o pedido ao fornecedor, sua produção até a entrega do material. A técnica de previsão de venda mais comum segundo o autor é a previsão de vendas com base no histórico de vendas passadas.

Pozo (2010, p. 39) relata que para a previsão de demanda é necessário considerar os fatores que afetaram o ambiente e que tendem a mobilizar os clientes. Para decidir quais quantidades e prazos a serem estabelecidos na previsão, serão necessárias Informações básicas e confiáveis.

De acordo com Dias (1993 p. 32), a previsão deve ser considerada como a hipótese mais provável dos resultados e classifica duas categorias importantes para que sejam decididas quais serão as dimensões e a distribuição no tempo da demanda dos produtos. A primeira categoria (quantitativa) corresponde à análise da evolução das vendas no passado, das variáveis de evolução de vendas, das variáveis de fácil previsão e da influência da propaganda. A segunda categoria (qualitativa) avalia a opinião dos gerentes, dos vendedores, dos compradores e as pesquisas de mercado.

### 3.3.2 Custos associados a estoques

De acordo com Ching (2006, p. 20), existem três tipos de custos, são eles: o custo de compras que inclui os custos fixos administrativos associados ao processo de aquisição das quantidades requeridas para reposição de estoque, envolvendo todo o processo de elaboração do pedido até o recebimento do material ou serviço; o custo de armazenamento que está associado a todos os custos necessários para manter a quantidade certa de mercadoria por um determinado período, bem como toda sua manutenção de estoque; e o custo total o qual corresponde à soma dos custos de pedir e de manter estoque conforme definição em Equação 1.

$$CT = CC + CA \quad (1)$$

Onde:

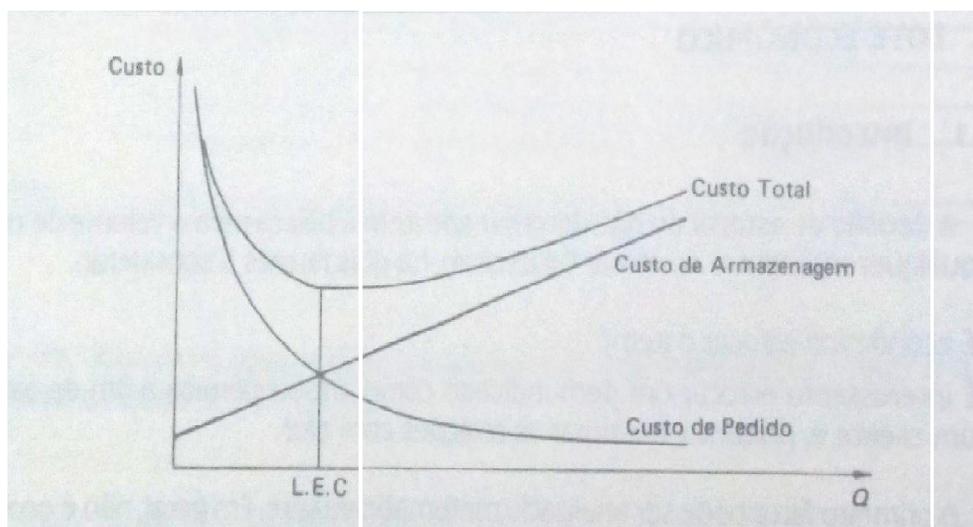
CT: Custo Total; CC: Custo de compras; CA: Custo de Armazenar.

De acordo com Arnold (1999, p. 277), os custos associados à capacidade produtiva ocorrem,

Quando é preciso alterar os níveis de produção, pode haver um aumento de custos devido a horas-extras, contratações, treinamentos, turnos extras e demissões. Esses custos podem ser evitados por meio do nivelamento da produção, ou seja, pela produção de itens em períodos de folga para serem vendidos nos períodos de pico. Entretanto, isso aumenta o estoque nos períodos de folga.

Dias (1993, p. 86) através da Figura 3, apresenta o gráfico do custo total onde evidencia um aumento de custos de armazenagem à medida que a quantidade dos produtos comprados ou produzidos aumenta em função da maior quantidade que deve ser armazenada. A curva mais baixa indica o custo total para encomendar material, o qual diminuiu à medida que aumenta a quantidade de produtos pedidos de uma só vez. Esta redução deve-se ao fato de que poucos pedidos terão de ser emitidos durante determinado espaço de tempo e, como resultado, haverá despesas menores de emissão de pedidos de compra.

Figura 3 - Curva do custo total



Fonte: Dias (1993, p. 86)

Para Viana (2000, p. 134) o excesso de estoque é o saldo de estoque menos a soma do ponto de ressuprimento mais o lote econômico de compras (LEC), conforme Equação 2.

$$E = \text{SALDO} - (\text{PR} + \text{LEC}) \quad (2)$$

Onde:

E: Excesso; PR: Ponto de ressuprimento; LEC: Lote Econômico de compra.

Conforme Pozo (2002, p. 60), o estoque máximo é o resultado da soma do estoque de segurança mais o lote de compra. O nível máximo de estoque é frequentemente estipulado de maneira que seu volume supere a somatória da quantidade do estoque de segurança com unidades suficientes para suportar mudanças de estoque em face do desempenho do mercado, deixando margem que possa assegurar, a cada novo volume, que o nível máximo de estoque não aumente e onere os custos de manutenção de estoque.

Para Viana (2000, p. 150), o estoque máximo permitido corresponde à soma do nível de reposição mais taxa de uso multiplicado (estoque médio) pelo intervalo da cobertura de estoque (tempo de ressuprimento), conforme Equação 3.

$$\text{EM} = (\text{ES} + \text{EM}) \times \text{TR} \quad (3)$$

Onde:

EM: Estoque Máximo; ES: Estoque segurança; EM: Estoque Médio; TR: Tempo Ressuprimento.

### 3.3.3 Ressuprimento

De acordo com Azambuja (2014, p. 36), para definição adequada do ponto de pedido é necessário estabelecer estoque mínimo para evitar duas situações desfavoráveis à organização como em excesso ou falta de estoque, pois uma dessas situações pode incorrer em prejuízos como recursos parados ou perda de vendas além de prejudicar a imagem da empresa.

Conforme Ching (2006, p. 42), manter estoques com quantitativos que seja suficiente para suprir a demanda é um dos sistemas de estoque, produzir e estocar para vender, mais simples. Deve-se verificar a duração do tempo de ressuprimento

para o item considerado; fazer previsão de demanda por um determinado período e determinar o período de segurança por conta da incerteza da definição de previsão de demanda.

Viana (2000, p. 156), define o tempo de ressuprimento através da Equação 4.

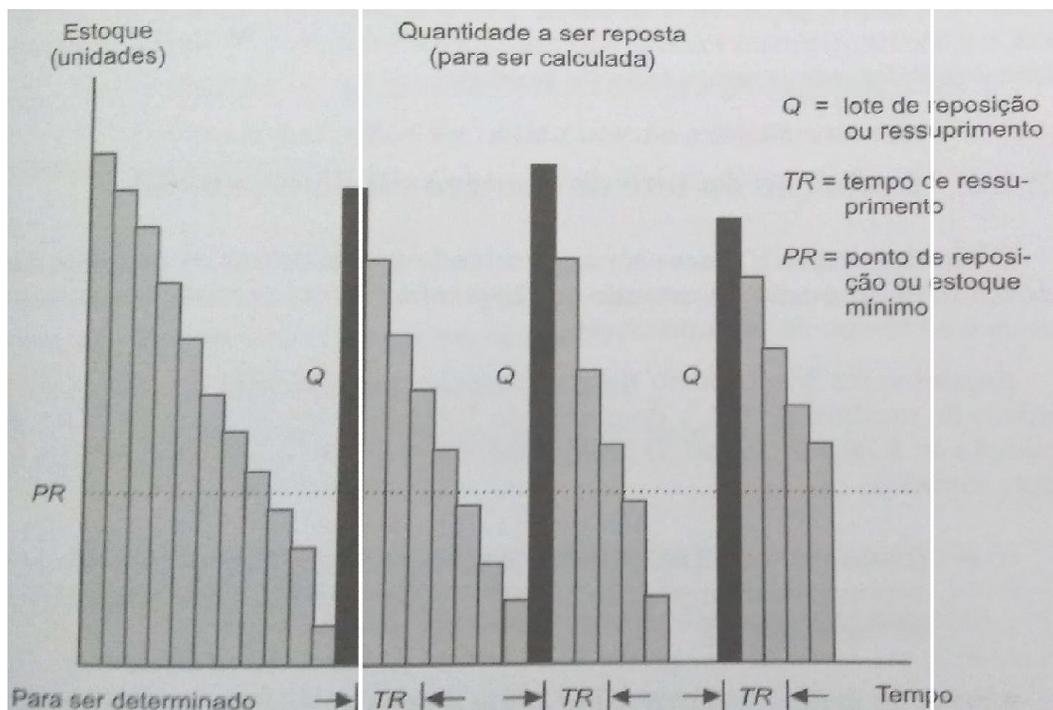
$$TR = TPC + TAF + TT + TRR \quad (4)$$

Onde:

TR: Tempo de ressuprimento; TPC: Tempo de preparação da compra; TAF: Tempo de atendimento do fornecedor; TT: Tempo de transporte; TRR: Tempo de recebimento e regularização.

Ching (2006, p. 42), define ponto de reposição, como método do estoque mínimo e tem por objetivo cuidar para que haja um balanceamento entre o estoque elevado (maior custo de manutenção) *versus* estoque baixo (risco de perda de vendas e/ou paradas para produção) e sua principal finalidade é dar início ao ressuprimento com tempo hábil para não ocorrer a falta de produtos no estoque. Este ponto pode ser observado pela Figura 4.

Figura 4 - Ponto de reposição, quantidade fixa e período variável.



Fonte: Ching (2006, p. 43)

$$M = EM \times TR \quad (5)$$

Onde:

M: Estoque Mínimo; EM: Estoque Médio; Tempo de reposição.

### 3.3.4 Determinação do ponto de resuprimento

Segundo Ching (2006, p. 43) o objetivo de determinar o ponto de ressuprimento é não deixar faltar material no estoque.

Para Viana (2000, p. 162), ponto de ressuprimento pode ser determinado por meio da Equação 5.

$$PP = ES + (C \times TR) \quad (6)$$

Onde:

PP: Ponto pedido; ES: Estoque Segurança; C: Consumo; TR: Tempo de Reposição.

### 3.3.5 Lote econômico de compra (LEC)

Para Dias (1993, p. 85), a finalidade do LEC é encontrar uma quantidade para minimizar o custo total de reposição. Representa a quantidade de material, de tal forma que os custos de obtenção e de manutenção sejam mínimos. Para definir o lote de compra ou de reposição é necessário calcular o lote econômico de compra.

Conforme Viana (2000, p. 158) o Lote Econômico de Compras pode ser determinado pela Equação 6.

$$LEC = \sqrt{(2 \times D \times CP) \div (CA)} \quad (7)$$

Onde:

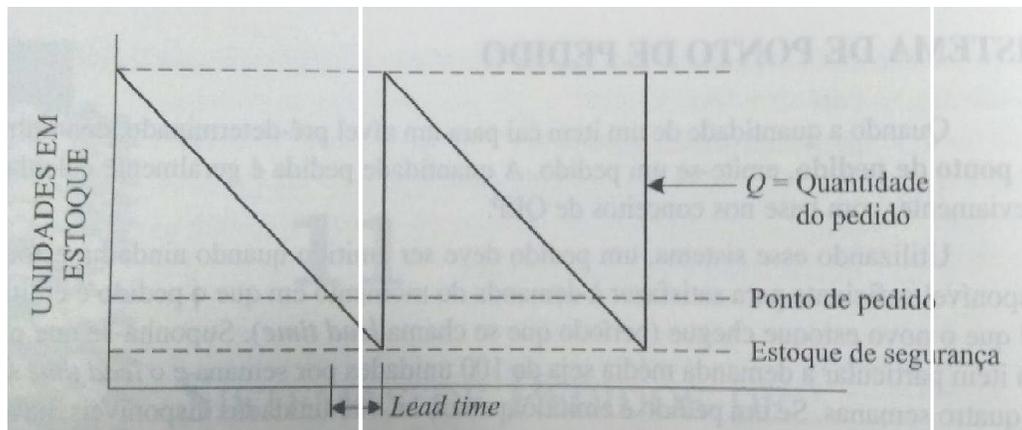
LEC: Lote Econômico de Compras; D: Demanda; CP: Custo de Pedido; CA: Custo de Armazenagem.

### 3.3.6 Determinação do estoque de segurança

Arnold (1999 p. 269) relata que estoque de segurança tem a função de proteger contra incertezas na oferta e demanda. Essa proteção advém do estoque

de segurança ou pedido antecipado, também conhecido como *lead time* de segurança. O estoque de segurança depende necessariamente do fator de variabilidade da demanda durante o *lead time*, da frequência dos novos pedidos, do nível de atendimento desejado e da extensão do *lead time* que, quanto maior o *lead time*, mais estoque de segurança deve ser mantido, desta forma é importante reduzir o *lead time*. Conforme Figura 5, à medida que o estoque baixa, o ponto de pedido deve ser observado antes do limite de estoque de segurança para não ocorrer falta de produtos.

Figura 5 - Quantidade disponível - item de demanda independente



Fonte: Arnold (1999, p. 320)

Viana (2000, p. 151) relata que o estoque de segurança pode ser demonstrado por meio da Equação 8.

$$ES = K \times TR \times CMM \quad (8)$$

Onde:

ES: Estoque de Segurança; K: Fator de Segurança; TR: Tempo de ressuprimento; CMM: Consumo médio mensal.

Pozo (2002, p. 61) afirma que estoque de segurança é uma quantidade mínima de produtos existentes no estoque e tem a função de cobrir as variações do sistema como eventuais atrasos no tempo de fornecimento como rejeição do lote ou aumento de demanda para não acarretar em eventuais problemas de falta de material.

### 3.3.7 Rotatividade de estoque

“A rotatividade ou giro de estoque é uma relação existente entre o consumo anual e o estoque médio do produto.” (DIAS 1993, p. 73).

Dias (1993, p. 73) relata que a rotatividade é igual a custo médio dividido pelo estoque médio conforme Equação 9.

$$R = CM / EM \quad (9)$$

Onde:

R: Rotatividade; CM: Custo médio; EM: Estoque médio.

### 3.3.8 Localização dos estoques

Dias (1993, p. 186), esclarece que o objetivo da localização dos estoques é de estabelecer os meios necessários para que os colaboradores do almoxarifado ou expedição consigam localizar, de forma rápida, os produtos estocados. Normalmente são utilizados dois critérios para localização de materiais:

Sistema de estocagem fixa, onde é definido um número de áreas de estocagem de apenas um tipo de material. Desta forma pode ocorrer desperdício de área de armazenamento; sistema de estocagem livre, neste caso não existe locais fixo de armazenagem a não ser materiais especiais. Pode ocorrer inconveniente de misturar o material e ficar material em estoque perdido e somente encontrado ao acaso.

Segundo Dias (1993, p.189),

Classificar material, em outras palavras, significa ordená-lo segundo critérios adotados, agrupando-o de acordo com a semelhança, sem, contudo, causar confusão ou dispersão no espaço e alteração da qualidade.

Ainda Dias (1993, p. 189) diz que, para classificar materiais pode se usar o sistema alfanumérico que é uma combinação de letras e números dividida em números e classes, tais como: AC-3721; AC – Grupo e Classe; 3721 – Código Identificador.

### 3.3.9 Inventário físico de estoque

Dias (1993, p. 192), informa que o inventario físico pode ser inventário geral efetuado no final do exercício, abrangendo todos os itens de estoque, e, inventário rotativo aquele que visa distribuir as contagens ao longo do ano com quantitativos menores, mas que programado deve abranger todos os itens de estoque.

### 3.3.10 Acurácia de estoque

“Acuracia dos controles mede a porcentagem de itens corretos (quantidade e valor) e deve ser calculada tão logo terminem as contagens.” (CALVALCANTI 2016, p. 73)

Para Cavalcanti (2016, p. 73) o calculo é dado pela Equação 10.

$$IEA = QISC / QIV \quad (10)$$

Onde:

IEA: Índice acurácia estoque; QISC: Quantidade de itens com saldo; QIV: Quantidade de itens verificados.

### 3.3.11 Nível de atendimento

Viana (2000, p. 162) relata que o nível de reposição é igual à soma dos estoques de segurança multiplicando o custo médio mensal pelo tempo de ressuprimento conforme demonstrado na Equação 11.

$$NR = ES + CMM \times TR \quad (11)$$

Onde:

NR: Nível de Reposição; ES: Estoque de Segurança; CMM: Custo Médio Mensal; TR: Tempo de Ressuprimento.

### 3.3.12 Cobertura de estoque

Viana (2000, p. 152) relata que o estoque de cobertura é igual ao valor do estoque do mês dividido pelo valor do consumo do mês, conforme a Equação 12.

$$EC = VE / VC \quad (12)$$

Onde:

EC: Estoque de Cobertura; VE: Valor do Estoque no mês; VC: Valor do consumo mês.

### **3.3.13 Análise ABC**

“A curva ABC tem sido usada para a administração de estoques, para a definição de políticas de vendas, estabelecimento de prioridades para a programação da produção e de uma série de outros problemas usuais na empresa” (DIAS 1993, p. 77).

Para Dias (1993, p. 77), a curva ABC é utilizada para identificar os itens que justificam atenção e tratamento adequado quanto a sua administração. Os itens de estoque são ordenados pela sua importância relativa, se classe A, B ou C. Item classe A como Itens mais importantes e deve ter cuidados especiais; Item classe B como Item em situação intermediária entre classe A e B; e Itens classe C aqueles menos importantes e que merecem pouca atenção.

### **3.3.14 Indicadores de desempenho em distribuição**

Ching (2006, p. 159) define os cálculos para indicadores de desempenho de distribuição relacionados a controle de estoques, conforme mostrado na Tabela 2.

Tabela 2 - Indicadores de desempenho em distribuição

Indicador métrico do resultado atual	Objetivo	Descrição / cálculo
Tempo de ciclo do pedido	Melhoria do serviço à cliente	Tempo entre obtenção do pedido e a entrega completa do pedido
Entrega a tempo	Melhoria na satisfação do cliente	Percentual dos pedidos entregues a tempo sobre o total dos pedidos
Ciclo de tempo para reposição dos centros de distribuição	Redução do tempo de reposição e do nível de estoque	Tempo de reposição para o CD para cada remessa dividido por total de remessas
Dias de estoque de produto acabado	Redução do nível de estoque	Número de dias de venda disponíveis - estoque na data dividido pela venda média
Taxa de atendimento de pedidos e produtos - primeira vez	Melhoria de serviço à cliente	Pedido - % de pedidos atendidos integralmente da primeira vez. Produto - % de produtos atendidos da primeira vez (sem troca por outro produto)
Tempo de atendimento de pedidos e produtos - primeira vez	Melhoria de serviço à cliente	Rapidez para atender pedidos de emergência - tempo entre obtenção do pedido e sua entrega
Custos de manter estoque	Redução do custo da logística distribuição	Custo de seguro, impostos, obsolescência, armazenagem, manuseio como porcentagem do valor dos estoques.

Fonte: Adaptado de Ching (2006, p. 159)

### 3.4 Ferramentas da qualidade

“É possível afirmar que em todas as visões de qualidade, indicam que o foco está direcionado principalmente à satisfação dos clientes e mercados e, consecutivamente, à melhora dos resultados empresariais.” (MARTINS 2007, p. 9).

Dentre as ferramentas da qualidade o plano de ação 5W1H destaca-se como uma ferramenta de gestão capaz de alcançar resultados satisfatórios.

### 3.4.1 Plano de Ação 5W1H

De acordo com Selene Robson; Stadler Humberto (2012, pg. 42), um plano de ação é um método que permite definir claramente um problema. A ferramenta 5W2H com implementação do (*how much*) que significa quanto custo, aprimorada do 5W1H que não tinha o custo do produto, somente o método, é um instrumento que pode ajudar nesta etapa. Segundo o autor os 5Ws e 2Hs traduz a utilização de perguntas elaboradas na linha inglesa demonstrado na Tabela 3.

O plano de ação poderá ser executado pelos colaboradores da empresa estudada, desta forma sem a necessidade de aplicar o segundo “H” (*how much*) quanto custa. Sendo assim o método utilizado será o 5W1H.

Tabela 3 – Método dos 5W1H

Pergunta	Significado	Pergunta instigadora	Direcionador
What?	O que?	O que deve ser feito?	O objeto
Who?	Quem?	Quem é o responsável?	O sujeito
Where?	Onde?	Onde deve ser feito?	O local
When?	Quando?	Quando deve ser feito?	O tempo
Why?	Porque?	Porque é necessário fazer?	A razão/motivo
How?	Como?	Como será feito	O método

Fonte: Adaptado de Robson, Selene; Humberto Stadler, (2012, p. 42).

### 3.4.2 Fluxograma

Para Seleme; Stadler (2012, p. 44) o fluxograma é uma ferramenta para desenhar fluxo de processos, através de formas e pequenos detalhes. Trata-se de uma representação visual de um determinado processo que permite identificar pontos nos quais podem ocorrer problemas.

Cury (2017, p. 315) afirma que existem vários tipos de gráficos, mas por excelência o fluxograma é indicado para trabalhos de análise administrativo. É um gráfico universal que representa o fluxo ou sequência normal de qualquer trabalho, produto ou documento. São vários os símbolos que possuem um significado e tem por finalidade colocar em evidencia a origem, processamento e destino. Os fluxogramas são basicamente elaborados para definir uma forma sistemática,

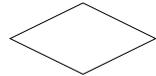
apresentar os agentes da organização e, sobretudo facilitar a visão global. Os símbolos mais utilizados são apresentados estão listados abaixo:



Atividade inicial e final do processo.



Passos/atividades dentro do processo.



Pontos que se requer decisões



Direção que flui uma atividade



Relatório ou formulário gerado a partir de uma atividade.

## **4 METODOLOGIA**

“A delimitação da metodologia implica a seleção de procedimentos e métodos sistematizados de pesquisa para se elaborar a descrição e a consequente explicação de fenômenos na perspectiva do método científico.” (SANTANA 2014, p. 41).

### **4.1 Abordagem Metodológica**

Segundo Lakatos; Marconi (2009, p. 223),

[...] o método se caracteriza por uma abordagem mais, ampla, em nível de abstração mais elevado, dos fenômenos da natureza e da sociedade. É, portanto, denominado método de abordagem, que engloba o indutivo, o dedutivo, hipotético e o dialético.

Este trabalho pretende melhorar a gestão de estoque da empresa em estudo, estabelecendo um estudo organizacional, podendo nesta gestão serem incorporadas novas sistemáticas de trabalho com objetivo de definir a quantidade ideal de estoque para cada item de produtos acabados que entra e sai do armazém. Neste contexto, vale ressaltar que esta pesquisa corresponde a um estudo de caso numa empresa que produz caixas padrão de medidores de energia e de água.

### **4.2 Caracterização da Pesquisa**

Para Lakatos; Marconi (2009, p. 157) a pesquisa é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais. Segundo Ruiz (2008, p. 48),

Pesquisa científica é a realização concreta de uma investigação planejada, desenvolvida e redigida de acordo com as normas da metodologia consagradas pela ciência. É o método de abordagem de um problema em estudo que caracteriza o aspecto científico de uma pesquisa.

De acordo com Gean (2016, pg. 41) na pesquisa científica são encontradas duas realidades a serem observadas; uma a realidade subjetiva que se refere a observação e a descrição de crenças, suposições e comportamentos de pessoas e a realidade objetiva que se refere a descrição das condições existentes dos objetos de estudo, como modo de produção de conhecimento, a criação de artefatos humanos e o modo como as coisas ou os fenômenos se manifestam.

Ribeiro; Colleti (2017, p. 92), relata que para elaborar uma pesquisa é importante ter em mente quais são as opções e qual delas se encaixa de forma mais viável nos objetivos do trabalho.

De acordo com Ubirajara (2016 p. 11) a pesquisa pode ser classificada quanto aos objetivos, meios e abordagem. Pesquisar cientificamente é utilizar métodos que oriente o pesquisador a planejar, coordenar e analisar as informações acolhidas dos entrevistados para que o resultado da pesquisa seja relevante, nada se perca ou se deixe de coletar e de analisar. E uma pesquisa pode ser caracterizada: a) quanto aos objetivos ou fins; b) quanto aos meios ou objeto (modelo conceitual); c) quanto à abordagem (tratamento) dos dados coletados. (UBIRAJARA 2016, p. 126).

#### **4.2.1 Quanto aos objetivos ou fins**

Para Santos (2007, p. 26) no que se refere aos objetivos, a pesquisa pode ser exploratória, descritiva e explicativa. Explorar é tipicamente a primeira aproximação com o tema e visa criar maior familiaridade em relação a um fato ou fenômeno. Quase sempre se busca essa familiaridade pela prospecção de materiais que possam informar ao pesquisador a real importância do problema, o estágio em que se encontram as informações já disponíveis à respeito do assunto, e até mesmo, revelar ao pesquisador novas fontes de informações.

Na mesma linha, Lakatos; Marconi (2009, p. 189) menciona que pesquisas exploratórias são investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos.

Para Santos (2007, p. 27) a pesquisa descritiva é um levantamento das características conhecidas, componentes do fato/fenômeno/problema. É normalmente feita na forma de levantamentos ou observações sistemáticas do

fato/fenômeno/problema escolhido. Criar uma teoria aceitável a respeito de um fato ou fenômeno constitui a pesquisa explicativa. Esta se ocupa dos porquês de fatos/fenômenos que preenchem a realidade, isto é, com a identificação dos fatores que contribuem ou determinam a ocorrência, ou a maneira de ocorrer dos fatos e fenômenos. Não é demais afirmar que as informações mais importantes, componentes de várias ciências, são originárias deste tipo de pesquisa, já que visa aprofundar o conhecimento da realidade para além das aparências dos seus fenômenos. E, por natureza, envolve o pesquisador num nível também mais elevado de responsabilidade para com os resultados obtidos.

As pesquisas explicativas, segundo Ubirajara (2016 p. 127), têm como foco identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência do fenômeno. É o tipo de pesquisa que é aprofundado o conhecimento da realidade investigada, pois busca os porquês, as explicações, os motivos ou as razões que conduziram ao problema. Neste tipo de pesquisa, verificam-se as relações de causa-efeito, estímulo-reação, para, assim, testar hipóteses sobre as mesmas ou relatar os resultados analisados.

Com base neste contexto, esta pesquisa é classificada como descritiva, pois consiste em identificar disparidade nas movimentações de itens de estoque, por meio de relatórios de entradas e saídas, necessitando rever a quantidade viável para abastecer o estoque.

#### **4.2.2 Quanto ao objeto ou meios**

Gil (2010, p. 31) classifica a pesquisa quanto ao objeto ou meios como:

- Pesquisa Bibliográfica: é elaborada com base em material publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos.

- Pesquisa Documental: é utilizada em praticamente todas as ciências sociais e constitui um dos delineamentos mais importantes no campo da História e da Economia. Como delineamento, apresenta muitos pontos de semelhança com a pesquisa bibliográfica, posto que nas duas modalidades utilizam-se dados já existentes.

- Pesquisa Experimental: constitui o delineamento mais prestigiado nos meios científicos. Consiste essencialmente em determinar um objeto de estudo, selecionar

as variáveis capazes de influenciá-lo e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.

- Estudo de Caso: é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biométricas e sociais. Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados.

Ruiz (2008, pg. 53), *apud* Ubirajara (2013, p.123), relata que a observação participante é uma técnica de observação, onde o pesquisador observa as informações, as ideias do participante os problemas identificados são analisados para mudanças necessárias. A observação pode ser natural espontânea ou dirigida e intencional.

“Pesquisa de campo consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presumem relevantes, para analisá-los” (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 69).

Esta pesquisa foi elaborada com embasamento na observação de materiais publicados, artigos, livros e dados documentais, possibilitando fazer apontamento de forma específica dos problemas no controle de estoque, efetuando registros para que estes possam ser inseridos numa nova estratégia com o intuito de se obter melhorias necessárias e desejadas.

#### **4.2.3 Quanto ao tratamento dos dados**

De acordo com Lakatos; Markoni (2009, p. 269) a pesquisa pode ser classificada em quantitativa, qualitativa ou mista qualiquantitativa.

- Pesquisa Quantitativa: é todo tipo de análise baseada em números absolutos, dados obtidos com base em tabulações percentuais, gráficos estatísticos e planilhas.

- Pesquisa Qualitativa: é tipo de análise baseada na interpretação do problema sem dados quantitativos. Isto é uma pesquisa analítica e profunda sem números envolvidos.

- Pesquisa Qualiquantitativa: Todo tipo de pesquisa que envolve além de números quantitativos uma interpretação analítica do estudo. Nesse método é usado tanto a quantitativa como a qualitativa.

Esta pesquisa é classificada como qualitativa, uma vez que apresenta algumas medidas quantificáveis de variáveis com amostras numéricas colhidas na empresa que acaba refletindo no controle de estoque e seu grau de confiabilidade.

#### **4.3 Instrumentos de Pesquisa**

Lakatos; Marconi (2009, p. 197) mencionam que a entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional podendo ser individual ou grupal. Os autores também relatam que formulário é um dos instrumentos essenciais para a investigação social, cujo sistema de coleta de dados consiste em obter informações diretamente do entrevistado.

Para atingir o objetivo desta pesquisa umas das atividades principais foi a coleta de dados e registros das informações, disponíveis no sistema de informação, pertinentes ao escopo do trabalho.

#### **4.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa**

Segundo Lakatos; Marconi (2009, p. 165), “A amostra é uma parcela convenientemente selecionada do universo (população); é um subconjunto do universo.”

A empresa Taf Indústria de Plásticos Ltda, situada na Rodovia Lourival Batista, S/N, Distrito Industrial de Simão Dias – Sergipe, município de Simão Dias, foi o local onde ocorreu o estudo de caso. Quanto ao universo de pesquisa e amostra estes são delineados pelo setor de expedição através do líder de produção e gerente de vendas do Nordeste.

#### **4.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa**

Lakatos; Marconi (2009, p. 139),

Uma variável pode ser considerada como uma classificação ou medida; uma quantidade que varia; um conceito operacional, que contém ou apresenta valores; aspectos, propriedade ou fator, discernível em um objeto de estudo e passível de mensuração. Os valores que são adicionados são conceito operacional para transformá-lo em variável, podem ser quantidades, qualidades,

características, magnitudes, traços etc., que se alteram em cada caso particular e são totalmente abrangentes e mutuamente exclusivos. Por sua vez, o conceito operacional pode ser um objeto, processo, agente, fenômeno, problema etc. Conclui-se, portanto, que os indicadores são meios de respostas para as variáveis.

A Tabela 4 mostra as variáveis e os indicadores em relação aos objetivos específicos.

Tabela 4 – Variáveis e indicadores da pesquisa

VARIÁVEIS	INDICADORES
Mapear o processo de estoque da empresa em estudo	Fluxograma
Identificar o problema	Observação
Propor ações significativas para melhoria da organização	Plano de ação 5W1H
Análise dos dados da implementação plano de ação	Gráfico de estoque de segurança

Fonte: Autor (2018)

#### 4.6 Plano de registro e análise dos dados

Os dados foram coletados através de Inventário físico, banco de dados da TAF Indústria de plásticos Ltda, e demais informações em planilhas Excel cedidas pelo líder de produção e gerente de vendas do nordeste, bem como pelo analista de PCP da Taf matriz. Também foram utilizados relatórios diários e, através destes, foram elaborados gráficos no Excel comparando histórico dos últimos meses do realizado e o que poderia ser previsto.

## **5 ANALISE DE RESULTADOS**

Nesta etapa são apresentadas as informações obtidas por meio de pesquisa no setor de estoque na empresa TAF filial (Simão Dias – SE), referentes ao mapeamento do processo das entradas e saídas de produtos acabados do estoque, análise dos dados e registros, propostas de melhorias e implementação das mesmas.

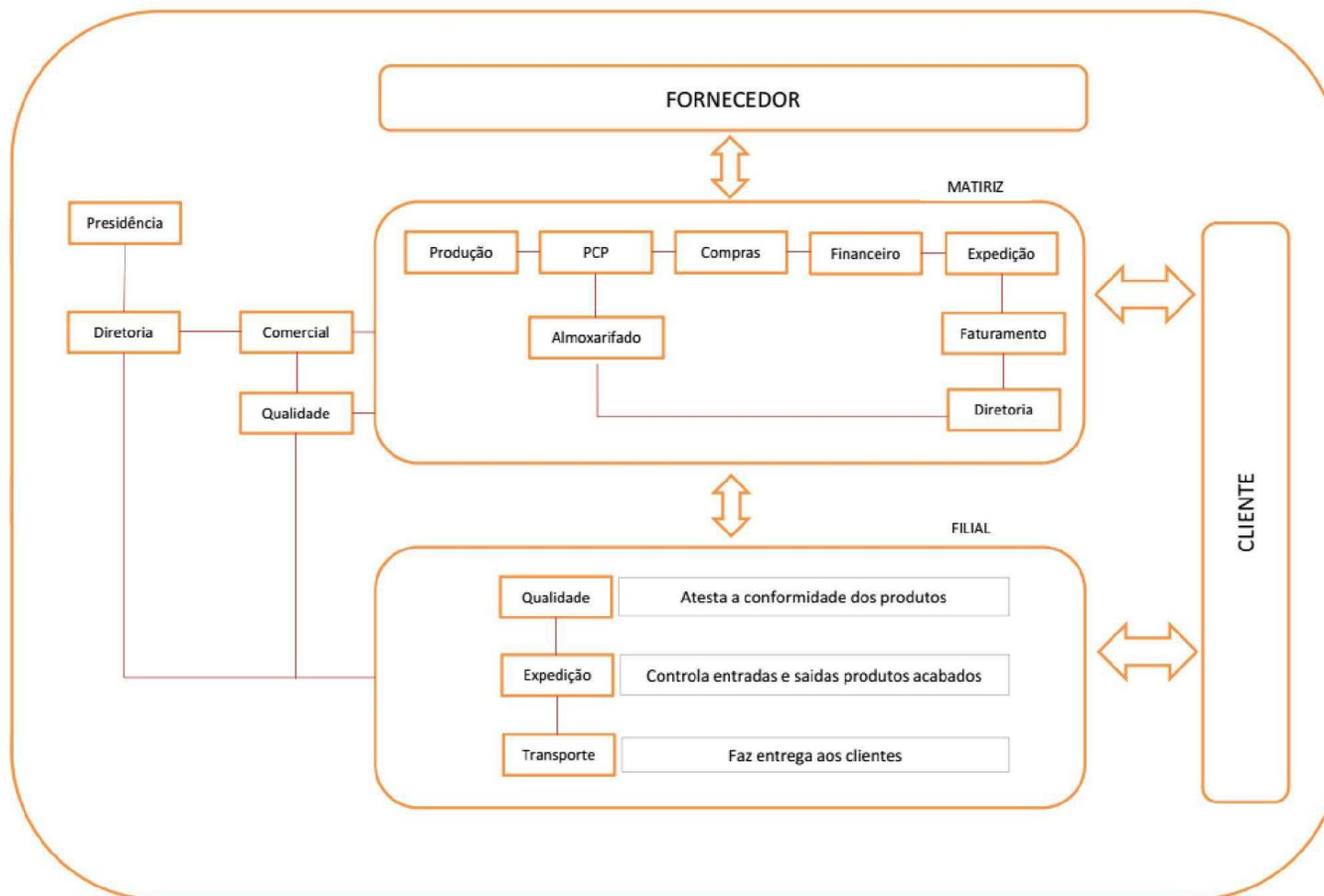
### **5.1 Mapeamento de processo de estocagem**

A empresa TAF filial (Simão Dias - SE) possuía previsão para iniciar a produção em fevereiro de 2018, em virtude de uma reforma cível. No entanto, em função de imprevistos a previsão foi adiada para junho de 2018, data em que a estrutura física, bem como os maquinários e demais insumos estarão disponíveis para operação. É importante ressaltar que, apesar da alteração da data de início da produção, a TAF matriz (Joinville – SC) envia componentes como: tampas, corpo, molduras e acessórios diversos para a TAF filial (Simão Dias - SE), para serem utilizados na montagem de produtos acabados e atender aos clientes da região nordeste. A Figura 6 apresenta uma visão geral da hierarquia e relação entre a TAF matriz (Joinville – SC) e TAF filial (Simão dias – SE).

O processo de estocagem na empresa em estudo (TAF filial) é realizado através do recebimento de materiais semi-acabados vindos da TAF matriz (Joinville – SE). Uma vez que estes materiais se encontram na empresa em estudo, passam por um processo de montagem, armazenamento e posteriormente são distribuídos aos clientes. As etapas do processo são apresentadas no fluxograma da Figura 7.

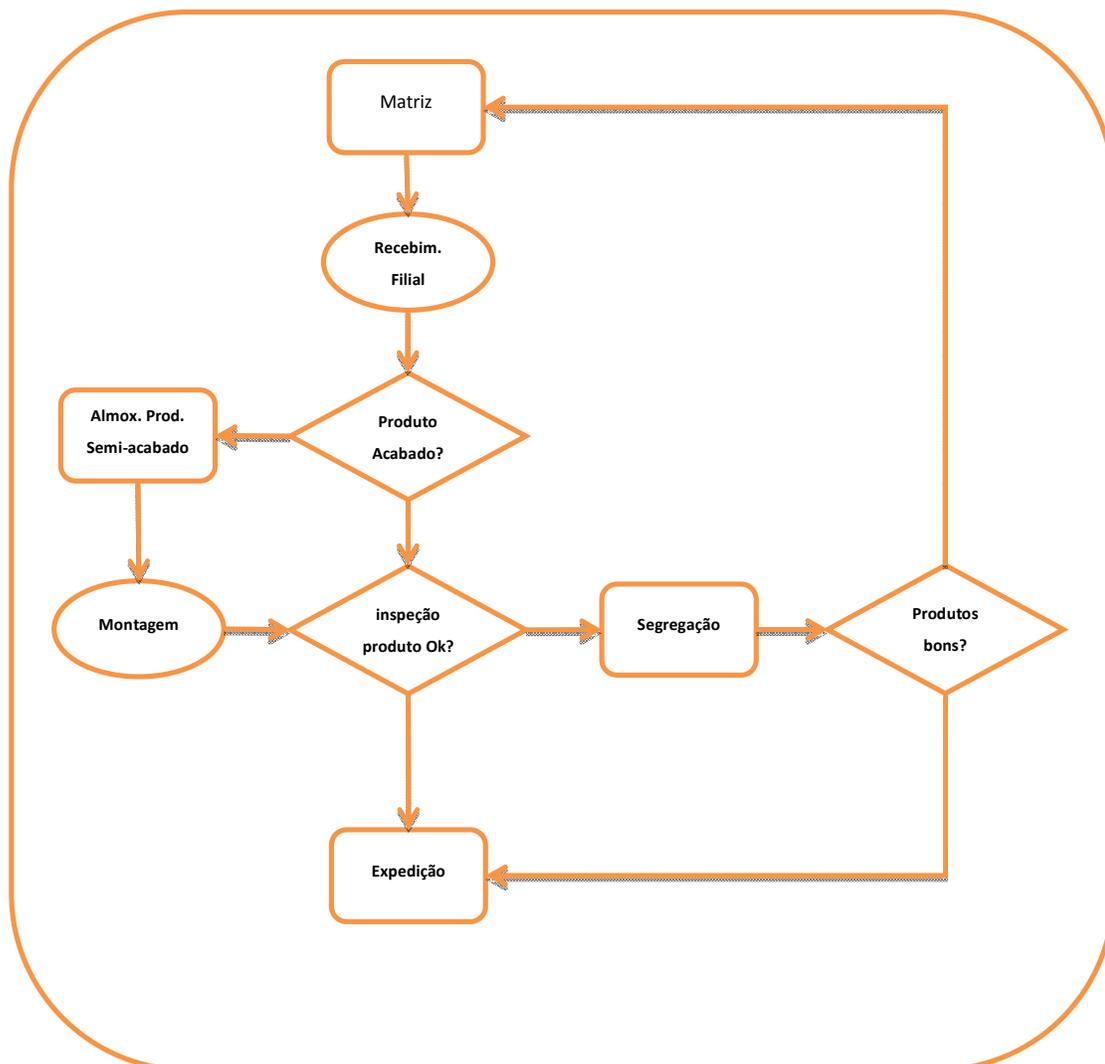
A TAF filial (Simão Dias – SE) recebe e controla os componentes que chegam, via transportadora, da TAF matriz (Joinville – SC). Esses componentes passam por um processo de montagem para serem transformados em produtos acabados. Posteriormente, estes produtos acabados são armazenados e controlados para faturamento e distribuição.

Figura 6 – Organograma da empresa em estudo



Fonte: Autor (2008)

Figura 7 – Fluxograma do processo de entrada de produtos



Fonte: Autor (2018)

Na empresa em estudo todos os produtos entram e saem pela rampa localizada na expedição Figura 8. Os produtos são recebidos e distribuídos por pessoas através da etapa de recebimento de material e em seguida são separados por meio de um controle rigoroso e que requer agilidade para, posteriormente, serem acondicionados em *pallets* e direcionados para a área de armazenagem Figura 9.

No processo de separação os produtos são identificados e separados como produtos acabados e produtos semi-acabados, pois a destinação destes produtos ocorre de forma diferente. Os produtos acabados são inspecionados por amostragem e se não forem detectados produtos com problemas, os mesmos são levados para a expedição, no entanto, se forem detectados produtos com defeito, o

lote recebido é destinado para segregação e uma nova verificação é realizada. Nesta etapa de verificação as peças são avaliadas e se forem consideradas boas, ou seja, sem defeitos, vão para a expedição, ao contrário, se forem consideradas peças com defeitos, são devolvidas para a TAF matriz.

Figura 8 – Rampa para carga e descarga



Fonte: Autor (2018)

Figura 9 – Armazenamento da expedição



Fonte: Autor (2018)

Os produtos semi-acabados e seus componentes são direcionados para o almoxarifado para suprimento do setor de montagem Figura 10. As peças são montadas e posteriormente passam por uma inspeção visual para garantia da qualidade e detecção de produtos com defeitos. Os produtos sem defeito são destinados para expedição e se houver produtos com defeitos na inspeção visual por amostragem as peças são separadas para segregação.

Figura 10 – Bancada de montagem na expedição



Fonte: Autor (2018)

Apesar de haver controle de estoques na TAF filial (Simão Dias – SE), as necessidades de produção são identificadas pela TAF matriz, como também, as atividades de gerenciamento de pedido e faturamento. Desta forma, as entradas e saídas de produtos da empresa em estudo são controladas pela TAF filial (Simão Dias – SE) e acompanhada pela TAF matriz (Joinville – SE).

## 5.2 Identificação do problema

A empresa TAF filial (Simão Dias – SE) possui pouco tempo de funcionamento e maior parte de seus esforços nos últimos dias foram direcionados para a preparação e adequação da infraestrutura e para o recebimento de máquinas e equipamentos de produção (reforma do prédio). No entanto, a empresa em estudo recebe material da TAF matriz (Joinville – SC) e realiza vendas. Desta forma, foi possível obter dados referentes às entradas e saídas de produtos no período de janeiro a março de 2018 Tabela 5.

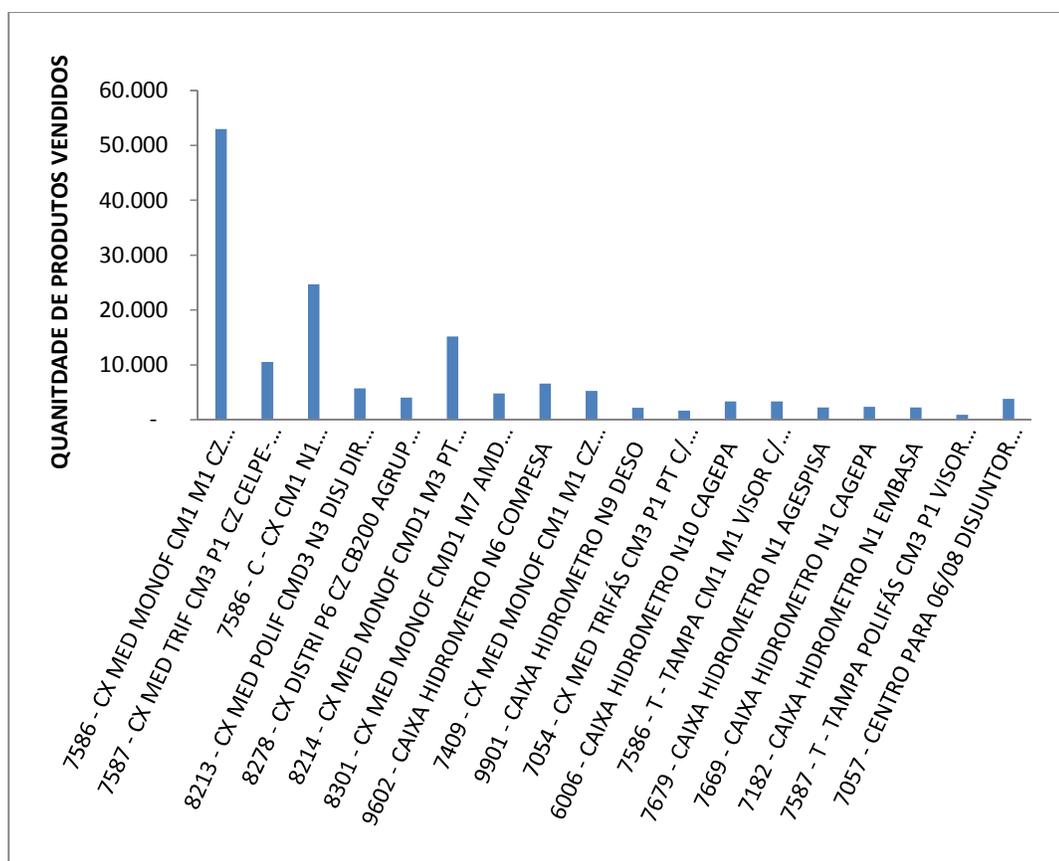
Tabela 5 – Saldo estoque, entradas, saídas e saldo período de janeiro, fevereiro e março de 2018.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS	SALDO ESTOQUE 31/12/17	ENTRADAS JAN/FEV/MARÇ.	ENTRADAS + ESTOQUE 31/12/17	SAÍDAS JANEIRO A MARÇO 2018.	SALDO EM 31/03/2018
7586	CX MED MONOF CM1 M1 CZ CELPE-COSERN-COELBA	60	58.320	58.380	53.016	5.364
7586-C	CX CM1 N1 COELBA/CELPE/COSERN C/VISOR CIA	1812	27.548	29.360	24.658	4.702
8214	CX MED MONOF CMD1 M3 PT DISJ DIR ENERGISA	296	14.868	15.164	15.164	0
7587	CX MED TRIF CM3 P1 CZ CELPE-COSERN-COELBA	522	11.102	11.624	10.532	1.092
9602	CAIXA HIDROMETRO N6 COMPESA	6504	117	6.621	6.613	8
8213	CX MED POLIF CMD3 N3 DISJ DIR ENERGISA	18	6.500	6.518	5.736	782
7409	CX MED MONOF CM1 M1 CZ CEMAR	1440	7.856	9.296	5.232	4.064
8301	CX MED MONOF CMD1 M7 AMD CZ ELETROBRÁS	240	7.404	7.644	4.820	2.824
8278	CX DISTRI P6 CZ CB200 AGRUP FECHADA TAF	0	4.092	4.092	4.038	54
7057	CENTRO PARA 06/08 DISJUNTOR PT TAMPA BR TAF	390	4.000	4.390	3.830	560
7586-T	TAMPA CM1 M1 VISOR C/ TRAVA	1576	2.416	3.992	3.324	668
6006	CAIXA HIDROMETRO N10 CAGEPA	0	3.340	3.340	3.300	40
7669	CAIXA HIDROMETRO N1 CAGEPA	410	2.000	2.410	2.360	50
7679	CAIXA HIDROMETRO N1 AGESPISA	70	3.000	3.070	2.240	830
7182	CAIXA HIDROMETRO N1 EMBASA	0	5.000	5.000	2.212	2.788
9901	CAIXA HIDROMETRO N9 DESO	1100	3.500	4.600	2.187	2.413
7054	CX MED TRIFÁS CM3 P1 PT C/ CDJ3 ELETROBRÁS	127	1.606	1.733	1.611	122
7587-T	TAMPA POLIFÁS CM3 P1 VISOR C/ TRAVA	524	1.000	1.524	864	660

Fonte: Autor (2018)

A partir da Tabela 5 foi possível identificar que alguns produtos possuem um saldo grande em estoque enquanto outros muito pouco como a CAIXA HIDRÔMETRO N6 COMPESA (9602) com 8 unidades em estoque, ou até nenhum estoque, como é o caso da CX MED MONOF CMD1 M3 PT DISJ DIR ENERGISA (8214). Os produtos que apresentaram maior saída são melhores evidenciados por meio do Gráfico 1. Neste contexto, destacam-se os produtos 7586 (CX MED MONOF CM1 M1 CZ CELPE-COSERN-COELBA), 7586-C (CX CM1 N1 COELBA/CELPE/COSERN C/VISOR CIA), 8214 (CX MED MONOF CMD1 M3 PT DISJ DIR ENERGISA) E 7587 (CX MED TRIF CM3 P1 CZ CELPE-COSERN-COELBA) como os de maior saída.

Gráfico 1 – Identificação dos itens mais vendidos no período de janeiro a março de 2018



Fonte: autor (2018)

Por meio da Tabela 5 e do Gráfico 1 foi possível identificar que o produto CX MED MONOF CMD1 M3 PT DISJ DIR ENERGISA (8214) é o terceiro com maior

saída e não possui estoque (0) para atender os clientes de forma eficiente nos meses seguintes (a partir de abril).

Com o intuito de ampliar a análise dos resultados, os produtos foram classificados por importância, por meio do método ABC Tabela 6. “Sua aplicação permite maiores ganhos de informações e clareza quanto aos reais custos dos produtos” (TOMÉ et al., 2013). Os produtos mais importantes foram classificados como aqueles que proporcionam um maior retorno financeiro para a empresa, ou seja, aqueles que têm maior receita, mesmo que apresentem menores quantidades de unidades vendidas.

Cinco dos produtos totais foram classificados com a letra A, os quais apresentaram alto resultado financeiro, sendo os mais importantes e necessitam de um controle rígido dos estoques, são eles: CX MED MONOF CM1 M1 CZ CELPE-COSERN-COELBA (7586), CX MED TRIF CM3 P1 CZ CELPE-COSERN-COELBA (7587), CX CM1 N1 COELBA/CELPE/COSERN C/VISOR CIA (7586-C), CX MED POLIF CMD3 N3 DISJ DIR ENERGISA (8213), CX DISTRI P6 CZ CB200 AGRUP FECHADA TAF (8278).

Os produtos com médio resultado financeiro foram classificados com a letra B, apresentam importância intermediária e necessitam revisão regular dos quantitativos de estoque, são eles: CX MED MONOF CMD1 M3 PT DISJ DIR ENERGISA (8214), CX MED MONOF CMD1 M7 AMD CZ ELETROBRÁS (8301), CAIXA HIDRÔMETRO N6 COMPESA (9602), CX MED MONOF CM1 M1 CZ CEMAR (7409), CAIXA HIDRÔMETRO N9 DESO (9901), CX MED TRIFÁS CM3 P1 PT C/ CDJ3 ELETROBRÁS (7054).

Os produtos com baixo resultado financeiro foram classificados com a letra C, apresentam menos importância e necessitam de revisão de baixa frequência nos estoques, são eles: CAIXA HIDRÔMETRO N10 CAGEPA (6006), TAMPA CM1 M1 VISOR C/ TRAVA (7586-T), CAIXA HIDRÔMETRO N1 AGESPISA (7679), CAIXA HIDRÔMETRO N1 CAGEPA (7669), CAIXA HIDRÔMETRO N1 EMBASA (7182), TAMPA POLIFÁS CM3 P1 VISOR C/ TRAVA (7587-T), CENTRO PARA 06/08 DISJUNTOR PT TAMPA BR TAF (7057).

Tabela 6 – Produtos com maior importância para a empresa em estudo

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS	SAIDAS JANEIRO A MARÇO 2018	SOMATÓRIO VENDAS R\$	PARTI CIP. % VENDA S	SOMAT PARTICIP R\$ VENDAS	CLASSIF. ABC
7586	CX MED MONOF CM1 M1 CZ CELPE-COSERN-COELBA	53.016	R\$ 931.059,43	27%	27%	A
7587	CX MED TRIF CM3 P1 CZ CELPE-COSERN-COELBA	10.532	R\$ 504.404,68	15%	42%	A
7586-C	CX CM1 N1 COELBA/CELPE/COSERN C/VISOR CIA	24.658	R\$ 401.741,24	12%	54%	A
8213	CX MED POLIF CMD3 N3 DISJ DIR ENERGISA	5.736	R\$ 351.937,75	10%	64%	A
8278	CX DISTRI P6 CZ CB200 AGRUP FECHADA TAF	4.038	R\$ 291.763,20	9%	73%	A
8214	CX MED MONOF CMD1 M3 PT DISJ DIR ENERGISA	15.164	R\$ 265.993,38	8%	81%	B
8301	CX MED MONOF CMD1 M7 AMD CZ ELETROBRÁS	4.820	R\$ 98.774,01	3%	84%	B
9602	CAIXA HIDROMETRO N6 COMPESA	6.613	R\$ 94.078,34	3%	86%	B
7409	CX MED MONOF CM1 M1 CZ CEMAR	5.232	R\$ 90.533,40	3%	89%	B
9901	CAIXA HIDROMETRO N9 DESO	2.187	R\$ 83.952,27	2%	91%	B
7054	CX MED TRIFÁS CM3 P1 PT C/ CDJ3 ELETROBRÁS	1.611	R\$ 70.841,37	2%	94%	B
6006	CAIXA HIDROMETRO N10 CAGEPA	3.300	R\$ 65.271,75	2%	95%	C
7586-T	TAMPA CM1 M1 VISOR C/ TRAVA	3.324	R\$ 31.952,13	1%	96%	C
7679	CAIXA HIDROMETRO N1 AGESPISA	2.240	R\$ 28.245,51	1%	97%	C
7669	CAIXA HIDROMETRO N1 CAGEPA	2.360	R\$ 26.360,21	1%	98%	C
7182	CAIXA HIDROMETRO N1 EMBASA	2.212	R\$ 24.530,29	1%	99%	C
7587-T	TAMPA POLIFÁS CM3 P1 VISOR C/ TRAVA	864	R\$ 22.624,64	1%	99%	C
7057	CENTRO PARA 06/08 DISJUNTOR PT TAMPA BR TAF	3.830	R\$ 22.066,22	1%	100%	C
			R\$ 3.406.129,82			

Fonte: Autor (2018)

Após a classificação ABC, do total de 18 produtos estudados, 5 deles foram classificados com a letra A e representam 28% do total dos produtos; 6 foram classificados com a letra B e representam 33% do total dos produtos e 7 foram classificados com a letra C e representam 39% do total dos produtos.

O que se sabe, através da gerência de vendas da TAF filial (Simão Dias – SE), é que os produtos fornecidos pela empresa em estudo, bem como a TAF matriz (Joinville – SC), incorpora a seus produtos um custo de produção elevado, uma vez que suas principais matérias primas são de polímeros e seus preços são dolarizados. Por definição da direção não é permitido ter grandes estoques, pois representam um custo alto e dinheiro parado.

### **5.3 Propostas de melhorias**

Depois de identificado o problema ficou evidente a necessidade de um eficiente controle de estoques para se obter segurança econômica, atender os clientes e, sobretudo, manter a competitividade da empresa no mercado. Desta forma um plano de ação 5W1H Tabela 7 foi elaborado com os passos necessários e fundamentais para controle e manutenção dos estoques.

Tabela 7 – Plano de ação 5W1H

O que?	Onde?	Por que?	Como?	Quando?	Quem?
Identificar o tempo de transporte e de recebimento dos produtos acabados (por item)	Setor de Almoxarifado de produtos semi acabado	Para calcular o ponto de ressuprimento	Utilizando sistema corporativo e auxílio da planilha no Excel	Primeiro trimestre de 2018	Líder de produção
Identificar o tempo de atendimento do fornecedor (por item de produtos acabados)	Setor de expedição	Para calcular o ponto de ressuprimento	Utilizando sistema corporativo e auxílio da planilha no Excel	Primeiro trimestre de 2018	Líder de produção
Identificar o tempo de preparo de pedidos (por item de produtos acabados)	Coordenação administrativa	Para calcular o ponto de ressuprimento	Utilizando sistema corporativo e auxílio da planilha no Excel	Primeiro trimestre de 2018	Autor da pesquisa
Criar planilhas para calcular o estoque máximo, mínimo, médio e de segurança.	Coordenação administrativa	Para identificar estoque mínimo, médio, máximo e de segurança.	Alimentando a planilha com entradas e saídas	Primeiro trimestre de 2018	Autor da pesquisa
Treinar os colaboradores	Coordenação administrativa	Para que os colaboradores possam encontrar o estoque mínimo, médio, máximo e de segurança de forma correta	Mostrando o passo a passo de como fazer os registros	Primeiro trimestre de 2018	Autor da pesquisa

Fonte: Autor (2018)

#### 5.4 Implementação do plano de ação 5W1H

Ching (2006, p. 42), aponta que o estoque mínimo tem a finalidade de dar início ao ressuprimento com tempo hábil para não ocorrer a falta de produtos no estoque, e Arnold (1999 p. 269) relata que estoque de segurança tem a função de proteger contra incertezas na oferta e demanda e alerta que quanto maior o tempo de resuprimento, mais estoque de segurança deve ser mantido, desta forma é importante reduzir o tempo de ressuprimento.

Para realizar as atividades do plano de ação 5W1H foi necessário reunir informações como registros de quantidades e notas fiscais, os quais possibilitaram a obtenção do tempo de transporte (data do recebimento dos produtos menos a data da emissão da nota fiscal que só é emitida quando o veículo é carregado), tempo de atendimento do fornecedor (data da emissão da nota fiscal menos data de apontamento da ordem de fabricação), tempo de preparo do pedido (e acordo informações da expedição não ultrapassando um dia) e tempo de recebimento (ocorre, em média, meio dia ou um dia a depender do volume de produtos, não passando de um dia). A partir destes dados, que estão na Tabela 8, obteve-se o tempo de ressuprimento de cada produto por meio da Equação 4 (página 26).

O tempo de ressuprimento é o principal parâmetro para encontrar o estoque de segurança, estoque médio, estoque mínimo e estoque máximo de cada produto. Para os itens classe A o tempo de ressuprimento encontrado foi uma média de 10,7 dias; para os itens classe B o tempo de ressuprimento encontrado foi uma média de 10,18 dias e para os itens de Classe C o tempo de ressuprimento encontrado foi uma média 9,8 dias.

Ao identificar o tempo de ressuprimento a empresa fez renegociações com o transportador para reduzir o tempo de transporte, pois quanto mais demorado o transporte, mais itens devem se manter no estoque para segurança e isso empata dinheiro.

Tabela 8 – Planilha - Modelo Entrada de produtos

<i>CÓDIGO</i>	<i>QUANT.</i>	<i>N. NF</i>	<i>DATA EMISSÃO NF</i>	<i>N. OF</i>	<i>DATA EMISSÃO OF</i>	<i>DATA RECEBIM NF</i>	<i>TEMPO TRANSPORT</i>	<i>TEMPO ATEND FORNEC</i>	<i>TEMPO PREPARO PEDID</i>	<i>TEMPO DE RECEBIM</i>	<i>TEMPO RESSUPR</i>
7586	9936	93216	06/03/2018	69865	05/03/2018	12/03/2018	6	1	1	1	9
7012	3000	93107	01/03/2018	69856	01/03/2018	14/03/2018	13	0	1	1	15
7140	4000	93108	01/03/2018	69854	01/03/2018	14/03/2018	13	0	1	1	15
7144	200	93108	01/03/2018	69853	01/03/2018	14/03/2018	13	0	1	1	15
7409	5004	93107	01/03/2018	69855	01/03/2018	14/03/2018	13	0	1	1	15
7587	1002	93108	01/03/2018	69851	01/03/2018	14/03/2018	13	0	1	1	15
7678	1000	93107	01/03/2018	69857	01/03/2018	14/03/2018	13	0	1	1	15
8214	4002	93108	01/03/2018	69850	01/03/2018	14/03/2018	13	0	1	1	15
8269	3000	93108	01/03/2018	69852	01/03/2018	14/03/2018	13	0	1	1	15

Fonte: (Autor, 2018)

Após obtenção do tempo de ressuprimento e considerando que a empresa TAF matriz (Joinville – SC) possui o tempo de pedido padronizado em 15 dias, para atender as demandas da empresa TAF filial (Simão Dias – SE), foi possível calcular o estoque de segurança, estoque médio, estoque mínimo e estoque máximo de cada produto Tabela 9. Com base no estoque de segurança foi possível observar disparidades nos estoques, uma vez que a diretoria da empresa pretende manter o menor estoque possível de produtos acabados. A partir dos resultados da Tabela 9 ficou evidente que o estoque de alguns produtos existentes em 31 de março de 2018 não é suficiente para atender as demandas de acordo com o quantitativo de estoque de segurança, são eles:

- CX MED MONOF CM1 M1 CZ CELPE-COSERN-COELBA (7586), com estoque em 31/03/2018 de 5.364 unidades, no entanto, seriam necessárias de 6.908 unidades para atender o estoque de segurança, caracterizando uma disparidade;

- CX DISTRI P6 CZ CB200 AGRUP FECHADA TAF (8278), com estoque em 31/03/2018 de 54 unidades, mas precisaria de 2.527 unidades para atender o estoque de segurança, caracterizando uma disparidade;

- CX MED MONOF CMD1 M3 PT DISJ DIR ENERGISA (8214), com estoque em 31/03/2018 de 0 unidade e que precisaria de 2.778 unidades para atender ao estoque de segurança;

- CAIXA HIDRÔMETRO N6 COMPESA (9602), com estoque em 31/03/2018 de 8 unidades, mas precisaria de 2.130 unidades para atender o estoque de segurança;

- CX MED TRIFÁS CM3 P1 PT C/ CDJ3 ELETROBRÁS (7054), com estoque em 31/03/2018 de 122 unidades, mas precisaria de 288 unidades para atender o estoque de segurança, caracterizando uma disparidade;

- CAIXA HIDRÔMETRO N10 CAGEPA (6006), com estoque em 31/03/2018 de 40 unidades, mas precisaria de 1.391 unidades para atender o estoque de segurança, caracterizando uma disparidade;

- CAIXA HIDRÔMETRO N1 CAGEPA (7669), com estoque em 31/03/2018 de 50 unidades, mas precisando de 908 unidades para atender o estoque de segurança, caracterizando uma disparidade;

- CENTRO PARA 06/08 DISJUNTOR PT TAMPA BR TAF (7057), com estoque em 31/03/2018 de 560 unidades, mas precisando de 1424 unidades para atender o estoque de segurança, caracterizando uma disparidade;

Neste contexto, ficou evidente que de 18 produtos estudados, 7 estão com disparidade, ou seja, o estoque existente não coincide com o estoque de segurança, nem tão pouco com estoque médio, mínimo ou estoque máximo.

Tabela 9 - Cálculo de definição de estoque com base na demanda real (vendas)

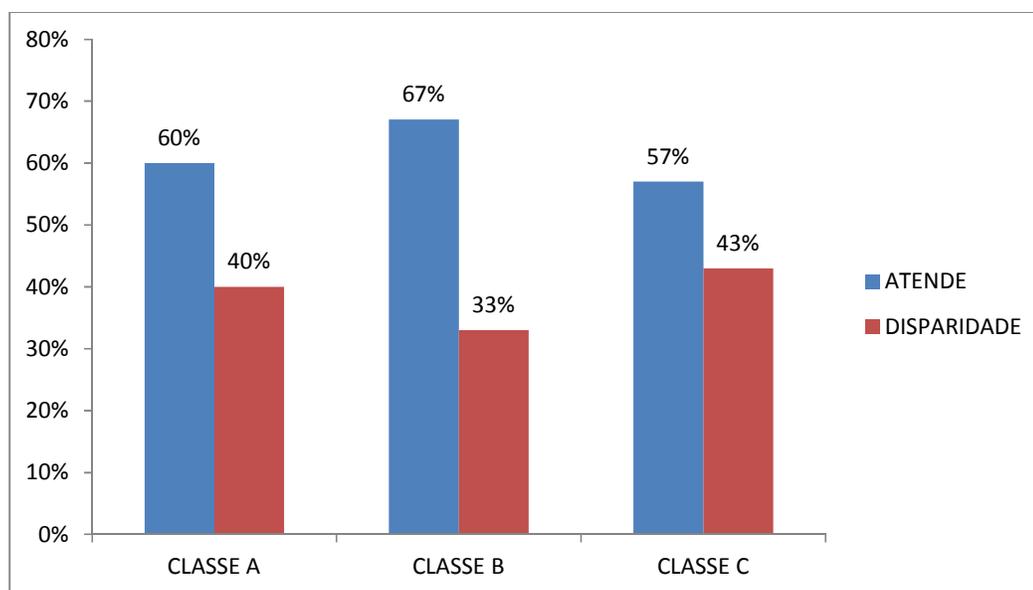
CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS	TEMPO RESSUP	PERIODO COMPRA	ESTOQ SEGUR- ANÇA	ESTOQ MÉDIO	ESTOQ MÍNIMO	ESTOQ MÁXIMO	ESTOQ 31/03/18	ANÁLISE
7586	CX MED MONOF CM1 M1 CZ CELPE-COSERN-COELBA	10,7	15	6.908	17.672	188.501	262.187	5.364	Disparidade
7587	CX MED TRIF CM3 P1 CZ CELPE-COSERN-COELBA	10,7	15	816	3.511	37.447	46.153	1.092	Ok
7586-C	CX CM1 N1 COELBA/CELPE/COSERN C/VISOR CIA	10,3	15	4.439	8.219	84.933	130.803	4.702	Ok
8213	CX MED POLIF CMD3 N3 DISJ DIR ENERGISA	10,0	15	204	1.912	19.120	21.156	782	Ok
8278	CX DISTRI P6 CZ CB200 AGRUP FECHADA TAF	11,0	15	2.527	1.346	39.034	112.312	54	Disparidade
8214	CX MED MONOF CMD1 M3 PT DISJ DIR ENERGISA	10,7	15	2.778	5.055	53.916	83.549	-	Disparidade
8301	CX MED MONOF CMD1 M7 AMD CZ ELETROBRÁS	11,0	15	864	1.607	17.673	27.175	2.824	Ok
9602	CAIXA HIDROMETRO N6 COMPESA	7,0	15	2.130	6.613	46.291	61.198	8	Disparidade
7409	CX MED MONOF CM1 M1 CZ CEMAR	12,0	15	1.180	2.616	31.392	45.558	4.064	Ok
9901	CAIXA HIDROMETRO N9 DESO	9,0	15	799	2.187	19.683	26.870	2.413	Ok
7054	CX MED TRIFÁS CM3 P1 PT C/ CDJ3 ELETROBRÁS	10,0	15	288	537	5.370	8.252	122	Disparidade
6006	CAIXA HIDROMETRO N10 CAGEPA	12,0	15	1.391	3.300	39.600	56.297	40	Disparidade
7586-T	TAMPA CM1 M1 VISOR C/ TRAVA	10,0	15	337	1.108	14.404	18.789	668	Ok
7679	CAIXA HIDROMETRO N1 AGESPISA	9,0	15	818	2.240	20.160	27.521	830	Ok
7669	CAIXA HIDROMETRO N1 CAGEPA	10,0	15	908	2.360	23.600	32.684	50	Disparidade
7182	CAIXA HIDROMETRO N1 EMBASA	8,0	15	762	2.212	17.696	23.788	2.788	Ok
7587-T	TAMPA POLIFÁS CM3 P1 VISOR C/ TRAVA	10,0	15	59	288	2.880	3.474	660	Ok
7057	CENTRO PARA 06/08 DISJUNTOR PT TAMPA BR TAF	9,3	15	1.424	3.830	35.747	49.039	560	Disparidade

Fonte: Autor (2018)

Os produtos com disparidade foram analisados quanto à classificação ABC. Dos 8 produtos com disparidade, 2 estão classificados com a letra A e requerem controle rígido dos estoques, 3 estão classificados com a letra B, e requerem uma revisão regular dos estoques e 3 estão classificados com a letra C e requerem uma revisão de baixa frequência.

De um total de 18 produtos, foi observado que uns atendem ao estoque de segurança e outros apresentam disparidades conforme ilustrado no Gráfico 2. 60% dos produtos classificados com letra A atendem ao volume de estoque segurança e 40% apresentam disparidade; 67% dos produtos de classe B atendem ao volume de estoque de segurança e 33% apresentam disparidade e 57% dos produtos de classe C atendem ao volume de estoque de segurança e 43% apresentam disparidade.

Gráfico 2 – Itens que atende ao estoque de segurança e itens com disparidade



Fonte: Autor (2018)

É importante ressaltar que em um mercado competitivo como o atual, o conhecimento dessas informações, obtidas com base na gestão de estoque, possibilitará a empresa em estudo cortar custos e se planejar para atender seus clientes de forma eficiente, uma vez que o estoque é, sem dúvida, o coração de qualquer empresa, visto que o planejamento e manutenção de estoques que atendem as necessidades da empresa sem comprometer recursos

desnecessariamente pode significar um diferencial de atendimento frente aos concorrentes.

No entanto, apesar dos dados obtidos nesta pesquisa, a empresa em estudo optou por analisar novos registros considerando que os dados de três meses não são suficientes, para definir ações como aumento de produtividade, pois os custos para manter estoque, mesmo que seja o de segurança é muito alto.

A última ação do plano 5W1H corresponde ao treinamento dos colaboradores para que os mesmos tornem-se capazes de obter os dados de ponto de ressuprimento, estoque de segurança, estoque mínimo, médio e máximo e conheçam a importância de obtenção destes dados para a empresa em estudo. Durante o treinamento os colaboradores mantiveram contato com planilhas e aprenderam a manuseá-las, além de realizarem atividades como preencher os campos com os dados pertinentes. A lista de presença do treinamento consta no Apêndice A.

## 6 CONCLUSÃO

Com a finalidade de estudar a estocagem de uma empresa de injeção de plástico de caixas padrão de medidores de energia elétrica e de água, foi desenvolvido o organograma e o fluxograma, os quais permitiram o mapeamento das atividades relacionadas à estocagem, em seguida houve a geração de registros na planilha do Excel que permitiram identificar os números de entrada e saída dos mais variados produtos.

A partir dos resultados gerados com os registros foram encontrados produtos com muito estoque enquanto outros com pouco estoque ou nenhum estoque. Desta forma, ficou evidente a necessidade da empresa em estudo em obter dados de ponto de ressuprimento, estoque de segurança, estoque mínimo e máximo, pois, estoques em excesso ou em falta são aspectos negativos, podendo ocasionar sérios prejuízos à empresa. Ademais, com clientes cada vez mais exigentes, as empresas precisam manter um controle de estoque para um atendimento rápido e com segurança.

A partir desta necessidade um plano de Ação 5W1H foi elaborado com propostas de melhorias na gestão de estoque e em seguida as ações foram implementadas. Neste contexto, o tempo necessário para ressuprimento de cada item comercializado na filial, valores de estoque de segurança, estoque médio, estoque mínimo e estoque máximo foram obtidos além de dados sobre a importância de cada produto na classificação ABC.

As informações apresentadas nesta pesquisa proporcionaram melhorias e geraram um alerta para a empresa em estudo manter os estoques controlados por meio de cálculos baseados na gestão de estoque. De um total de 18 produtos, foi observado que 56% deles atendem ao estoque de segurança e 44%, quase a metade, não. No entanto, a TAF filial considerou que os dados baseados em apenas três meses não fornecem segurança para tomada de decisão como aumento ou diminuição de produção e, desta forma, decidiu continuar coletando dados para tomada de decisões futuras.

## REFERÊNCIAS

Amilton, Gilmar Macohin. Compras, Contratações e Terceirizações. Curitiba: Editora IESDA Brasil SA, 2012.

ARNOLD, J. R. TONY. Administração de Materiais. Uma introdução. São Paulo: Atlas, 1999.

AZAMBUJA, Lindsay. Gestão em Logística. Paraná: intersaberes, 2014.

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

CAVALCANTI, Eliacy Leis, O. Administração de Materiais, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

CHING, Hong Yuh. Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada-Supply Chain. São Paulo: Editora Atlas S/A., 2006.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de materiais: Uma abordagem introdutória, 3 ed. São Paulo: Editora Manole, 2014

COSTA, Fábio J.C. Leal. Introdução à administração de materiais em sistemas informatizados. São Paulo: Editora, 2002.

CURY, Antonio. Organização e Métodos, Uma visão Holística, 9 ed., São Paulo: Atlas, 2017.

DIAS, Marco Aurélio. Administração de Materiais. Uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 1993.

GEAN, Dalton Perovano. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica, Paraná: Intersaberes, 2016.

GIL, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa, 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010

GONÇALVES, Paulo Sergio. Logística e Cadeia de Suprimento: O essencial. Barueri: Manole, 2013.

GOMES, Carlos Roberto. Estoque e Compras: Introdução às Práticas de Gestão Estratégica de Compras & Suprimentos. São Paulo: Editora Viena, 2012

MARCONI; Lakatos. Metodologia Científica. Ed. Atlas S.A. – 2011

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, M.E.A. Aplicação da ferramenta controle estatístico de processo em uma indústria de embalagens. Monografia (Pós-Graduação em Gestão Industrial) – Gerência de Pesquisa e Pós-Graduação. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2007.

POZO, Hamilton. Administração de recursos Materiais e Patrimoniais. São Paulo, Atlas, 2002.

POZO, Hamilton. Administração de recursos Materiais e Patrimoniais. São Paulo, Atlas, 2010.

RUIZ, João Álvaro. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. 2. Reimpressão. São Paulo: Atlas, 2008.

RIBEIRO, C.P.; COETTI, D.O. Construindo a Pesquisa – Métodos, Técnicas e Práticas em Sociologia. 1. ed., Paraná: Intersaberes, 2017.

SANTOS, R. A. dos. Metodologia científica: a construção do conhecimento. 7. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2007.

SANTANA, C.; Manutenção preventiva e gestão de estoque e armazenagem de uma rede bancária: um estudo de caso no setor de manutenção do BANESE. Aracaju, 2014. Acesso em: 15 de agosto 2016.

SELENE, Robson; Stadler, Humberto. Controle de Qualidade – As Ferramentas essenciais. Paraná: Intersaberes, 2012.

SUZANO, Marcio Alves. Administração da produção e operações com ênfase em logística. Rio de Janeiro: Editora Interciencia, 2013.

TOMÉ, Gustavo de Sousa. O Método ABC como Instrumento da Análise Estratégica. Graduando em Ciências Contábeis pela Faculdade da Cidade de Santa Luzia – FACSAL, 2013.

UBIRAJARA, Eduardo Rodrigues Batista. Guia de Orientação para Trabalhos de Conclusão de Cursos: Relatórios, Artigos e Monografias, Fanese, 2016.

VIANA, João José. Administração de materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2000.

## APÊNDICE A

Figura 11 – lista de presença de treinamento dos colaboradores

 Lista de treinamento

O presente treinamento tem por objetivo instruir o colaborador manusear a planilha e registrar todas as entradas obedecendo a seguinte sequencia:

- Digitar o código dos produtos e na mesma linha digitar os dados:
  - Quantidade;
  - Numero da nota fiscal;
  - Data de emissão da nota fiscal;
  - Numero da ordem de fabricação;
  - Data de emissão da ordem de fabricação;
  - Data do recebimento da Nota fiscal;

Obs.: Células com formulas bloqueadas para:

- Tempo de transporte;
- Tempo de atendimento do fornecedor;
- Tempo de preparo do pedido;
- Tempo de recebimento;
- Tempo de ressuprimento;

CÓDIGO	QUANT.	N. NF	DATA EMISSÃO NF	N. OF	DATA EMISSÃO OF	DATA RECEBIM NF	TEMPO TRANSPORT	TEMPO ATEND FORNEC	TEMPO PREPARO PEDID	TEMPO DE RECEBIM	TEMPO DE RESSUPRIM

C:\Users\Expedição\Desktop

FUNÇÃO	NOME	DATA	ASSINATURA	TEMPO
Atender de produtos	Marcelo Azevedo Prado	28/12/2017	Marcelo Azevedo	15 minutos
Auxiliar Serviços Gerais	GESSIVALDO FERREIRA NASC.	28/12/2017	GESSIVALDO FERREIRA	15 minutos

Fonte: Autor (2018).