

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SOCIOECONÔMICO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO**

Jailson Goedert

**GESTÃO DE ESTOQUE DO SETOR DE PEÇAS DE UMA EMPRESA DA GRANDE  
FLORIANÓPOLIS.**

Florianópolis

2019

Jailson Goedert

**GESTÃO DE ESTOQUE DO SETOR DE PEÇAS DE UMA EMPRESA DA GRANDE  
FLORIANÓPOLIS.**

Trabalho de Curso apresentado à disciplina CAD7305  
como requisito parcial para a obtenção do grau de  
Bacharel em Administração pela Universidade Federal  
de Santa Catarina.

Enfoque: Aplicado.

Área de concentração: Administração de Materiais.

Orientadora: Prof. Dr. Andressa Sasaki Vasques  
Pacheco

Florianópolis

2019

Catálogo na fonte elaborada pela biblioteca da Universidade Federal de Santa Catarina

Goedert, Jailson  
GESTÃO DE ESTOQUE DO SETOR DE PEÇAS DE UMA EMPRESA DA GRANDE FLORIANÓPOLIS.  
/ Jailson Goedert ; orientadora, Andressa Sasaki Vasques Pacheco, 2019.  
89 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio Econômico, Graduação em Administração, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Administração. 2. Gestão de Estoque. 3. Matriz XYZ.  
4. Matriz ABC. I. Pacheco, Andressa Sasaki Vasques . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Administração. III. Título.

## **GESTÃO DE ESTOQUE DO SETOR DE PEÇAS DE UMA EMPRESA DA GRANDE FLORIANÓPOLIS.**

Este Trabalho de Curso foi julgado adequado e aprovado na sua forma final pela Coordenadoria Trabalho de Curso do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 19 de novembro de 2019.

---

Profa. Dra. Márcia Barros de Sales  
Coordenador de Trabalho de Curso

### **Avaliadores:**

---

Profª. Andressa Sasaki Vasques Pacheco, Dr.  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina.

---

Doutorando Thiago Luiz de Oliveira Cabral  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina.

---

Prof. Dr. Mário de Souza Almeida  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina.

## **AGRADECIMENTOS**

A vida passa depressa e com isso esquecemos de agradecer por pequenas coisas que acontecem no nosso dia a dia, e que apesar de pequenas são importantes para nós.

Agradeço primeiramente a Deus, sem ele nada seria possível. Agradeço a meus pais por todo o apoio, incentivo e sacrifícios que tiveram que fazer para eu pudesse estar aqui hoje. A minha irmã por todo companheirismo e aos meus irmãos pela amizade.

Agradeço a Maria Eduarda Soares Moreira pela paciência, ajuda e nunca me deixar desistir. Agradeço a amizade de meus amigos de longa caminhada e aos que encontrei pelas esquinas da UFSC.

Agradeço a todos os professores, seja do ensino fundamental, médio ou superior pelos ensinamentos e dedicação no que fazem. A minha professora orientadora por acreditar na ideia e me acompanhou até eu conseguir entregar. Agradeço em especial João Benjamim da Cruz Júnior (em memória) pelas aulas ministradas no primeiro semestre que me fez ficar admirado pela administração.

Por fim agradeço a todos pelos momentos bons e ruins compartilhados.

“O desejo de saber molda o homem”.

(Patrick Rothfuss, 2016)

## RESUMO

O tema desenvolvido nesse trabalho, será o de analisar a gestão de estoque de uma empresa da grande Florianópolis, já que esta encontra-se com problemas devido à falta de estoque. Utilizando os conceitos de administração de materiais, tem-se por objetivo geral analisar a gestão de estoque de peças da Empresa X. Já os objetivos específicos são: descrever a gestão de estoque atual, apontar e priorizar os problemas encontrados na gestão e propor melhorias para os problemas mais relevantes. Este estudo aplicado, será desenvolvido, através de pesquisa descritiva, utilizando a ferramenta de entrevista semiestruturada como forma de se obter informações, sendo abordado qualitativamente. No decorrer do trabalho, verificou-se que existem problemas em várias áreas que compõem a gestão de estoque, alguns influenciando diretamente a falta de peças. A partir dos problemas encontrados, foi realizada uma matriz de priorização GUT elencando as questões que deveriam ser resolvidas primeiro. Foi proposto soluções para os quatro primeiros problemas da matriz. Como propostas foi sugerido a realização da matriz ABC e XYZ fazendo um cruzamento entre elas, classificando as peças em estoque em alta, média e baixa prioridade. Para solução da previsão da demanda os produtos de alta prioridade, foi proposto o suplemento para Excel desenvolvido pelo Núcleo de Normatização e Qualimetria (NNQ). Para os produtos de média e baixa prioridade foi proposto o modelo mais simples de previsão de demanda. Para o problema de definição dos meses de compra das peças foi indicado o controle dos tempos de reposição e a fórmula do Tempo de reposição. Já para o nível de estoque foi proposto um modelo desenvolvido que se adequa as necessidades da empresa.

**Palavras-chave:** Gestão de estoque, Tempo de reposição, Matriz ABC, Matriz XYZ.

## ABSTRACT

The theme developed in this work will be to analyze the inventory management of a company in the greater Florianópolis, as it has problems due to lack of inventory. Using the concepts of materials management, the general objective is to analyze the parts inventory management of Company X. The specific objectives are: to describe the current inventory management, to point out and prioritize the problems encountered in management and to propose improvements to the parts. most relevant problems. This applied study will be developed through descriptive research, using the semi-structured interview tool as a way to obtain information, being approached qualitatively. Throughout the work, it was found that there are problems in several areas that make up inventory management, some directly influencing the lack of parts. From the problems encountered, a GUT prioritization matrix was created, listing the issues that should be resolved first. Solutions have been proposed for the first four problems of the matrix. As proposals it was suggested to make the matrix ABC and XYZ making a cross between them, classifying the pieces in stock in high, medium and low priority. To solve the demand forecast for high priority products, it was proposed the Excel supplement developed by the Center for Standardization and Qualimetry (NNQ). For medium and low priority products, the simplest model of demand forecasting was proposed. For the problem of defining the months of purchase of parts was indicated the control of replacement times and the formula of replacement time. For the inventory level, a developed model was proposed that fits the company's needs.

**Keywords:** Stock management, Spare time, Matrix ABC, Matrix XYZ.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma da Holding.....	46
Figura 2 – Organograma da Empresa X.....	49
Figura 3 – Fluxograma dos processos relacionados as Peças.....	50
Figura 4 – Curva ABC das Peças da Empresa X.....	70
Figura 5 – Suplemento de previsão de demanda da NNQ.....	74

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz de priorização GUT da Empresa X.....	66
Tabela 2 – Primeiro passo para realizar a matriz ABC (exemplo).....	69
Tabela 3 – Exemplo da Matriz ABC.....	69
Tabela 4 – Resultados da matriz ABC do setor de peças da Empresa X.....	70
Tabela 5 – Exemplo do modelo de classificação XYZ.....	72

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fornecedores, produtos, porcentagem de compra, data de pedido e previsão de chegada das peças.....	56
Quadro 2 – Matriz de Decisão para a Empresa X (primeiro passo) .....	71
Quadro 3 – Valores para serem utilizados na matriz de decisão para a Empresa X.....	71
Quadro 4 – Atribuição dos valores as classificações XYZ.....	72
Quadro 5 – Cruzamento da matriz ABC com a XYZ utilizada no exemplo.....	73
Quadro 6 – Descrição dos métodos de erro aditivo do suplemento do NNQ.....	75
Quadro 7 – Descrição dos métodos de erro multiplicativo do suplemento do NNQ.....	75
Quadro 8 – Controle de tempos do processo de compra.....	77

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>GUT</b>	Gravidade, Urgência e Tendência
<b>NNQ</b>	Núcleo de Normatização e Qualimetria
<b>UFSC</b>	Universidade Federal de Santa Catarina

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>SUMÁRIO EXECUTIVO</b> .....	16
<b>2.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	19
<b>2.1.</b>	<b>Objetivo</b> .....	20
<b>2.2.</b>	<b>Justificativa</b> .....	21
<b>2.3.</b>	<b>Estrutura do trabalho</b> .....	21
<b>3.</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	23
<b>3.1.</b>	<b>Administração de materiais</b> .....	23
<b>3.2.</b>	<b>Políticas de estoque</b> .....	25
<b>3.3.</b>	<b>Armazenagem</b> .....	26
<b>3.3.1.</b>	<b>CUSTOS DE ARMAZENAGEM</b> .....	26
<b>3.3.2.</b>	<b>TIPOS DE ARMAZÉNS</b> .....	27
<b>3.4.</b>	<b>Recebimento</b> .....	27
<b>3.4.1.</b>	<b>ENTRADA DE MATERIAL</b> .....	28
<b>3.4.2.</b>	<b>CONFERÊNCIA QUANTITATIVO</b> .....	28
<b>3.4.3.</b>	<b>CONFERÊNCIA QUALITATIVO</b> .....	29
<b>3.4.4.</b>	<b>REGULARIZAÇÃO</b> .....	30
<b>3.5.</b>	<b>Cuidados com a embalagem</b> .....	30
<b>3.6.</b>	<b>Inventário</b> .....	30
<b>3.7.</b>	<b>Previsão da demanda</b> .....	31
<b>3.8.</b>	<b>Tempo de reposição</b> .....	33
<b>3.9.</b>	<b>Compras</b> .....	33
<b>3.9.1.</b>	<b>CUIDADOS NO PROCESSO DE COMPRAS</b> .....	35
<b>3.9.1.1.</b>	<b>Posição comercial</b> .....	35
<b>3.9.1.2.</b>	<b>Número de fornecedores</b> .....	35
<b>3.9.1.3.</b>	<b>Prazos de entrega</b> .....	36
<b>3.9.1.4.</b>	<b>Especulação</b> .....	36
<b>3.9.2.</b>	<b>CADASTRO DE FORNECEDORES</b> .....	36
<b>3.9.3.</b>	<b>FICHA DE PRODUTOS</b> .....	37
<b>3.9.4.</b>	<b>COMPRAS DE IMPORTAÇÃO</b> .....	38
<b>3.10.</b>	<b>Controle e análise de estoque</b> .....	38

<b>3.11.</b>	<b>Curva abc</b> .....	39
<b>3.12.</b>	<b>Nível de serviço</b> .....	39
<b>3.13.</b>	<b>Proteção e defesa do consumidor – Lei 8078/1990</b> .....	40
<b>4.</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	43
<b>4.1.</b>	<b>Natureza do problema</b> .....	43
<b>4.2.</b>	<b>Objetivos da pesquisa</b> .....	43
<b>4.3.</b>	<b>Procedimentos</b> .....	43
<b>4.4.</b>	<b>Abordagem do problema</b> .....	44
<b>4.5.</b>	<b>Instrumentos de Pesquisa</b> .....	44
<b>4.6.</b>	<b>Análise de resultados</b> .....	44
<b>5.</b>	<b>DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL</b> .....	46
<b>5.1.</b>	<b>Empresa X</b> .....	46
5.1.1.	IMPORTAÇÃO.....	47
5.1.2.	GARANTIA.....	47
5.1.3.	ARMAZÉNS.....	47
5.1.4.	ORGANOGRAMA DA EMPRESA.....	48
5.1.5.	FLUXO DAS PEÇAS.....	49
5.1.5.1.	Recebimento.....	51
5.1.5.2.	Conferência.....	52
5.1.5.3.	Contabilidade.....	53
5.1.5.4.	Pedido de venda e garantia .....	53
5.1.5.5.	Saída de produto.....	54
5.1.5.6.	Percepção da necessidade de compra.....	54
5.1.5.7.	Desmonte de produtos.....	57
5.1.5.8.	Pedido de compra .....	58
5.1.5.9.	Orçamento .....	59
5.1.5.10.	Devolução de peças .....	60
5.1.5.11.	Inventário .....	60
<b>5.2.</b>	<b>Problemas encontrados</b> .....	61
5.2.1.	DEVOLUÇÃO DE PEÇAS.....	61
5.2.2.	CONFERÊNCIA QUALITATIVA .....	61
5.2.3.	ESPECIFICAÇÃO DO LOTE DE PRODUÇÃO .....	61

5.2.4.	SEPARAÇÃO DE PRODUTOS .....	62
5.2.5.	IDENTIFICAÇÃO DAS PEÇAS .....	62
5.2.6.	CAIXAS DO ENVIO DAS PEÇAS .....	62
5.2.7.	DEFINIÇÃO DOS MESES DE COMPRA DAS PEÇAS .....	62
5.2.8.	NÍVEIS DE ESTOQUE .....	62
5.2.9.	PEDIDOS DE VENDA NÃO ATENDIDOS .....	63
5.2.10.	DEVOLUÇÕES DE DINHEIRO OU PRODUTOS NOVOS.....	63
5.2.11.	PRODUTOS DESMONTADOS NO ARMAZÉM .....	63
5.2.12.	PEDIDO DE COMPRA .....	64
5.2.13.	CONTROLE DE TEMPO DOS PEDIDOS DE COMPRA.....	64
5.2.14.	COMUNICAÇÃO COM FORNECEDORES CHINESES.....	64
5.2.15.	CADASTRO DE FORNECEDOR .....	64
5.2.16.	COMUNICAÇÃO INTERNA .....	65
<b>5.3.</b>	<b>Matriz de priorização .....</b>	<b>65</b>
<b>6.</b>	<b>PROPOSTAS DE AÇÕES .....</b>	<b>68</b>
<b>6.1.</b>	<b>Priorização das peças em estoque .....</b>	<b>68</b>
<b>6.2.</b>	<b>Previsão da demanda.....</b>	<b>73</b>
6.2.1.	PRODUTOS DE ALTA PRIORIDADE .....	73
6.2.2.	CÁLCULO DE PEÇAS DE MÉDIA E BAIXA PRIORIDADE .....	76
<b>6.3.</b>	<b>Controle dos tempos.....</b>	<b>76</b>
<b>6.4.</b>	<b>Níveis de estoque.....</b>	<b>77</b>
<b>6.5.</b>	<b>Outros problemas encontrados .....</b>	<b>78</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>79</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>80</b>

## 1. SUMÁRIO EXECUTIVO

A Empresa X (nome fictício) está no mercado desde 1992 e atualmente atua em diversas regiões do país através de seus representantes comerciais. Os produtos oferecidos a seus clientes se diversificam em cinco linhas. Quase todos os seus produtos são importados da China, com exceção de uma das linhas de produtos que são produzidos no Brasil.

A legislação define que o cliente poderá pedir a substituição das partes viciadas dentro de um prazo de trinta dias, para o fornecimento de serviço e de produtos não duráveis e de noventa dias, para o fornecimento de serviço e de produtos duráveis (BRASIL, 1990). Porém para criar uma vantagem competitiva a empresa opta por estender os prazos de garantia para defeitos técnicos provenientes de fabricação dos produtos que tenham sido instalados por assistências técnicas credenciadas. Definindo os prazos de um ano para três linhas de produtos e três anos as outras duas.

A legislação também define que o fornecedor de produtos deverá assegurar a oferta de peças de reposição durante todo o período em que estiver produzindo ou importando o produto e ao finalizar a produção ou importação ele deverá continuar fornecendo os componentes por período razoável (BRASIL, 1990). Devido a essa questão a empresa necessita de um setor de peças para fornecer componentes a seus clientes.

A compra de peças de reposição é feita em sua maioria com o fabricante do produto por se tratar de uma peça específica ou caso exista outro fornecedor muitas vezes este define uma quantidade mínima de compra muito alta inviabilizando a compra. Como os produtos são importados da China, os pedidos são divididos por fornecedores para facilitar o transporte das peças, que podem ser via aéreo, menos utilizado por causa do valor do transporte porém mais rápido ou via marítimo, mais utilizado, transporte menos oneroso porém mais demorado.

Quando se ocorre uma importação de produtos ou peças os órgãos fiscalizadores brasileiros podem conferir itens do processo de importação sendo que o pedido só será liberado após a conferência. Pelo histórico em processos de importação anteriores as quantidades de peças fiscalizadas são maiores que as de produtos, então para não correr o risco de falta de produtos para venda a estratégia utilizada pela empresa é importar separadamente as peças.

Sabendo que a empresa sofre constantemente com a falta de peças em estoque, este trabalho visa analisar a gestão de estoque de peças da empresa X, tendo como objetivos específicos: descrever a gestão de estoque atual; apontar e priorizar os problemas encontrados na gestão; e propor melhorias para os problemas mais relevantes.

Este trabalho pode ser classificado como um estudo de caso tendo como objetivo descrever o processo de gestão de peças na empresa, para solucionar problemas encontrados na empresa (aplicada) utilizando a pesquisa semiestruturada para coletar as informações fazendo uma comparação entre a teoria e a prática (adequação ao padrão) de forma qualitativa.

As entrevistas foram realizadas em duas etapas com os envolvidos no fluxo das peças na empresa nos setores de recebimento, peças, comercial, pós-venda, oficina e compras. Na primeira etapa foi realizado o levantamento das primeiras informações sobre os processos realizados no setor. Após um estudo bibliográfico da administração de estoques, foi realizada uma nova entrevista com os envolvidos para sanar dúvidas.

Após uma análise dos procedimentos adotados na empresa foram encontrados alguns problemas que ao aplicar da matriz de priorização GUT foram elencados na seguinte ordem: pedido de compra, definição dos meses de compra das peças, níveis de estoque, controle de tempo dos pedidos de compra, comunicação interna, pedidos de venda não atendidos, identificação das peças, comunicação com fornecedores chineses, cadastro de fornecedor, produtos desmontados no armazém, especificação do lote de produção, caixas do envio das peças, conferencia qualitativa, devolução de peças, separação de produtos e na devoluções de dinheiro ou produtos novos. Após a priorização dos problemas encontrados foi proposto soluções para os 4 mais graves sendo 25% do total encontrado.

Como o estoque conta com muitas peças foi proposto que o gestor de estoques as classifique pelo método ABC e XYZ, fazendo um cruzamento entre os métodos obtendo assim itens de alta, média e baixa prioridade.

Para a previsão da demanda das peças classificadas como alta prioridade propôs a utilização do modelo criado pelo Núcleo de Normatização e Qualimetria (NNQ) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por se tratar de uma ferramenta de alta qualidade e fácil operação. Para peças de média e baixa prioridade propôs a utilização do método ad média dos períodos anteriores acrescentando uma

margem de segurança de 20% para as peças de media prioridade e de 30% para as peças de baixa prioridade.

Para o controle de tempo dos pedidos de compra propôs uma planilha para descrever as datas de início de cada processo envolvido no tempo de reposição, para a partir desta planilha poder ser calculado o tempo de reposição e o mês que deve ser iniciado o pedido de compra para não faltar peça no estoque.

O tempo de reposição servira de base para solucionar ultimo problema a ser resolvido, o controle dos níveis de estoque. Esse controle deve ser executado nas peças de alta prioridade pelo menos uma vez ao mês. O método proposto consiste em utilizar a quantidade da previsão de estoque e o tempo de reposição pra obter um valor de ponto de pedido. Caso as quantidades em estoque estejam abaixo deste valor um pedido de compra deverá ser realizado imediatamente

## 2. INTRODUÇÃO

O profissional de administração tem a responsabilidade de gerenciar, controlar e dirigir o setor ou organização que a ele foi encarregada, seja ela pública ou privada (VIANA, 2011). Sendo que uma empresa tem por objetivo maximizar o lucro sobre o capital investido (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Sendo a administração de materiais uma das especializações do administrador ele nesta área deve buscar a lucratividade, produtividade e controle dos resultados (VIANA, 2011).

Uma administração de materiais bem estruturada pode reduzir custos, reduzir investimentos em estoques, melhorar as condições de compra além de gerar a satisfação de clientes e consumidores gerando assim vantagens competitivas (GONÇALVES, 2004).

Essas situações controversas de manter um bom nível de estoque para que não falte produto, mesmo quando há variações de demanda e minimizar os investimentos em estoque são de responsabilidade do administrador intermediar, pensando sempre em maximizar os recursos envolvidos da empresa (POZO, 2010).

Os níveis de estoque devem ser uma das funções mais importantes de uma boa gestão pois interferem diretamente no resultado da empresa (POZO, 2010). Sendo assim, determinar quanto e quando comprar, é o objetivo fundamental da gestão de materiais (VIANA, 2011).

O processo de administrar os recursos materiais iniciasse com a identificação do fornecedor, passando pela compra do produto, recebimento, transporte interno, armazenagem, produção até a distribuição para o consumidor final (MARTINS; ALT., 2009).

Em estoques que podem conter milhares de itens, analisar de forma detalhada todos os itens em estoque pode levar meses, sendo uma tarefa difícil e desnecessária. Devido ao curto espaço de tempo para tomar uma decisão a respeito do estoque, o administrador deve elencar itens importantes, seguindo critérios para dar prioridade sobre os menos importantes, economizando tempo e dinheiro (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Porém, o cliente tem uma expectativa a respeito do serviço prestado pela empresa e caso essa expectativa não seja atendida o cliente ficará insatisfeito, podendo ocasionar perdas para a empresa. O administrador deverá estabelecer o nível de serviço que atenderá seus clientes, visto que atender 100% das expectativas

torna o processo difícil e custoso (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

No Brasil o código de defesa do consumidor estabelece normas para a proteção e defesa do consumidor, seja de bens moveis ou imóveis, seja de bens materiais ou imateriais, algumas dessas normas interferem na gestão de estoque de uma empresa (BRASIL, 1990).

Uma dessas normas estabelece que o cliente pode reclamar seus direitos no prazo de 30 dias para prestação de serviço e 90 dias para produtos duráveis, caso o produto chegue ou apresente algum problema ou as informações, seja no recipiente, na embalagem, rotulagem ou mensagem publicitária estejam divergentes com o entregue ao cliente (BRASIL, 1990).

Caso o problema não tenha sido regularizado no prazo de 30 dias ou o problema persistir o cliente poderá pedir a substituição por um produto novo, o reembolso do valor pago ou o abatimento do valor pago (BRASIL, 1990).

Além disso o fornecedor deve assegurar a oferta de componentes e peças de reposição desde o momento em que estiver produzindo ou importando produto, mantendo a oferta até um período razoável após cessada a produção ou importação (BRASIL, 1990).

Sendo assim como a Empresa X, objeto de estudo deste trabalho, comercializa produtos ela tem a obrigação de fornecer peças de reposição para seus clientes. Hoje a empresa atua com cinco linhas de produtos, sendo que apenas uma produzida no Brasil, os restantes são importados.

A Empresa X está no mercado desde 1992 e hoje é gerida por uma holding (empresa que possui uma parte majoritária das ações de outras empresas) que fornece serviços de gestão de pessoas, contabilidade, jurídico, tecnologia da informação e logística para mais duas empresas.

Para criar vantagem competitivas ou para se nivelar com as estratégias aplicadas pelos concorrentes a empresa tem seus prazos de garantia estendidos sendo de um ano para três das cinco linhas de produtos e de três anos para as outras duas linhas de produtos.

## **2.1. Objetivo**

Como a administração de materiais tem grande importância dentro de uma organização o objetivo deste trabalho é analisar a gestão de estoque de peças da Empresa X. Tendo como objetivos específicos:

- a) Descrever a gestão de estoque atual;
- b) Apontar problemas encontrados na gestão;
- c) Priorizar os problemas encontrados na gestão;
- d) Propor melhorias para os problemas mais relevantes.

Com isso, será possível trazer mais eficiência para a empresa otimizando os recursos investidos.

## **2.2. Justificativa**

Como a falta de peças é algo recorrente na empresa e como a legislação determina que a empresa é obrigada a fornecer peças de reposição para o cliente durante um certo período de tempo, a solução encontrada pelos gestores é a realização do desmonte de produtos novos para fornecer a peça para o cliente, evitando o reembolso do cliente ou o envio de um equipamento novo.

As peças que não foram utilizadas para atender o pedido de venda ou garantia ficarão guardadas até que chegue o processo de compra da peça que foi retirada, realizando assim a remontagem do produto.

Porém não existe uma previsão para remontar esses produtos, tendo sido levantada previamente duas explicações possíveis. A primeira é o alto volume de serviço do setor da Oficina responsável por remontar esses produtos e o segundo é que não possui peças suficientes em estoque para remontar os produtos.

Sendo assim, o desmonte de produtos resolve a falta de peças com o cliente, porem cria o problema de aumento de produtos desmontados esperando peças, acarretando em valores investido em estoques desnecessariamente.

## **2.3. Estrutura do trabalho**

Este trabalho está dividido em cinco capítulos, no primeiro capítulo, a introdução, foi realizado um apanhado geral dos temas que serão apresentados no trabalho.

No segundo capítulo, o referencial teórico, trata dos temas: administração de estoque, que será abordado as principais funções e definições; Compras, descrevendo como é realizado o processo de compras, suas etapas e cuidados; Recebimentos, apontando como são realizados as conferências quantitativas e qualitativas; Armazenagem, tratando dos tipos de armazéns e sua importância;

Separação de peças descrevendo os cuidados com a embalagem; Inventário, como fazer um inventário; Lei da garantia, descrevendo os principais pontos da lei; Curva abc, conceitos e sua utilidade; e finalmente o Nível de serviço, trabalhando o conceito, e sua importância.

No terceiro capítulo será abordado os métodos e características do trabalho. O quarto capítulo refere-se ao diagnóstico organizacional, onde serão apresentadas a Empresa X e seus processos da gestão de estoque, os problemas encontrados e a matriz de priorização. No quinto e último capítulo, são apresentadas as propostas para a empresa.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste capítulo será abordado os principais temas relacionados a administração de materiais que servirá de base para análise da empresa estudada neste trabalho.

#### **3.1. Administração de materiais**

O profissional de Administração é o responsável por gerenciar, controlar e a dirigir a máquina administrativa, seja ela pública ou privada, na área que lhe foi destinada, buscando a lucratividade, produtividade e controle dos resultados. Sendo que administrar materiais é uma das especializações do administrador (VIANA, 2011).

Desde os primórdios da administração a gestão de materiais vem sendo realizada, tendo grande impulso a partir do momento que a logística estendeu sua área de atuação para fora da empresa ocasionando como principal objetivo atender as necessidades e expectativas dos clientes (GONÇALVES, 2004).

Ao se estruturar uma administração de materiais ela pode reduzir custos, reduzir investimentos em estoques, melhorar as condições de compra além de gerar a satisfação de clientes e consumidores gerando assim vantagens competitivas (GONÇALVES, 2004).

Francischini e Gurgel (2010) destacam que uma empresa tem por objetivo maximizar o lucro sobre o capital investido. Pensando nisso a gestão de materiais deve ajudar nessa tarefa minimizando o capital investido em estoque, porém conciliando sempre que possível os departamentos envolvidos (compra, produção, financeiro e vendas).

Segundo Pozo (2010, p. 26) a principal função da administração de materiais está em “maximizar o uso dos recursos envolvidos na área logística da empresa”. O autor ainda descreve que o administrador deverá intermediar situações controversas, que são, manter um bom nível de estoque para que não falte produto, mesmo quando há variações de demanda, e deverá minimizar os investimentos em estoque.

Devido ao conflito gerado entre a necessidade de suprimentos e a eficiência dos recursos financeiros e operacionais a administração de materiais deverá conciliar os interesses envolvidos (GONÇALVES, 2004). Sendo assim o administrador não terá uma tarefa simples em gerir com eficiência as entradas e saídas dos materiais necessários para a empresa (VIANA, 2011).

Viana (2011) aponta que determinar quanto e quando comprar, é o objetivo

fundamental da gestão de materiais. Pozo (2010) complementa afirmando que a administração de materiais deve se atentar em disponibilizar o material no local, momento e em condições corretas ao menor custo possível para satisfazer clientes e acionista.

Pozo (2010) ainda afirma que devido os níveis de estoque afetarem diretamente o resultado da empresa, está se torna uma das funções mais importantes de uma boa gestão.

Pode-se destacar que estoque, segundo a definição de Francischini e Gurgel (2010, p. 81), é “quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados de forma improdutiva por algum intervalo de tempo”.

Já materiais pode ser definido como “todas as coisas contabilizáveis que entram como elementos constituídos ou constituintes na linha de atividades de uma empresa” (VIANA, 2011, p. 41).

De forma geral, o processo de administrar os recursos materiais iniciasse com a identificação do fornecedor, passando pela compra do produto, recebimento, transporte interno, armazenagem, produção até a distribuição para o consumidor final do produto acabado (MARTINS; ALT., 2009).

Cada uma das etapas do processo de administração de materiais pode gerar custos associados tanto pelo valor pago pelo produto quanto pelos custos de pedido, manutenção de estoques, custos de armazenagem ou até mesmo custos pela falta do produto em estoque. As empresas não observam todos esses custos associados ao estoque na hora da compra, sendo a definição do lote econômico de compra um dos motivos de terem altos níveis de estoque (POZO, 2010).

Ter estoque zero ou próximo de zero deve ser o idealizado pela empresa, porem manter um nível de estoque baixo pode ser mais oneroso do que os custos com a manutenção de estoques. A empresa deverá criar uma política de estoque para cada um dos seus produtos analisando o que será mais vantajoso. Apesar disso os estoques consomem recursos e a empresa deve buscar manter os níveis de estoque baixo (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Como justificativa para a redução de estoques podemos citar que o valor que deixa de ser investido em estoque pode ser utilizado em outros lugares, o espaço de chão de fábrica não é consumido pela armazenagem de produtos, o valor pago pela mão de obra do pessoal responsável pelo recebimento, armazenagem, controle e expedição e danos ou perdas decorrentes de acidentes ou prazo de validade

(FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Os estoques podem auxiliar ou dificultar a operação da empresa, por isso antes de decidir ter ou não estoques a empresa deve analisar pelo ponto de vista operacional e financeiro. Como já mencionado algumas situações podem fazer com que manter estoques seja mais viáveis para empresa, tais como: os custos de manutenção de estoque são menores que os custos de pedido e entrega, capacidade de recebimento de produtos está saturada, quando ocorrer uma previsão de aumento do valor dos produtos ou até mesmo quando o cliente exige a entrega imediata do pedido (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

### **3.2. Políticas de estoque**

Política, segundo Francischini e Gurgel (2010, p. 87), são “as diretrizes, formal ou informalmente, expressas pela administração, que se desdobram em padrões, guias e regras a serem utilizadas pelas pessoas que possuem autoridade na tomada de decisão em uma empresa”.

Assim sendo manter ou não estoques é uma política que avalia diversas variáveis para chegar a uma conclusão (VIANA, 2011). Alguns fatores como características do produto, operação e demanda influenciam na política a ser aplicada interferindo nas demais decisões da gestão de estoque (WANKE, 2011).

Ao definir o nível de estoque de um produto o administrador deve observar se o objetivo dos estoques está voltado para os custos ou para o nível de serviço, nunca esquecendo da redução dos custos (POZO, 2010).

Quando o objetivo do gestor de materiais é alcançar o menor custo dos produtos estocados, o volume de estoques e a sua localização são uma das ações do gestor. Já os custos envolvidos na armazenagem, de pedidos e de falta de mercadoria devem ser analisadas em conjunto pois há interferência dos custos de umas nas outras. Por exemplo, quanto maior o nível de estoque para melhor atender os pedidos maior será os custos de manutenção desses estoques, que conseqüentemente reduz os custos com pedido de compra (POZO, 2010).

Tendo como objetivo o nível de serviço o gestor deve se ater as datas e a rapidez de entrega dos pedidos de acordo com que o mercado solicita. Porém inicialmente, deve estar claro e descrito qual a porcentagem dos pedidos será atendida dentro do prazo, sendo que quanto maior o grau de atendimento maior será

o custo envolvido. Quando uma empresa decide trabalhar com 100% dos pedidos atendidos no prazo correto os custos se elevam de tal forma que a empresa não consegue dar continuidade, tendo que reduzir o nível de serviço (POZO, 2010).

Já o retorno de capital nos dá um parâmetro para validar se há uma boa administração de estoques, sendo que o retorno de capital deve estar acima do coeficiente um e quanto maior for, melhor será a gestão de estoque. A fórmula é dada como:  $\text{retorno de capital} = \text{lucro} / \text{capital em estoque}$  (POZO, 2010).

E por fim a rotatividade de estoque serve como parâmetro muito útil e rápido para definir a situação operacional da empresa. No Brasil a rotatividade dos estoques fica em torno de 14 giros ao ano, o que é considerado baixo se comparado ao mundial (Estados Unidos da América, Europa e Ásia) que é 80 giros e ao Japão que é 160. A importância do giro de estoque é que quanto maior o número de giros de estoque menor será o valor a ser despendido em estoque, sendo a fórmula definida por:  $\text{rotatividade} = \text{custo de vendas} / \text{estoque}$  (POZO, 2010).

### **3.3. Armazenagem**

Os estoques têm papel importante dentro de uma organização, são eles que nos ajudam a compensar as falhas nas projeções da demanda causados por flutuações. Sendo assim, “a estocagem de materiais é fruto da falta de informações adequadas sobre as futuras necessidades do mercado” (POZO, 2010, p. 71).

A armazenagem e manuseio da produtos podem compor da 10 a 40 % das despesas logísticas de uma empresa. Visto que cada produto estocado tem suas vantagens e desvantagens devemos analisar os custos envolvidos para cada produto pois altos estoques acrescentam custos operacionais (POZO, 2010).

#### **3.3.1. CUSTOS DE ARMAZENAGEM**

A redução dos custos de uma empresa deve sempre ser o objetivo de um administrador e os custos de armazenagem é um desses custos. Além da redução dos custos o administrador ainda melhorar a produtividade da empresa (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Sendo assim o administrador de estoques deve saber quais custos e fatores compõe os custos de armazenagem da empresa. Segundo Pozo (2010) são quatro os custos que afetam o estoque: materiais, pessoal envolvido, manutenção e

edificações. Custos de materiais corresponde ao valor pago de todos os materiais que estão sendo utilizados ou não na empresa. Os custos de pessoal são os salários, benefícios e encargos pagos mensalmente para a mão de obra envolvida com o estoque. Manutenção são os valores gastos com depreciação e manutenção mensal de equipamentos. E os custos de edificações são os aluguéis, impostos e seguros pagos por edificações onde os produtos estão estocados.

### 3.3.2. TIPOS DE ARMAZÉNS

Os estoques pode ser divididos em estoque de matéria prima - onde são armazenados materiais e componentes que não passaram por nenhum tipo de processamento -, materiais em processo – que são os produtos que já passaram por um ou mais processo e estão aguardando a utilização futura-, produtos auxiliares- são estoques de materiais que auxiliarão na produção porem não farão parte do produto final - e por último de produtos acabados – estoques onde os produtos prontos para a comercialização ficam (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Além desses estoques Pozo (2010) menciona a existência de um quinto chamado de estoque de manutenção. Neste estoque são guardados materiais que serão utilizados em alguma manutenção na empresa.

### 3.4. Recebimento

Ao entregar um pedido de compra ao fornecedor o poder que antes era da empresa compradora podendo escolher com qual empresa iria fechar a compra agora passa a ser do fornecedor. O comprador apenas espera que o fornecedor cumpra com o acordado. Para aumentar as chances que a entrega dos materiais seja feita de acordo com as especificações o comprador deve criar instrumentos de pressão (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

O processo de recebimento tem como objetivo receber os materiais comprados pela empresa de forma rápida, conferindo se as especificações (qualidade, preço, prazo de entrega, quantidade, ...) do pedido de compra foram cumpridas pelo fornecedor (VIANA, 2011).

Os autores Francischini e Gurgel (2010, p. 111) definem a fronteira de responsabilidade “como o momento em que a responsabilidade pela integridade do material passa de um para o outro” fornecedor e comprador”. Essa fronteira

geralmente ocorre na entrega do material na empresa.

Porem caso o material precisar de inspeção ou de ensaios (testes) que não poderão ser realizados no momento da entrega, a fronteira da responsabilidade só ocorrerá após essa etapa. Não podendo ocorrer em período de tempo muito distante do recebimento (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

O recebimento de material pode ser dividido em entrada de material, conferência quantitativa, conferência qualitativa e regularização (VIANA, 2011).

#### 3.4.1. ENTRADA DE MATERIAL

O início do processo de recebimento ocorre na entrada do material na empresa fazendo a recepção dos veículos das transportadoras, verificando documentações, encaminhando-os para descarga e efetivando o cadastro de informações pertinentes no sistema (VIANA, 2011).

Nessa primeira etapa será verificado se os volumes descritos na nota fiscal estão de acordo com a quantidade física. Também será observado a existência de indícios que podem ter avariado o produto, tais como: avaria de embalagens ou proteções, sinais de quebra, umidade, amassados entre outros. Havendo divergências essas devem ser descritas no canhoto da nota fiscal para que em caso de ressarcimento seja comprovada a quebra, em caso de irregularidades insanáveis pode ser realizado a recusa do recebimento (VIANA, 2011).

#### 3.4.2. CONFERÊNCIA QUANTITATIVO

O controle quantitativo é de responsabilidade do recebimento de mercadoria, sendo feita por pessoas que trabalham apenas nesta função, sendo independente do almoxarifado. Segundo Francischini e Gurgel (2010) o responsável pelo recebimento deve ser ater nos seguintes pontos:

- Conferir se as quantidades, características do fornecimento e documentação correspondem ao que foi especificado no pedido de compra;
- Informar o responsável pelo controle qualitativo através da nota de recebimento e da cópia do pedido;
- Fornece o recibo de recebimento ao transportador com a descrição “sujeito ao controle de qualidade” caso haja demora na conferência;
- Registrar a entrada de documento em um livro de recebimento que deve ter

uma via destacável para ser encaminhada servindo como protocolo dos documentos fiscais;

- Os documentos fiscais devem obrigatoriamente ser encaminhada para a contabilidade. Já a nota de recebimento será para a administração interna em substituição do documento fiscal.

A conferência quantitativa deve ser realizada por um conferente sendo que este não poderá estar ciente das quantidades descritas na nota fiscal. Ele deve contar as unidades de produtos que chegaram e encaminhar para o responsável pela comparação entre o realizado e o descrito. Caso haja alguma divergência será realizado uma nova contagem para verificação (VIANA, 2011).

### 3.4.3. CONFERÊNCIA QUALITATIVO

O responsável pelo controle qualitativo deve ser diferente do responsável pelo recebimento e suas responsabilidades devem estar bem definidas. Os procedimentos de conferência dos produtos devem ser feitos assim que o produto chega para facilitar a negociação com o fornecedor em caso de problemas. Essa conferência deve ser feita tendo como base as condições contratuais (primeiro pedido) e caso alguma condição não seja cumprida poderá ser justificada a devolução de forma fácil (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Pode-se destacar que alguns produtos entram na empresa em grandes quantidades então deve-se definir se irá ser realizado a conferência total ou por amostragem. Definido a amostragem como meio de conferência deverá ficar registrado a quantidade a ser analisado e a definição de aceitar ou recusar o lote de compra (VIANA, 2011).

Viana (2011) descreve alguns métodos de análise qualitativa, sendo eles:

a) Análise visual será responsável por averiguar, sem utilização de instrumentos, problemas como acabamento do produto, pintura, amassados, quebra do produto entre outras divergências visíveis.

b) Através de instrumentos de medição a análise dimensional deverá verificar se comprimentos, larguras, alturas, diâmetros entre outros estão dimensionados dentro das tolerâncias especificadas.

c) Ensaios são testes destrutivos feitos em equipamentos ou materiais que tem por objetivo observar a qualidade, resistência mecânica, desempenho,

funcionamento etc.

d) Já a análise chamada Testes não é destrutivo garantindo assim a integridade do material. Alguns métodos para se realizar esse teste são: ultrassom, radiografia, hidráulico entre outros.

#### 3.4.4. REGULARIZAÇÃO

A regularização é a última etapa do processo de recebimento sendo responsável pelo controle do processo, tendo como base no que foi identificado nas conferências quantitativas e qualitativas, confrontando o realizado com o especificado a fim de decidir se aceita ou recusa os produtos finalizando o processo (VIANA, 2011).

### 3.5. Cuidados com a embalagem

No momento em que se faz um pedido de um material pode se passar despercebida um ponto importante como a embalagem. Ela se torna importante pois dependendo do que se trata o produto a embalagem pode trazer vantagens como o controle do consumo, facilidade no transporte ou redução da contaminação. Porém a embalagem pode trazer desvantagens como perdas no manuseio ou utilização (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Uma embalagem de produto tem algumas funções básicas que podemos destacar como sendo: proteção do produto, facilidade de distribuição e apelo mercadológico (POZO, 2010).

Sendo que ao elaborar uma embalagem deve-se pensar no ambiente em que o produto será manuseado e em que tipo de transporte ela irá ser transportada, buscando maximizar a proteção do produto e reduzindo o valor investido (POZO, 2010).

### 3.6. Inventário

Quando se analisa o balanço patrimonial de uma empresa comercial ou industrial pode-se constatar que um dos maiores valores que compõem seu ativo está destinado em estoques. Por isso a quantidades de estoque fisicamente deve estar de acordo com o mostrado no sistema (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Outro fator que para que os estoques estejam corretos é que muitos setores da empresa dependem da informação precisa e caso ela esteja com divergência poderá causar problemas ou contratempos (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

As empresas fazem a contagem de seus estoques para eliminar divergências entre o existente fisicamente e o que está registrado nos valores contábeis. Para contar os estoques faz necessário a parada dos processos para que não haja qualquer interferência ou erro, geralmente o inventario ocorre ao final do ano contábeis (POZO, 2010).

É de responsabilidade da área financeira da empresa controlar e orientar a elaboração e execução dos inventários. A contagem dos produtos é realizada por duas equipes diferentes, se a quantidade de ambos for a mesma o inventario da peça é finalizado caso contrário uma terceira equipe faz outra contagem. Após a finalização do inventario é analisado as diferenças entre as quantidades físicas e documentadas e em seguida ajustadas (POZO, 2010).

### **3.7. Previsão da demanda**

O administrador de materiais será o responsável por prever as demandas e solicitando ao fornecedor, a fim de que não falte o material para atender os clientes internos ou externos da empresa. Esta etapa de previsão é de extrema importância para o bom andamento dos processos, por isso deve-se dispor de métodos e esforços adequados para um bom diagnóstico das quantidades (POZO, 2010).

Para o administrador decidir quando e quanto deve ser comprado e mantido em estoque de forma mais precisa possível é essencial a realização de uma previsão das demandas (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Existe vários métodos para estipular a demanda futura, cada um com suas características, sendo que nenhum método utilizado é perfeito, sempre haverá desvios entre o previsto e o efetivado. Sendo que, quando o período a ser previsto for muito distante o erro da estimativa tende a ser maior e quando o período de tempo for menor o erro tende a reduzir. Quando os erros de previsão começam a crescer deve-se avaliar o método e substituí-lo por outro mais preciso (GONÇALVES, 2004).

Para a realização de uma previsão pode se utilizar de duas fontes de dados, as quantitativas e as qualitativas.

A previsão da demanda utilizando métodos qualitativos são baseadas em

critérios subjetivos e são utilizados quando se possui poucos dados, como no caso de lançamento de um produto. As previsões podem ser feitas levando em consideração a opinião de gerentes, vendedores, levando em consideração a demanda de um produto similar, entre outros (GONÇALVES, 2004).

Já a previsão pelos métodos quantitativos é baseada em dados históricos. Apesar deste método ser em base de modelos matemáticos a previsão pode não estar de acordo devido a três casos mais recorrentes: o modelo matemático utilizado não é o ideal, as demandas anteriores não voltam a se repetir ou uma nova demanda surge (GONÇALVES, 2004).

As demandas podem se comportar de forma constante ou variável. Uma demanda constante não sofre variações considerável no decorrer do tempo sendo mais fáceis de elaborar uma previsão. Já as demandas variáveis se alteram no decorrer do tempo podendo ter um aumento ou uma redução do consumo (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

As demandas também podem ser divididas em tendências, sazonais ou cíclicas. As demandas que apresentam uma tendência o consumo tende a aumentar, reduzir ou se manter de forma constante com o passar do tempo. A sazonalidade é a alteração do consumo já apresentado em períodos anteriores e que voltará a se repetir em períodos futuros, geralmente de um ano. A diferença de uma demanda com sazonalidade para uma cíclica é o período de repetição do consumo que para a cíclica é maior, geralmente décadas (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

O comportamento da tendência pode ser aditiva linear, quando o crescimento ou declínio ocorre de acordo com um fator constante, ou multiplicativa ou exponencial, quando o aumento ou declínio ocorre de acordo com uma proporção (GONÇALVES, 2004).

A sazonalidade também pode apresentar componente aditivo ou multiplicativo. Sendo que no aditivo esse componente é adicionado e no multiplicativo é aplicado um percentual em cima de cada período sazonal (GONÇALVES, 2004).

Para um método de previsão ser efetivo ele deve levar em consideração diversos fatores entre eles a tendência e sazonalidade. Por isso existe vários tipos de métodos de previsão, desde os mais simples até os mais sofisticados para a previsão da demanda que levam a resultados mais precisos (GONÇALVES, 2004).

### 3.8. Tempo de reposição

Tempo de reposição é um período que se inicia quando observasse a necessidade da compra de um determinado produto e tem seu fim quando elas chegam no armazém da empresa e são liberadas para consumo (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010). Os processos que compõem o tempo de reposição, segundo os autores Francischini e Gurgel (2010), podem ser descritos como:

- a) Verificação da necessidade de suprimento;
- b) Informar a área de compra o que precisa ser comprado;
- c) Realizar a comunicação com os fornecedores para obtenção de valores e condições de fornecimento;
- d) Realizar o pedido de compra;
- e) Verificar se o prazo de entrega do fornecedor está sendo cumprido;
- f) Transporte do produto do fornecedor até o comprador;
- g) Quando houver a necessidade, realizar os desembaraços alfandegários;
- h) Realizar os procedimentos de recebimento e conferência.

Existe etapas em que o processo depende exclusivamente da empresa compradora, podendo ser reduzido o tempo do processo. Já os processos que não dependem da empresa compradora o tempo disposto na etapa depende da negociação e relação com os fornecedores (POZO, 2010).

### 3.9. Compras

Segundo Gonçalves (2004, p. 193) o termo compras é utilizado para definir “o ato e a responsabilidade funcional para promover a procura dos materiais e dos serviços e, então, supri-los para serem utilizados pela empresa”. porém segundo o mesmo autor esta definição não complementa de forma integral as funções do processo, definindo a função compras como:

todo o complexo que envolve o processo de planejamento da aquisição, licitação, julgamento das propostas de fornecimento de materiais e serviços, bem como a contratação de fornecedores destinada ao fornecimento dos materiais e serviços utilizados pelas empresas (GONÇALVES, 2004, p. 194).

A finalidade do processo de compra segundo Viana (2011, p. 42) é “suprir as necessidades da empresa mediante a aquisição de materiais e/ou serviços,

emanadas das solicitações dos usuários, objetivando identificar no mercado as melhores condições comerciais e técnicas.”

Sendo assim a área de compras de uma empresa pode colaborar com a redução de custos buscando melhores negociações de peças, produtos alternativos e novos fornecedores. Além de ser uma área que está interligada a outras áreas da empresa que tem por finalidade o lucro (POZO, 2010).

Os processos de compras podem ser resumidos em cadastrar fornecedores, realizar o pedido de cotação, solicitar cotação aos fornecedores, decidir de quem irá comprar, realizar os pedidos de compra, verificar nota fiscal e materiais, receber os materiais, armazenar e controlar estoque (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Já Pozo (2010) descreve as seguintes etapas do processo de compra: descrever os requisitos dos materiais ou serviço de forma completa; selecionar fornecedores; realizar a cotação de preços; efetivar o pedido de compra; acompanhar os pedidos; realizar a verificação da nota fiscal; registrar e arquivar informações relevantes ao pedido e fornecedor; e manter um relacionamento com os fornecedores.

A seleção de fornecedores e colocação do pedido de compra interferem diretamente no fluxo de bens dentro da empresa. A seleção de fornecedores dependerá do preço, qualidade, localização, entre outros, sendo que a localização afeta o tempo necessário para as mercadorias chegarem na empresa, podendo gerar contratemplos inesperados no prazo de entrega não sendo mais confiável. Sem considerar os custos de transporte que tanto pode ser pago pelo comprador ou pelo fornecedor (POZO, 2010).

Já a ordem de compra é o documento em que especifica as quantidades e o local que deve ser entregue. Isso gera uma movimentação dos produtos e preparação do local onde será estocado e caso essa coordenação não esteja alinhada pode gerar custos desnecessários (POZO, 2010).

Outro ponto a ser considerado é a aprovação das requisições de compra pelos responsáveis a fim de evitar algum tipo de prejuízo seja nas relações com os fornecedores ou com trabalho desnecessário (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

As requisições de compra juntamente com as fichas do produto devem conter dados que a direção da empresa consiga fundamentar uma decisão. Para isso as requisições devem conter: descrição do material, explicação da aplicação do produto, estatísticas do produto, dados, métodos e oficialização (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

### 3.9.1. CUIDADOS NO PROCESSO DE COMPRAS

O processo de compra é uma etapa importante no suprimento de materiais dentro de uma empresa, por isso alguns cuidados devem ser tomados ao se realizar o processo.

#### 3.9.1.1. Posição comercial

Na fase inicial do processo de compras o comprador poderá usar seu “poder de barganha” para forçar o fornecedor a chegar em condições de compra boas para a empresa compradora. Porém ao emitir o pedido de compra o comprador perde seu poder passando a ser um expectador. Podendo apenas observar se os fornecimentos serão feitos e se os prazos serão cumpridos (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

#### 3.9.1.2. Número de fornecedores

Quando se trata da escolha de um número de fornecedores, Francischini e Gurgel (2002) consideram que se deve levar em conta o mercado fornecedor e as características do material comprado, não havendo uma quantidade ideal. Porém podemos fazer algumas considerações para ajudar a escolher uma quantidade aceitável.

Quando temos apenas um fornecedor, há mais proximidade entre as empresas tendo mútuo conhecimento uma da outra, os materiais tendem a manter a qualidade porém a empresa compradora torna-se dependente do fornecedor (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Caso de termos muitos fornecedores a empresa contratante se deparam a uma condição de concorrência perfeita podendo escolher entre várias opções de fornecedores que oferecem outros níveis de qualidade de produtos, podendo optar por até novas tecnologias que podem ser oferecidas. Apesar de o tempo de análise dos fornecedores ser alto, o contratante não fica refém de uma só empresa (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Outra situação é a existência de um número reduzido de fornecedores acarretando uma economia de escala, pois o tempo de avaliação das propostas é menor do que no caso anterior. Existira pouca variação na qualidade dos materiais

entre pedidos e uma segurança de que os produtos estarão disponíveis para compra sem ficar refém de um único fornecedor (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

#### 3.9.1.3. Prazos de entrega

Os prazos de entrega devem levar em consideração o material que está sendo pedido. Para produtos que são de difícil o fornecimento o pedido deve ser lançado mais cedo. Ou seja, quando os produtos são pedidos para atender uma linha de produção o tempo de fornecimento deve ser muito próximo da exatidão, pois são inelásticos. Sendo assim esses casos devem ser acompanhados de perto e com cuidado. Já os produtos para estoque de materiais de consumo têm seu prazo de entrega mais elástico devido ao estoque de proteção (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

#### 3.9.1.4. Especulação

A compra de maiores quantidades para a obtenção de melhor preço tende-se mostrado na maioria dos casos não ser vantajoso. Os custos agregados ao estoque excessivo tendem a superar os benefícios da compra, o correto a se fazer é comprar apenas o necessário que será utilizado. Ao longo do tempo pode ocorrer inúmeros problemas com o material no estoque, dos mais básicos, como um extravio ou a avaria de algum produto, como dos mais complexos, como o armazenamento de produtos defeituosos que só serão observados no momento da utilização, que pode ocorrer em um período de tempo muito distante da compra sendo difícil o fornecedor aceitar a devolução, onde a empresa compradora deverá arcar com o prejuízo (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

### 3.9.2. CADASTRO DE FORNECEDORES

Um bom cadastro de fornecedor além de buscar empresas aptas a fornecer produtos deve qualificar, avaliar e observar o desempenho dos fornecedores mantendo registros atualizados a fim de fornecer suporte a decisões futuras (VIANA, 2011).

No que se refere ao cadastro de fornecedores Pozo (2010) afirma que o mesmo, tem como objetivo criar um portfólio de empresas aptas a fornecer materiais requeridos. Para isso os requisitos devem ser preestabelecidos por áreas da empresa,

geralmente engenharia, qualidade e finanças. Após essa etapa, poderá ser identificado quais fornecedores estão de acordo com as especificações e exigências estando em conformidade para fornecer materiais a empresa contratante.

As empresas contratantes devem manter um controle e documentações a respeito do comportamento de suas fornecedoras. Essa documentação poderá e deverá ser consultada a cada novo processo de compra, devendo estar à disposição dos administradores, para que, analisando a ficha do fornecedor tomar providencias a respeito deles, este contendo quatro premissas: a eliminação, as explicações, o controle, e a orientação (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

A eliminação trata -se de repassar a empresa não selecionada os motivos pela qual isto ocorreu, este esclarecimento deve ser feito de modo seguro e sincero por parte do administrador. As explicações dadas aos fornecedores que mesmo possuindo idoneidade, por algum motivo não foram selecionadas, neste momento é importante destacar o bom serviço prestado pela mesma, e incentivar que mantenham a qualidade no fornecimento. O mesmo deve manter o controle dos fornecimentos ao longo do tempo, E a orientação por sua vez, oferece a oportunidade para o fornecedor corrigir suas deficiências (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Para os fornecedores os quais, não cumpriram os quesitos necessários para fornecer materiais ou serviços é importante deixar claro as razões pela qual não foi possível acordar uma negociação. Fazendo isso o fornecedor no futuro poderá se ajustar as necessidades e especificações podendo trazer alguma vantagem para a empresa contratante (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

### 3.9.3. FICHA DE PRODUTOS

Ficha de produtos é onde os registros de compra de cada material deverão ser registrados. Porem fazer esse registro para cada material comprado torna-se muito trabalhoso e sem muito objetivo. Sendo assim devesse simplificar o processo adotando alguns critérios, como por exemplo a) registro individual: é o registro de apenas dos materiais de maior importância e que possuem compras regulares, b) registro agrupado: registrasse em uma ficha única as compras por setores que tenham grandes quantidades e de pequenos itens, assim como são as compras de materiais de escritório, de limpeza entre outros (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

#### 3.9.4. COMPRAS DE IMPORTAÇÃO

O processo de importação consiste em três partes: administrativo, fiscal e cambial (DEFINIÇÃO, 2019).

A parte administrativa trata-se das liberações e procedimentos exigidos pelos órgãos do governo para validar a importação. A parte fiscal é também chamada de tratamento aduaneiro onde são verificadas as informações declaradas pelo importador em questão de documentos e mercadorias, nessa fase ocorre o recolhimento dos tributos, e após o desembaraço aduaneiro a mercadoria é considerada importada (DEFINIÇÃO, 2019).

Por último, a fase cambial consiste na compra de moeda estrangeira para o pagamento dessas importações, tais transações são realizadas por instituições financeiras autorizadas pelo banco central (DEFINIÇÃO, 2019).

Para compras internacionais a empresa além dos processos já realizados em compras nacionais deverá passar pelas etapas de: processos a serem realizados junto com o departamento de comércio exterior; compra de câmbio; seguro de transporte marítimo ou aéreo; recebimento da mercadoria no aeroporto ou porto; pagamentos alfandegários; e se for o caso cobrança da transportadora de produtos avariados (VIANA, 2011).

#### **3.10. Controle e análise de estoque**

O administrador de materiais deve ter por objetivo disponibilizar os materiais aos usuários quando necessário ou que os materiais estejam de fácil acesso. Porém o volume de estoque não pode comprometer a rentabilidade da organização. Temos que, o problema está em manter e controlar em nível de estoque que possa atender as necessidades da empresa respeitando as restrições que sempre estarão presentes, seja ela monetária, espaço, armazenagem ou outro (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010). Para isso faz necessário o acompanhamento dos parâmetros do estoque.

Para termos um controle de estoque é necessário que haja um planejamento de um resultado futuro. Para tornar possível um controle o fluxo de informações precisa ser documentado. Porém para um controle de estoque eficaz o fluxo de informações deve estar adequado com as necessidades da empresa (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

A função controle segundo Francischini e Gurgel (2010, p. 147), pode ser “definida como um fluxo de informações que permite comparar o resultado real de determinada atividade com seu resultado planejado”.

### **3.11. Curva abc**

A análise profunda de todos os itens em estoque poderia levar meses para ser concluída levando em consideração de que alguns estoques podem conter milhares de itens, mesmo com a ajuda de softwares. No entanto o administrador de materiais tem apenas um curto espaço de tempo para dar uma resposta (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

A análise minuciosa de todos os itens do estoque é uma tarefa muito difícil e desnecessária. O administrador de materiais deve elencar itens importantes, seguindo critérios para dar prioridade sobre os menos importantes, economizando tempo e dinheiro (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Sendo assim, para estoques de grande volume de dados utiliza-se o método da curva ABC por ser extremamente vantajosa, útil e de fácil aplicação. Esse método controla mais rigidamente os itens de classe A e mais superficialmente os de classe C, levando o administrador a reduzir o valor destinado aos estoques porem sem comprometer a segurança (POZO, 2010).

A curva consiste em classificar os itens em 3 grupos A, B e C, geralmente utilizando os custos e quantidades para isso. No grupo A localiza-se os produtos mais importante, com menor número de peças e com os valores mais elevados correspondendo em média 80% do valor e 20% dos itens em estoque. O grupo B é o segundo em importância compondo cerca de 15% do valor investido em produtos e correspondendo a 30% dos itens. Já o grupo C é o de menor importância contendo em média 5% do valor monetário e cerca de 50% das peças em estoque (POZO, 2010).

Porem como o estoque de cada empresa é diferente, esses valores podem variar. Independendo das porcentagens que o administrador vai considerar, os produtos do grupo A devem ter os controles mais rígidos (POZO, 2010).

### **3.12. Nível de serviço**

O administrador de materiais deverá estabelecer, para cada um dos materiais

utilizados na empresa, o nível de estoque. Podendo ser desde comprar o material apenas quando precisar ou manter estoque para atender as demandas imediatamente (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

No entanto essa decisão deve ser tomada em consenso com as áreas da empresa que serão afetadas pela decisão, pois haverá os favorecidos e os prejudicados. Na administração de materiais o gestor deve estar atento ao nível de serviço oferecido a seus clientes internos e externos (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Martins e Alt. (2009, p. 202) definem nível de serviço sendo o “indicador de quão eficaz foi o estoque para atender as solicitações dos usuários. Assim, quanto mais requisições forem atendidas, nas quantidades e especificações solicitadas, tanto maior será o nível de serviço. “

Para saber se o desempenho da empresa está bom ou não, é necessário que a empresa saiba o que seus clientes esperam dela. Atender o cliente em todas as suas expectativas é muito difícil e custoso, pois quanto maior o nível de serviço mais caro é para a empresa. Sendo assim a empresa deve ter meios para decidir quais expectativas devem priorizar (as chamadas expectativas críticas), a fim de manter e conquistar novos clientes (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Os clientes criam uma expectativa a respeito de alguns serviços oferecidos pelo fornecedor que em geral são: tempo de entrega aceitável, baixa variabilidade da entrega, resolução de queixas entre outros. Quando se tem o desempenho maior que 1 dizemos que o cliente está satisfeito caso contrário insatisfeito. O cálculo para definir o nível de serviço é dado por:  $\text{Desempenho} = \frac{\text{realizado pela operação}}{\text{esperado pelo cliente}}$  (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

Visto que manter um nível de serviço próximo a 100% pode trazer um custo elevado, a direção deve decidir qual nível vai oferecer a seus clientes. Já a administração de materiais terá que tomar as devidas decisões para alocar o nível desejado, responsabilizando-se pela evolução do indicador (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

### **3.13. Proteção e defesa do consumidor – Lei 8078/1990**

A Lei 8.078 de 1990 estabelece normas para a proteção e defesa do consumidor seja de bens moveis ou imóveis, seja de bens materiais ou imateriais.

Esta lei tem por objetivo criar regras para clientes e fornecedores a fim de que não haja prejuízo para ambas as partes.

A lei em questão define uma série de regras a serem seguidas tanto por parte do cliente como por parte do fornecedor de bens ou serviços, porém, será abordado os pontos mais relevantes a respeito dos prazos de garantia e ações que podem ser tomadas.

A lei aponta que dentro de um prazo de trinta dias, para o fornecimento de serviço e de produtos não duráveis e de noventa dias, para o fornecimento de serviço e de produtos duráveis, caso o cliente tenha observado algum problema, ele poderá pedir a substituição das partes viciadas. Este problema poderá ser um defeito de algum componente ou caso as informações, seja no recipiente, na embalagem, rotulagem ou mensagem publicitária estejam divergentes com o entregue ao cliente (BRASIL, 1990).

O prazo estabelecido para o fornecedor regularizar o ocorrido começa a valer a partir da entrega efetiva do produto ou do término da execução dos serviços. Caso a substituição da peça com problema não tenha sido regularizada no prazo de 30 dias o cliente poderá escolher entre: pedir a substituição do produto por outro igual e em perfeitas condições, pedir o reembolso do valor pago atualizado monetariamente ou o abatimento do proporcional do preço (BRASIL, 1990).

Caso seja um produto essencial ou a substituição da peça com problema comprometer a qualidade ou característica do produto, reduzindo seu valor o cliente poderá recorrer a uma das opções do parágrafo anterior (BRASIL, 1990).

O consumidor optando pela substituição do produto e não sendo possível realizar a troca do bem por de mesma espécie, poderá ser substituído por de outra espécie, marca ou modelo diverso, mediante complementação ou restituição de eventual diferença de preço (BRASIL, 1990).

Outro ponto importante da lei é que caso o fornecedor divulgue uma informação ou publicidade suficientemente precisa, veiculada por qualquer forma ou meio de comunicação com relação a produtos e serviços oferecidos ou apresentados ele deverá honrar com o apresentado. Caso não faça o consumidor poderá escolher entre: exigir o cumprimento forçado; aceitar outro produto ou serviço equivalente; ou rescindir contrato recebendo o valor antecipado atualizado monetariamente mais perdas e danos (BRASIL, 1990).

O fornecedor também deverá assegurar a oferta de componentes e peças de

reposição desde o momento em que estiver produzindo ou importando produto, mantendo a oferta por período razoável, após cessada a produção ou importação (BRASIL, 1990).

## **4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta seção, compreende os procedimentos metodológicos que foram utilizados no trabalho. A abordagem de pesquisa pode ser definida como descritiva, o estudo de caso foi utilizado como procedimento, e o tema foi trabalhado de maneira qualitativa, como instrumento de pesquisa foi utilizado a entrevista em sua forma semiestruturada.

De acordo com o autor Prodanov (2013) as pesquisas podem ser classificadas quanto a natureza, aos objetivos, aos procedimentos adotados e quanto a abordagem do problema.

### **4.1. Natureza do problema**

As pesquisas quanto a sua natureza, subdividem-se em dois tipos: a pesquisa básica, sem a necessidade da utilização da prática para se obter um resultado, e a pesquisa aplicada, que exige a utilização de métodos práticos para se solucionar um problema (PRODANOV, 2013). Este trabalho pode ser classificado como uma pesquisa aplicada, pois tem por objetivo solucionar problemas encontrados na empresa estudada.

### **4.2. Objetivos da pesquisa**

Quando aos objetivos do problema, este divide-se em exploratória, descritiva e explicativa (SCHMIDT, 2014). Dos tipos mencionados anteriormente, optou-se pelo método descritivo da gestão de estoque da Empresa X. Esse tipo de pesquisa, permite descrever, registrar, analisar e interpretar os fatos de um certo período e espaço (MARKONI; LAKATOS, 2015).

### **4.3. Procedimentos**

O procedimento adotado para este trabalho foi o estudo de caso. Este método classifica as informações coletadas a respeito de um indivíduo, grupo ou família a fim de estudar os aspectos do tema proposto na pesquisa (PRODANOV, 2013). Estudos de caso originam-se da necessidade de se compreender fenômenos sociais complexos (YIN, 2005). O método do estudo de caso, é utilizado quando se objetiva estudar alguma situação da vida real, retratar contextos em que uma situação é investigada e esclarecer fenômenos complexos (GIL, 2008).

#### **4.4. Abordagem do problema**

A abordagem dos dados pode ser realizada de duas formas, por meios quantitativos, onde os dados são fundamentados em números e estatísticas, e por meio qualitativos, que tem por objetivo, focar a investigação da pesquisa em caráter subjetivo, estudando as particularidades do problema (SIGNIFICADOS, 2019). Para este trabalho, foi utilizada a abordagem qualitativa.

#### **4.5. Instrumentos de Pesquisa**

Para a realização da parte prática, foi utilizada a ferramenta de entrevista, na categoria de semiestruturada. Entrevista, pode ser conceituada como uma conversação de natureza profissional entre duas ou mais pessoas, com o objetivo de se obter informações sobre determinado assunto (MARCONI; LAKATOS, 2015). Tem como objetivo, averiguação dos fatos, determinar opiniões sobre fatos, compreender sentimentos, descobrir plano de ação, averiguar condutas (SELLTIZ, 1965 *apud* MARCONI; LAKATOS, 2015). De acordo com o objetivo do pesquisador, a entrevista pode ser dividida em estruturada, onde um roteiro é seguido e semiestruturada, onde o pesquisador tem mais liberdade para desenvolver a conversa.

Neste trabalho, foi utilizada o tipo semiestruturado. Foram realizadas duas entrevistas com intervalo de um mês entre elas, com os responsáveis pelas áreas de recebimento, peças, comercial e pós-venda, oficina e compras. Na primeira entrevista foi levantado as primeiras informações sobre o processo realizado no setor, após um estudo da teoria retornou com a entrevista para sanar dúvidas.

#### **4.6. Análise de resultados**

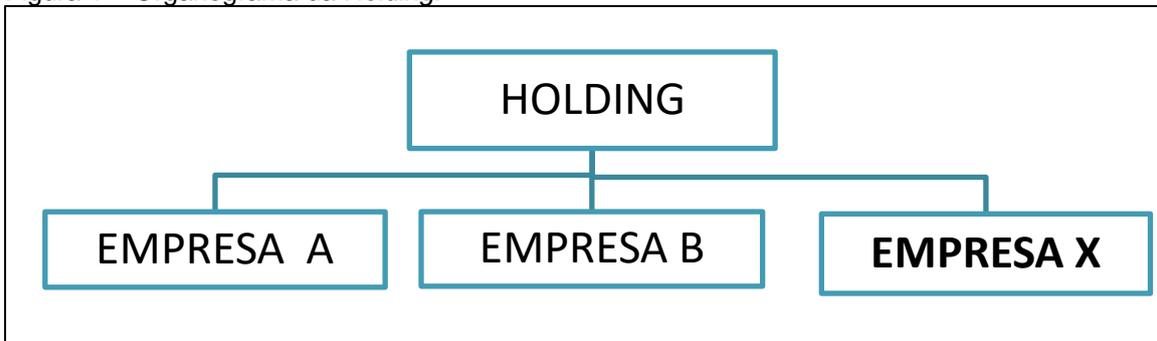
Examinar, categorizar, classificar evidências quantitativas e qualitativa, fazem parte das aplicações de uma análise de resultados, YIN (2015). São cinco técnicas analíticas que podem ser utilizadas para realizar uma análise de resultados. A primeira seria, adequação ao padrão, onde é feita uma comparação entre a prática e a teoria. Construção da explicação, modelo semelhante a estratégia anterior, porém exigindo uma explicação sobre o caso. Análise de séries temporais, sendo definido como “sendo diretamente análoga a análise de séries temporais realizadas em experimentos de pesquisa quase experimentais”, (YIN,2005, p. 152). Métodos lógicos, onde realiza-se uma comparação entre os eventos observados, e os que

foram previstos pela teoria. Síntese de casos cruzados, este é utilizado para análise de múltiplos casos. A técnica utilizada para este estudo pode ser definida como a adequação ao padrão.

## 5. DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL

Antes de falarmos da empresa estudada neste trabalho precisamos dizer que ela é administrada por uma *holding* (empresa que possui uma parte majoritária das ações de outras empresas), tendo sido fundada em 10/01/2008. Estando localizada atualmente no município de Palhoça, Santa Catarina. Atualmente a holding administra três empresas (Figura 1) fornecendo serviços de gestão de pessoas, contabilidade, jurídico, tecnologia da informação e logística.

Figura 1 – Organograma da *Holding*.



Fonte: Elaborado pelo autor.

As três empresas do grupo são muito diversificadas quanto aos seus negócios, a Empresa A trabalha com utensílios para casa, a Empresa B com produtos alimentícios e a Empresa X com mercadorias para climatização. As empresas A e X estão localizadas no mesmo prédio em que se localiza a Holding, já a Empresa B localiza-se em outro município.

Como a realização deste trabalho será sobre a Empresa X e os serviços prestados pela *holding* que interfiram no setor de peças da empresa, não será abordada as outras empresas e serviços.

### 5.1. Empresa X

A empresa X está no mercado há mais de 26 anos e atualmente trabalha com cinco linhas de produtos. Com exceção de uma das linhas de produtos que são produzidos no Brasil, todos os outros produtos vendidos pela empresa são produzidos e importados da China.

Dentro do setor de Vendas (Figura 2) existe três Gerentes de Produtos responsáveis pelas linhas de produtos. Cada um desses gerentes é responsável pelo setor comercial de suas linhas de produto, definindo quantidade de produtos a serem

comprada, buscando e coordenando representantes, além de outras funções.

A empresa atua em todo o Brasil tendo representantes comerciais em diversas regiões do país. Devido ao grande número de representantes e quantidades limitadas de equipamentos para venda, é realizado a divisão dos produtos em estoque para cada representante. Essa divisão é chamada de cota, sendo realizada todo início de mês para que os representantes possam atingir suas metas de venda estipuladas. As metas de venda e cotas não são realizadas para peças de equipamentos apenas para produtos.

#### 5.1.1. IMPORTAÇÃO

Por uma estratégia da empresa, apesar das peças vir do mesmo fornecedor que os produtos, os pedidos de compra das importações de peças são feitos separado dos produtos. Isso ocorre pois os órgãos fiscalizadores brasileiros podem conferir itens do processo de importação sendo que o pedido só será liberado após a conferência. Sendo que, pelo histórico de importação as quantidades de peças fiscalizados em processos anteriores são maiores que os de produto. Então para não correr o risco de falta de produtos opta-se por importar separadamente as peças.

#### 5.1.2. GARANTIA

Como meio de geração de vantagens competitivas a empresa opta por uma política que estende os prazos de garantia para defeitos técnicos provenientes de fabricação dos produtos que tenham sido instalados por assistências técnicas credenciadas.

Os prazos de garantia estendidos podem variar dependendo da linha de produto sendo de um ano para três linhas de produtos e de três anos para as outras duas linhas de produtos.

#### 5.1.3. ARMAZÉNS

Para melhor controle interno, a empresa divide seus produtos e peças em armazéns distintos. A quantidade de armazéns pode variar com o tempo e necessidade, sendo que os armazéns mais utilizados e que terão relevância para este trabalho então descritos a seguir:

- Armazém de produtos para venda;

- Armazém de avaria de produtos;
- Armazém de avaria de peças;
- Armazém peças para venda;
- Armazém do setor da oficina para produtos e peças;
- Armazém do setor da oficina para produtos que foram desmontados.

Para cada um desses armazéns é possível separar as quantidades em estoque por cota. Essa separação, dentre os armazéns citados, ocorre no armazém de peças para venda, distribuindo os produtos entre os representantes e no armazém peças para venda fazendo a divisão de peças entre o pós-venda e o comercial, pois os pedidos de garantia sairão da cota do pós-venda e os pedidos de venda da cota do comercial.

#### 5.1.4. ORGANOGRAMA DA EMPRESA

Nos últimos anos a empresa passou por reestruturações e os sócios da empresa optaram por dividir a coordenação da empresa entre três gerentes, sendo eles um gerente financeiro, um gerente comercial e um gerente de suprimentos. Cada um dos gerentes é responsável por dois ou mais setores da empresa como no organograma a seguir.

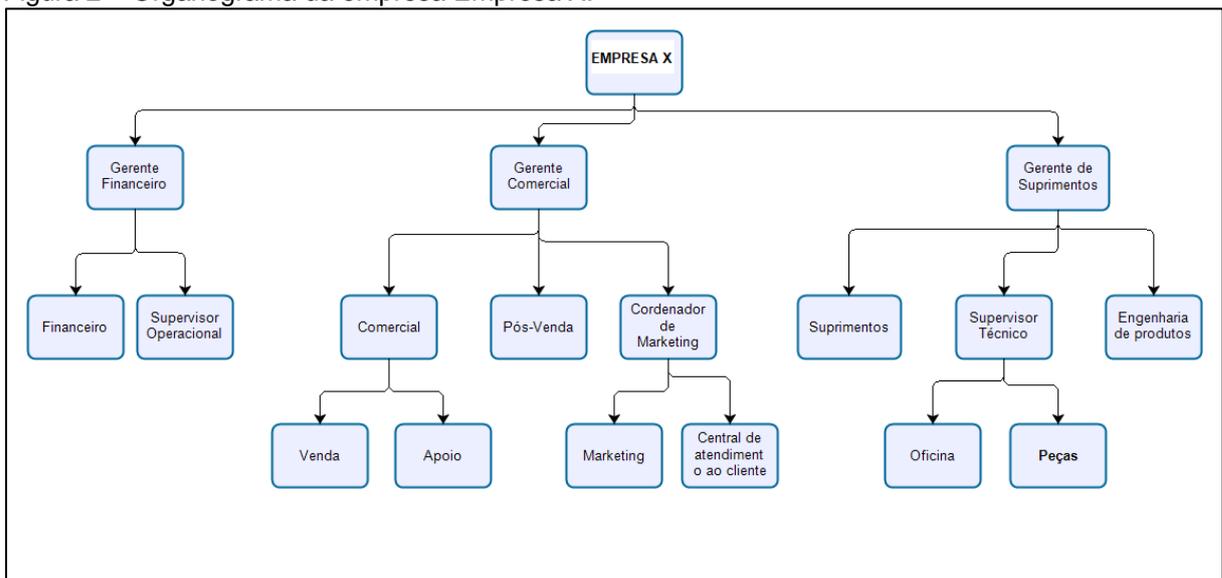
O gerente financeiro está encarregado de coordenar a área Financeira e a área de Supervisão Operacional. O financeiro da empresa responsável pela análise dos cadastros de compradores, análise de créditos, definição de preços, contas a pagar, transações financeiras, fluxo de caixa, entre outros. Já a Supervisão Operacional tem como função controlar os estoques de produtos para venda, custos logísticos, controle de faturamento, entre outros.

O gerente comercial coordena o setor Comercial dividido em Vendas e Apoio, o setor de Marketing e Central de Atendimento ao Cliente que é de responsabilidade do gerente porém existe um coordenador de Marketing para esses dois setores e por fim o setor de Pós-venda. O setor de vendas é composto pelos gerentes de linha de produtos que são responsáveis pela venda de equipamentos e cobrança dos representantes. O setor de Apoio é responsável pelo atendimento dos representantes apoiando-os com informações e fornecendo meios para facilitar a venda. O Pós-venda atende as assistências técnicas fornecendo informações técnicas sobre os produtos e são responsáveis pelo atendimento das garantias de produtos. O setor de Marketing

é responsável pela produção gráfica e visual da empresa e o setor de Central de Atendimento ao cliente atende e dá suporte as dúvidas dos clientes.

Por fim o gerente de suprimentos é responsável pela área de Suprimentos da empresa responsável pela compra de produtos para venda e de produtos para consumo interno da empresa. O setor de Engenharia de Produtos é responsável pelo desenvolvimento de novos produtos, regularização dos produtos nos órgãos responsáveis, entre outras funções. No Setor de Engenharia de Produtos também existe uma pessoa responsável pela compra de peças. O Supervisor Técnico, subordinado ao gerente de suprimento, é responsável pelo setor Oficina, que recupera produtos avariados e desmonta produtos para fornecer peças para venda, e pelo setor de Peças, onde fica estocado as peças que posteriormente serão separadas e enviadas para o cliente.

Figura 2 – Organograma da empresa Empresa X.



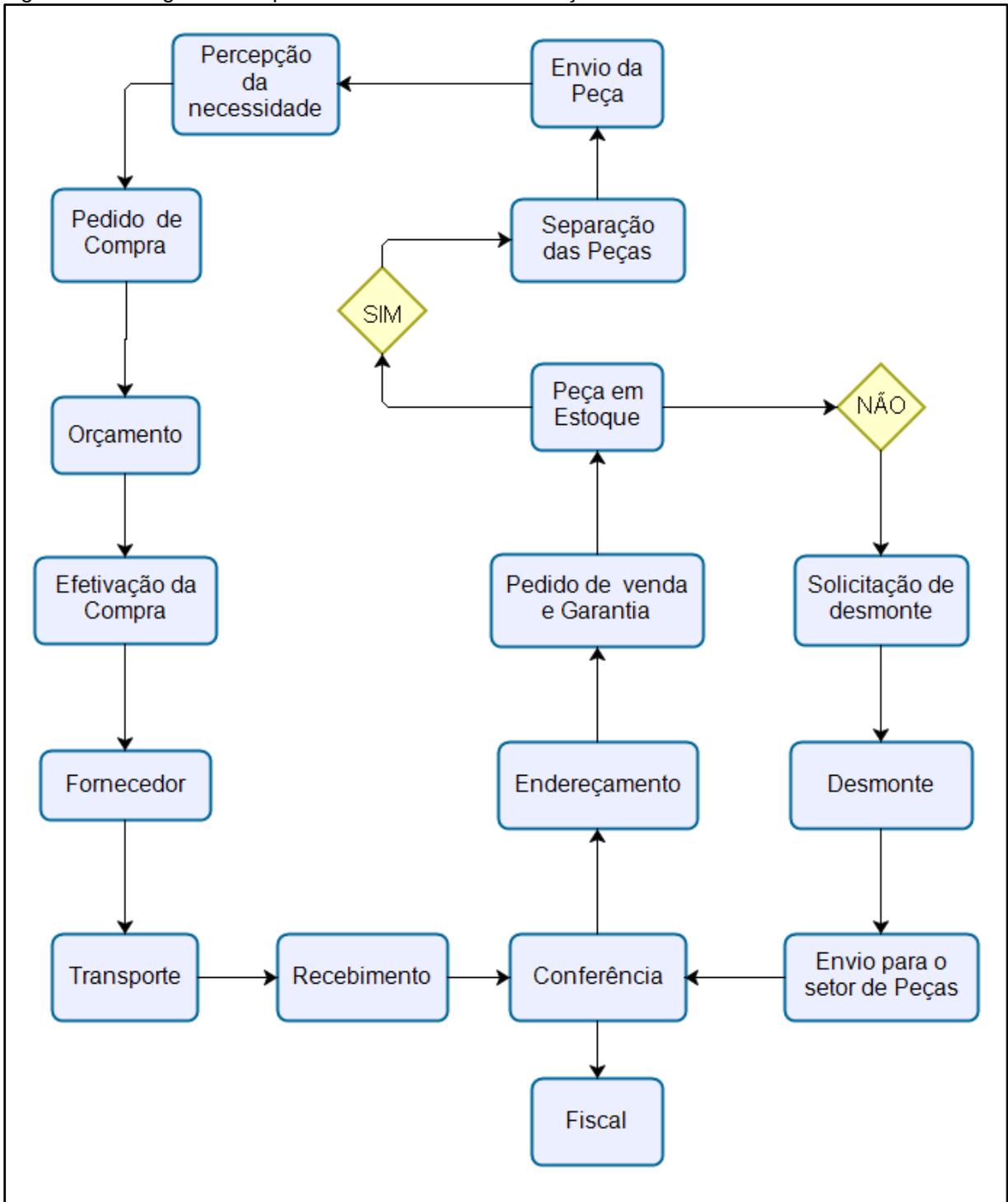
Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar a existência do setor de peças, que pela formulação da empresa é responsável apenas pela conferência, armazenagem, separação e disponibilização para a transportadora das peças sendo que outras funções referentes a esses produtos são exercidas por outros setores.

### 5.1.5. FLUXO DAS PEÇAS

O fluxo de peças ocorre de acordo como na figura a seguir.

Figura 3 – Fluxograma dos processos relacionados as Peças



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como já mencionado não são todos os processos realizados pelo setor de peças, sendo que o fluxograma envolve vários setores, gerentes e até mesmo a holding da empresa. As etapas do processo são executadas pelos setores de acordo com o descrito a seguir:

- Percepção da necessidade de compra: realizado pelo setor de Apoio do Comercial ou pelo Pós-venda;
- Pedido de compra: realizado em conjunto pelos setores de Apoio do Comercial e Pós-venda;
- Orçamento: realizado pelo setor de Engenharia de Produtos;
- Efetivação da compra: realizado pelo setor de Engenharia de Produtos;
- Fornecedor: agentes externos;
- Transporte: agentes externos;
- Recebimento: realizado pela Logística da Holding;
- Conferência: realizado pelo setor de Peças;
- Fiscal: realizado pela Contabilidade da Holding;
- Endereçamento: realizado pelo setor de Peças;
- Pedido de venda: realizado pelo setor de Apoio do Comercial ou pelo próprio cliente;
- Pedido de garantia: realizado pelo setor de Pós-venda ou pelo próprio cliente;
- Solicitação de desmonte: pode ser realizado pelo setor de Apoio do Comercial ou pelo Pós-venda;
- Desmonte: realizado pelo setor da Oficina;
- Separação de peças: realizado pelo setor de Peças;
- Disponibilização para a transportadora: realizado pelo setor de Peças;
- Envio de peças: agentes externos

Os próximos tópicos deste trabalho serão abordados de forma detalhada cada etapa do processo para melhor compreensão do fluxo das peças.

#### 5.1.5.1. Recebimento

Como já destacado, as peças são importadas podendo chegar na empresa de duas formas, marítimo ou aéreo dependendo da prioridade ou dos custos envolvidos.

Trazer peças aéreo tem a vantagem do tempo de traslado rápido girando em torno de 12 a 25 dias porem o valor de transporte aumenta consideravelmente se comparado com o marítimo. Este tipo de transporte só é utilizado em casos extremos como precisar de uma peça urgente, não possui em estoque e não haver o produto

disponível para desmontar.

Já o transporte marítimo é menos oneroso financeiramente porém o tempo de traslado gira em torno de 40 a 50 dias.

O recebimento das peças que chegam via aéreo é realizada pelo motorista da holding que faz a retirada dos volumes (caixas) dos produtos no aeroporto Hercílio Luz em Florianópolis, conferindo somente as quantidades de caixas com o descrito na nota fiscal, e não verificando se as quantidades de dentro das caixas estão de acordo. Ao chegar na empresa, localizada em Palhoça, o motorista entrega as caixas fechadas, junto com a nota fiscal, para o setor de peças que fará a contagem das unidades das peças e se o produto que chegou foi o solicitado.

Já o transporte marítimo chega pelo porto de Itajaí e após a liberação da carga, seguindo os tramites legais, ela segue via transporte rodoviário até o centro de distribuição localizado em Palhoça. A conferência das quantidades de caixas é realizada pelos responsáveis pelo recebimento de mercadoria do centro de distribuição que após a verificação as caixas junto com a nota fiscal são encaminhadas para o setor de peças. Em ambos os tipos de transporte caso haja alguma divergência quanto a quantidade de caixa recebida ou quanto a caixas avariadas é informando imediatamente o setor de compras que entrará em contato com o fornecedor.

#### 5.1.5.2. Conferência

O assistente logístico do setor de peças é o responsável pela contagem das quantidades unitárias das peças, verificando se há alguma divergência tanto em quantidade quanto se os produtos vieram corretos, sendo que pode ocorrer duas situações: uma seria chegar uma peça trocada mas que serve para a empresa e a outra de vir uma peça que a empresa não utiliza.

Em caso dos produtos cheguem com alguma divergência é feito uma análise para apurar os responsáveis pelo erro ocorrido. Se o erro for interno será revisto os processos para que não volte a acontecer ou que reduza a incidência. Se o problema for ocasionado pelo fornecedor será entrado em contato para saber o que pode ser feito por parte da empresa compradora para reduzir os erros.

Para comprovar ao fornecedor que o erro foi dele é feito um relatório com informações (fotos, e-mails etc.). Se estiver claro que eles foram os responsáveis, é negociado alguma forma de ressarcimento, que será em sua maioria um dos

seguintes casos: a geração de crédito para a empresa compradora, o envio da peça sendo cobrado apenas o custo do transporte (aéreo ou marítimo) do comprador ou o envio das peças sem custos para o comprador.

Em caso da geração de crédito da peça que deixou de vir, será analisada a gravidade que a falta dela poderá ocasionar na empresa, porém não existe nenhum método para definição da gravidade, todas as decisões quanto a essa questão são julgadas em conjunto pelos responsáveis pelas peças do pós-venda, comercial e compras. Se uma peça for de grande importância não podendo faltar no estoque será pedido novamente e o tipo de transporte escolhido dependerá do tempo que as quantidades em estoque irão suprir as demandas. Se for uma peça de baixa importância será feito a compra no próximo pedido.

Após todas as peças serem analisadas e as quantidades divergentes ajustadas, elas poderão ser guardadas em seus endereços para que, após o lançamento da nota fiscal no sistema, serem separadas para atender os pedidos de venda ou garantia. As peças não passam por testes de qualidade apenas a conferência quantitativa.

#### 5.1.5.3. Contabilidade

Após a conferência das peças a nota fiscal é encaminhada para o setor de contabilidade que fara o lançamento do documento no sistema com os ajustes de saldo ou códigos, averiguados pela conferência quantitativa.

#### 5.1.5.4. Pedido de venda e garantia

Os pedidos de peças para venda ou garantia são realizados em um sistema online pelos representantes ou assistências técnicas que possuem um login e senha. Quando a peça solicitada possuir saldo em estoque o pedido passa para a próxima etapa do processo (separação), caso não haja a peça em estoque o solicitante deverá confirmar o pedido de orçamento para que a empresa faça a compra dessa peça. Muitas vezes o solicitante não confirma o orçamento das peças acarretando um pedido de compra menor que o necessário.

Importante frisar que os pedidos de venda saem da cota do comercial e os pedidos de garantia saem da cota da pós-venda. Os orçamentos de peças para garantia são analisados diariamente para que na falta de peças o responsável possa

busca-la em outros armazéns, na cota do comercial ou até mesmo pedindo o desmonte de um produto para retirar a peça necessária (o processo de desmonte será descrito posteriormente). A busca por peça também ocorre quando um representante ou assistência técnica entra em contato com o setor comercial via telefone ou e-mail solicitando, com urgência, uma peça que não possui saldo na cota do comercial.

#### 5.1.5.5. Saída de produto

Após o pedido de venda ou de garantia de peças ser lançado no sistema os responsáveis pela separação dos produtos no setor de peças imprimem o pedido retirando a quantidade do endereço. A separação é feita consultando o endereço da peça na folha impressa, caso o endereço esteja registrado no sistema, indo até o endereço físico e retirando a quantidade que necessita de dentro da caixa onde as peças são guardadas.

Outra maneira que as peças saem do armazém é através da retirada pelo setor da oficina, que irão utiliza-las para consertar produtos de garantia ou para consertar produtos de avaria interna ou da transportadora. O método consiste em anotar em um caderno o código das peças que foram retiradas do estoque e a cada semana ou 15 dias são movimentadas sistemicamente para o armazém de produtos da oficina e posteriormente serão baixadas do sistema. Porém além de haver a possibilidade de esquecer de anotar a peça, pode ocorrer de, nesse meio tempo entre pegar a peça e transferir sistemicamente para outro armazém, acabar as peças fisicamente e um cliente fazer o pedido dessa peça ocasionando a falta dela, sendo necessário fazer o cancelamento do pedido e justificar a falta para o cliente.

O processo de separação é todo manual sem a utilização de equipamentos para isso, podendo gerar alguma divergência tanto de quantidade quanto de peças trocadas. Apesar de existir dois armazéns diferentes para venda e garantia não existe essa diferenciação no estoque físico. Após a peça ser separada e embalada é gerado uma nota fiscal e encaminhado a embalagem para o local onde a transportadora irá retirar o produto.

#### 5.1.5.6. Percepção da necessidade de compra

As quantidades de peças que serão compradas no ano seguinte são calculadas no mês de novembro com base na média anual de peças, que saíram por nota fiscal, dos últimos três anos, esse novo valor é denominado de meta anual. Quando se

estipula a meta anual não é levado em consideração os meses em que não saíram nenhuma peça devido a falta delas no estoque, nem as promoções de peças realizadas em anos anteriores. Outra questão é que não é contabilizado as peças que estão em orçamento na definição da meta.

Todo mês o responsável pela compra de peça encaminha para os responsáveis pelas cotas de peças (pós-venda e comercial), uma planilha atualizada. Nesta planilha está contido as quantidades de peças que saíram do armazém do armazém de vendas de peças, via nota fiscal, seja por venda ou por garantia, nos últimos anos e meses e a quantidade de peças que possuem em estoque. Assim o pós-venda e comercial podem fazer seus pedidos de compra de peças com base em dados atuais.

Importante destacar que as peças, devido ao custo de transporte são compradas de acordo com os fornecedores, ou seja, serão pedidas todas as peças que estão precisando de reposição de um determinado fornecedor. A compra de peças para reposição de estoque é pré-programada de acordo com a tabela a seguir. As datas dos pedidos de compras são definidas em conjunto pelos responsáveis dos dois setores envolvidos.

Como pode-se observar na Quadro 1, as peças pertencentes a Linha de Produtos 01 só são fornecidas pelo Fornecedor 01 e o pedido de compra é realizado na data do pedido de compra, que neste caso foi realizado no dia 12 de dezembro de 2018 sendo pedido 100% da meta estipulada e a previsão de chegada das peças no armazém estava prevista para o mês de março. Importante frisar apesar de haver uma definição dos dias a serem executados pedidos de compra e suas porcentagens não há nenhum cálculo de estoque mínimo, ponto de pedido e estoque de segurança que embasa esta definição.

Somente na data do pedido que os responsáveis pela elaboração do pedido de compra irão se ater nas quantidades de peças que possuem em estoque. Outra forma que ocorre uma verificação da necessidade de compra é quando um pedido é lançado no sistema e não possui saldo na cota gerando um orçamento.

Quadro 1 – Fornecedores, produtos, porcentagem de compra, data de pedido e previsão de chegada das peças.

Linha de Produto	Fornecedor	Produto	Data do Pedido de Compra	Previsão de Chegada	% compra
Linha de Produto 01	Fornecedor 01	Peças do Produto 01, Peças do Produto 02, Peças do Produto 03 e Peças do Produto 04	12/12/18	Março	100
	Fornecedor 02	Peças do Produto 05 e Peças do Produto 06	12/12/18	Março	70
			Maio	Setembro	30
	Fornecedor 03	Peças do Produto 07, Peças do Produto 08 e Peças do Produto 09	03/11/18	Fevereiro	50
			25/01/19	Maio	30
			Junho	Setembro	20
Linha de Produto 02	Fornecedor 04	Peças do Produto 10	13/12/18	Março	100
	Fornecedor 05	Peças do Produto 11, Peças do Produto 12, Peças do Produto 13 e Peças do Produto 14	12/12/18	Março	100
	Fornecedor 06	Peças do Produto 15 e Peças do Produto 16			
Linha de Produto 03	Fornecedor 07	Peças do Produto 17	Março		
	Fornecedor 08	Peças do Produto 18	Março		
	Fornecedor 09	Peças do Produto 19, Peças do Produto 20, Peças do Produto 21 e Peças do Produto 22	18/12/18	Março	50
			Março	Agosto	30
			Agosto	Novembro	20
	Fornecedor 10	Peças do Produto 23, Peças do Produto 24 e Peças do Produto 25			
	Fornecedor 11	Peças do Produto 26 e Peças do Produto 27	Março		
Fornecedor 12	Peças do Produto 28 e Peças do Produto 29	Março			
Linha de Produto 04	Fornecedor 13	Peças do Produto 30			
	Fornecedor 14	Peças do Produto 31			
	Fornecedor 15	Peças do Produto 32			
Linha de Produto 05	Fornecedor 16	Peças do Produto 33	Abril		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Deve ser destacado que devido as compras de peças serem por fornecedores não é usual a realização da compra de apenas uma peça, caso falte. Quando isso ocorre pode haver a antecipação dos pedidos de compra ou em casos muito urgentes o envio aéreo.

#### 5.1.5.7. Desmonte de produtos

Como comentado anteriormente a legislação define que a empresa é obrigada a fornecer peças de reposição para o cliente durante um certo período, seja para garantia ou para compra, apesar de não definir o prazo. Devido a falta de peças ser algo recorrente na empresa a solução encontrada foi realizar o desmonte de produtos para disponibilizar a peças que falta no estoque, evitando o reembolso do cliente ou o envio de um equipamento novo.

Verificada a necessidade de desmonte de um produto para atender um pedido de venda ou garantia, o desmonte segue alguns procedimentos para ser executado. Primeiramente o responsável por peças do comercial ou pós-venda farão o pedido de desmonte para o gerente responsável pela linha do produto, que precisa autorizar o desmonte. Posteriormente o produto precisa ser transferido físico e sistêmico do armazém de vendas ou do armazém de avaria, de responsabilidade da logística, para o armazém de produtos da oficina, que fará o desmonte do produto e disponibilizará a peça.

O setor da Oficina fará o desmonte do produto disponibilizando a peça pedida no armazém de peças para vendas. Esse processo de desmonte também é realizado no sistema, sendo que o saldo que anteriormente era de um único produto passa a ser de várias unidades de peças que estão presentes no produto. As peças que não foram utilizadas para atender o pedido de venda ou garantia ficarão guardadas física e sistemicamente no armazém até a chegada da peça que foi retirada.

Caso haja um pedido de uma peça que não tenha sido retirado do produto armazenado no armazém de produtos desmontados poderá ter feito a retirada deste, para evitar o desmonte outros equipamentos. Os pedidos de desmonte não ocorrem simultaneamente, podendo ser feito a retirada de várias peças em diversificados períodos de tempo. Outra questão é que para equipamentos que já foram retirados uma peça não há necessidade de autorização do gerente da linha para retirar outras peças.

Esses desmontes demandam tempo e pessoas para serem realizados e devido ao número reduzido de pessoal e grande volume de trabalho no setor da oficina esses produtos não possuem previsão para serem remontados. Outra questão é que o pedido de compra de peças não faz o levantamento de quantas peças foram retiradas dos produtos para poder comprar as quantidades necessárias para remontar os equipamentos.

O Supervisor Técnico responsável pelo setor da Oficina e Peças a alguns anos chegou a fazer um levantamento de quais peças seriam necessários para montar os produtos do armazém de equipamentos desmontados e efetivou o pedido de compra. Porém no tempo entre fazer o pedido de compra e a chegada das peças foi realizado a retirada de outras peças dos equipamentos desmontados não sendo possível remontar os produtos. Outra situação é que as peças compradas para remontar os produtos foram utilizadas para atender pedidos de venda e garantia.

Sendo assim o desmonte de produtos resolve a falta de peças com o cliente, porém cria-se o problema de aumento de produtos desmontados esperando peças, visto que o pedido de compra não leva em consideração os pedidos de desmonte nem a transferência de peças que são utilizadas em remessa para conserto (produtos que chegam com problemas e devem ser reparados para retornar ao cliente).

#### 5.1.5.8. Pedido de compra

Como já mencionado as datas de pedidos de compra são pré-determinadas ao final de cada ano juntamente com a quantidade que serão compradas no ano seguinte (meta anual).

Dependendo da quantidade de peça que foi calculada na meta anual para um determinado fornecedor a compra de peça será realizada mais de uma vez ao ano. Para alto volume de saída de peça pode ser feito a compra em até três vezes e para baixo volumes a compra é realizada apenas uma vez, ou seja, cem por cento da meta. No Quadro 1 encontra-se a porcentagem que será comprada para cada fornecedor na data estipulada.

O pedido de compra é realizado pelo setor de pós-venda e comercial, onde o pós-venda cuida das peças de produtos que ainda necessitam atendimento de garantia (produtos de linha) e o comercial além dos produtos de linha cuida das peças de produtos fora de linha que ainda possuem pedidos de venda. Existe duas pessoas sendo uma do comercial e uma do pós-venda cuidando das quantidades de uma mesma peça, pois elas são separadas sistemicamente por cotas. Importante destacar que um setor não pode lançar pedidos da cota de outro setor sem que haja uma liberação da peça. Sendo assim cada setor faz seus pedidos de compras separados para atender suas demandas.

O pedido de compra dos dois setores ocorre de maneira pouco diferente. O setor do pós-venda realiza o pedido multiplicando a meta do pós-venda com a porcentagem da meta anual que vai ser pedido (de acordo com o Quadro 1) e reduzindo a quantidade que possui na cota, chegando ao valor estimado que sairá no próximo período.

Já o comercial faz o cálculo utilizando o valor da meta estipulada multiplicando pela porcentagem da meta anual a ser pedida (Quadro 1), somando com a quantidade que está em orçamento ou reduzindo a quantidade em cota.

Após as duas previsões de demanda serem feitas as duas pessoas envolvidas fazem uma reunião para decidir em conjunto a quantidade a ser comprada revisando as quantidades peça a peça. Este processo tornasse importante pois pode haver produtos em excesso em uma cota que pode ser liberado para a outra cota evitando a compra desnecessária. O processo de pedido de compra pode durar de um a dois dias dependendo do tamanho do pedido.

#### 5.1.5.9. Orçamento

Após os responsáveis pela definição das quantidades a serem compradas enviarem a planilha para o departamento de compras, o processo de elaboração dos orçamentos junto aos fornecedores começa a ser executado.

Os fornecedores das peças são chineses, sendo assim, os pedidos são divididos por fornecedores para facilitar o transporte e as negociações entre as partes são feitas em inglês o que pode gerar ruídos de comunicação. Para amenizar esses ruídos a cotação de preços é feita enviando uma planilha para o fornecedor com a descrição da peça, código interno, código do fornecedor e foto da peça, a fim de evitar erros no pedido de compra.

O fornecedor pode entrar em contato pedindo esclarecimento de alguma dúvida, informando que a peça não é mais fabricada ou informando que o produto não atingiu a quantidade mínima de pedido. Em alguns casos o pedido de compra deverá ser revisto pelo pós-venda e comercial.

Quando todas as informações estiverem de acordo, a compra é confirmada e o fornecedor começa a fabricar as peças. Caso a fabricação demore muito, um pedido de compra poderá ser dividido em vários pedidos para que o fornecedor possa enviar as peças que já estão prontas deixando as demais para serem enviadas

posteriormente.

O pedido de uma peça é feito de em sua maioria com o fabricante do produto, a menos que a peça não seja mais fabricada, ou em caso de muita urgência procura-se um fornecedor nacional, porem na maioria das vezes não possuem a peça em questão. Ou se for encontrado outro fornecedor, este exige uma quantidade mínima muito alta para os pedidos e a compra acaba se tornando inviável.

#### 5.1.5.10. Devolução de peças

Em caso de recusa do recebimento da peça pelo cliente o produto retornará para a empresa. A devolução chega no recebimento que faz a conferência dos volumes de caixa, encaminhando a peça e nota fiscal para a oficina. A oficina encaminha a nota fiscal para o setor de contabilidade que lançará as unidades de produto no armazém de produtos da oficina.

Após análise da peça, caso esteja em bom estado, ela poderá ser disponibilizada no armazém peças para venda, fazendo a transferência sistêmica entre armazéns. Caso a peça esteja com algum problema será descartada e seu saldo será baixado por nota fiscal.

#### 5.1.5.11. Inventário

Além do fluxo de peças existe a execução do inventario no setor de peças. Devido ao número de pessoas reduzido e a grande quantidade de peças em estoque, o inventario é dividido pelas linhas de produto. Sendo realizado o inventario de cada linha uma vez ao ano sendo em períodos distintos.

Primeiramente a linha de produto referente ao inventario é bloqueada no sistema, posteriormente é realizado a impressão uma planilha que o setor de contabilidade fornece com os códigos, descrições e endereços das peças. A contagem das peças é realizada manualmente sem o auxílio de equipamentos e as quantidades são descritas na planilha impressa.

Após a contagem as quantidades são digitadas na planilha comparando com os valores sistêmicos. Em caso de divergência não é realizado revisão da contagem e a contabilidade dar prosseguimento nos processos fazendo as baixas ou lançando as quantidades quando necessário.

## **5.2. Problemas encontrados**

Após uma análise aprofundada dos procedimentos internos da empresa estudada, constatou-se alguns problemas que segue.

### **5.2.1. DEVOLUÇÃO DE PEÇAS**

Quando um cliente recusa receber um pedido de venda e esta peça chega empresa o setor contábil deve lançar a nota no armazém de produtos da oficina. O problema ocorre quando a nota é lançada diretamente no armazém peças para venda gerando um saldo inexistente da peça no estoque. Esse erro só será observado no inventario ou quando um pedido de venda ou garantia for lançado e não existir a peça fisicamente.

Outros problemas ocasionados pela devolução de peça é valor dos equipamentos e estrutura necessários para realização dos testes, tempo de mão de obra e custos de transporte.

### **5.2.2. CONFERÊNCIA QUALITATIVA**

Ao chegar no armazém de vendas as peças compradas são disponibilizadas para venda sem que haja uma conferência qualitativa. Apesar de uma conferência qualitativa acarreta custos faze-la pode reduzir custos de armazenagem e de transporte, caso a peça com defeito seja enviada para o cliente. Caso o cliente receba uma peça ruim o nível de serviço prestado pela empresa cairá, ocasionando prejuízos.

Outro ponto é que se houver uma demora na constatação do problema da peça será muito difícil cobrar do fornecedor um reembolso.

### **5.2.3. ESPECIFICAÇÃO DO LOTE DE PRODUÇÃO**

Existem peças em estoque que chegam do fornecedor sem a informação do lote de produção identificado no produto. Caso futuramente se identifique um problema de produção em algum lote não será possível separar as peças defeituosa de um mesmo lote.

#### 5.2.4. SEPARAÇÃO DE PRODUTOS

Após as peças chegarem no armazém pelo processo de compra, passando conferência, elas deverão ser guardadas em seus devidos endereços. Porém não há mecanismos para separar as peças que já estavam em estoque das que chegaram. Devido isso no momento de separar um pedido de venda não se sabe qual peça está mais tempo em estoque e qual está a menos tempo (PEPS primeiro que entra, primeiro que sai). Com isso pode ocorrer a oxidação das peças devido ao tempo em que fica no estoque.

#### 5.2.5. IDENTIFICAÇÃO DAS PEÇAS

Outro ponto que ocorre quando as peças chegam do processo de importação é o endereçamento delas sem a devida identificação individual das peças. Ou seja, a caixa onde as peças são guardadas são identificadas com o código das peças que estão dentro porém se ocorrer a troca ou se for guardado no local errado será separado e enviado a peça divergente para o cliente.

#### 5.2.6. CAIXAS DO ENVIO DAS PEÇAS

As caixas onde são colocadas as peças para mandar para os clientes são muito frágeis ou não são do tamanho correto para as peças enviadas, tendo a possibilidade de avariar os produtos dentro delas.

#### 5.2.7. DEFINIÇÃO DOS MESES DE COMPRA DAS PEÇAS

Os meses em que serão efetivados a compra das peças são definidos sem um critério ou cálculo que embase a decisão, como o cálculo de estoque de segurança e ponto de pedido das peças em estoque. Ocorrendo uma má programação dos períodos as peças em estoque acabam antes que o pedido de compra chegue no armazém de vendas. Algumas vezes ocorre da quantidade que chega suprir apenas os pedidos que estão em orçamento, deixando o estoque sem a peça até que chegue outro pedido de compra.

#### 5.2.8. NÍVEIS DE ESTOQUE

Os níveis de estoque não são acompanhados regularmente sendo feito em duas situações: no prazo estipulado para se fazer a compra dos produtos e quando um pedido de venda é lançado e não possui saldo da peça. Por não existir esse

controle pode ocorrer um pedido de venda de quantidades maiores que o previsto sendo necessário adiantar os pedidos de compra. Outro ponto é que se ocorrer alguma ação para reduzir as quantidades de peças faltando em estoque não será possível calcular sua eficácia.

#### 5.2.9. PEDIDOS DE VENDA NÃO ATENDIDOS

Atualmente na empresa há pedidos de venda não atendidos ou em orçamento esperando a chegada de uma peça, porém não se quantifica essas informações. Este seria outra maneira para definir se alguma ação ou compra causou algum efeito e reduziu a falta de um determinado produto.

#### 5.2.10. DEVOLUÇÕES DE DINHEIRO OU PRODUTOS NOVOS.

Apesar de haver pouca incidência existe a devolução de dinheiro ou o envio de produtos novos para o cliente. Apesar de haver o controle de quantas dessas devoluções ocorre não se controla o motivo pelo qual isso ocorreu. Como não se tem esse controle não será possível definir se aumentando a quantidade de produtos em estoque reduzirá essas devoluções.

#### 5.2.11. PRODUTOS DESMONTADOS NO ARMAZÉM

O desmonte de produtos foi uma solução encontrada para fornecer as peças necessárias para os clientes sem a necessidade de devolver o valor monetário para o cliente ou mandar um produto novo ou fazer a geração de crédito, porém essa solução está gerando um outro problema. A quantidade de produtos desmontados esperando peça vem aumentando com o passar do tempo, isso devido a má estipulação das metas anuais que não incluem nos pedidos de compra as quantidades pegadas de produtos.

Apesar de já ter ocorrido o pedido de compra das peças para fazer a remontagem dos produtos não foi possível a realização, seja porque os produtos continuam a ser desmontados seja porque as peças para remontar são utilizadas para atender pedidos de venda e garantia. Ou seja, para remontar os produtos do armazém de produtos desmontados será necessário não desmontar mais produtos ou reduzir ao máximo os desmontes.

#### 5.2.12. PEDIDO DE COMPRA

No processo de definição da meta anual que posteriormente servirá como base para os pedidos de compra, observa-se três problemas. Primeiro, não é levado em consideração os meses que foram feitos promoção de peças ou os meses que não tinha peça em estoque. Segundo, não está incluso no cálculo as quantidades de peças que estão em orçamento. E por último, não é calculado a tendência e sazonalidade.

Sendo assim a falta de precisão da definição do pedido de compra acarreta de forma direta a falta de produto no estoque. Devido o fato de não ser revisado o valor da meta anual, outros setores da empresa como na Oficina sofrem o impacto da falta de produto.

#### 5.2.13. CONTROLE DE TEMPO DOS PEDIDOS DE COMPRA

Devido a não ter um controle exato de quanto tempo leva os processos desde a elaboração do pedido de compra até a chegada e disponibilização das peças para venda, não é possível calcular os estoques de segurança e ponto de pedido das peças em estoque.

#### 5.2.14. COMUNICAÇÃO COM FORNECEDORES CHINESES

Existe a dificuldade na comunicação com os fornecedores por serem em sua maioria chineses. A comunicação é feita toda em inglês e a maioria dos contatos é realizada por e-mail. Para evitar ao máximo os ruídos de comunicação os pedidos de compra são realizados inserindo o maior número de informações possíveis, porém ainda ocorre problemas nos pedidos.

Apesar do esforço para reduzir as divergências nos pedidos não é realizado o controle dos problemas e quantidades de erros que ocorrem no processo, não sendo possível fazer uma análise de fornecedores.

#### 5.2.15. CADASTRO DE FORNECEDOR

Devido ao fato dos pedidos de compra das peças serem feitas em sua maioria com o fabricante do produto, não há busca por novos fornecedores e mesmo para os fornecedores atuais não existe um cadastro de fornecedor.

### 5.2.16. COMUNICAÇÃO INTERNA

A comunicação interna na empresa entre setores não ajuda para o bom andamento das funções. Informações que são relevantes para alguns setores, como por exemplo o lançamento de produtos novos para o responsável pela compra de peças ou a ocorrência de um problema em alguma peça para o setor de pós-venda, não chegam aos interessados. Esses dois casos citados podem interferir nas quantidades de peças a serem compradas, porém como a informação não chega aos responsáveis poderá faltar a peça posteriormente.

### 5.3. Matriz de priorização

Como definido nos objetivos desta trabalho será realizado a priorização dos problemas encontrados para poder propor soluções para os problemas mais relevantes. Para isso foi definido como método a matriz de priorização GUT (Gravidade, Urgência e Tendência).

A matriz GUT consiste em levantar os problemas encontrados na empresa. Após esse processo o gestor deverá atribuir uma nota que vai de um a cinco para cada um dos requisitos (Gravidade, Urgência e Tendência). A nota um é concedido para problemas com pouca gravidade ou urgência ou tendência. Já a nota cinco é atribuído a problemas com muita gravidade ou urgência ou tendência. Sendo que um problema pode apresentar nota cinco em um critério e nota 1 em outro critério.

Finalizada etapa de atribuição de notas deve-se multiplica-las chegando a um 4º valor. É esse novo valor que servirá como base para elencará os problemas definindo-os em mais importantes, maiores notas, ou menos importantes, notas mais baixas.

Os problemas mais importantes e devem ser resolvidos primeiro. Como a primeira etapa do processo de elaboração da matriz GUT já foi descrita anteriormente neste trabalho deu-se andamento as atribuições de notas aos problemas, multiplicando-as e classificando, como na Tabela 1.

Tabela 1 – Matriz de priorização GUT da Empresa X.

Problemas	Descrição do Problema Encontrado	Gravidade	Urgência	Tendência	GUT
1	Pedido de compra	5	5	5	125
2	Definição dos meses de compra das peças	4	5	4	80
3	Níveis de estoque	4	4	4	64
4	Controle de tempo dos pedidos de compra	4	4	3	48
5	Comunicação interna	3	4	3	36
6	Pedidos de venda não atendidos	3	4	3	36
7	Identificação das peças	2	3	3	18
8	Comunicação com fornecedores chineses	3	2	3	18
9	Cadastro de fornecedor	2	3	3	18
10	Produtos desmontados no armazém 36	2	2	4	16
11	Especificação do lote de produção	2	2	3	12
12	Caixas do envio das peças	2	2	3	12
13	Conferência qualitativa	2	2	3	12
14	Devolução de peças	2	2	2	8
15	Separação de produtos	1	2	2	4
16	Devoluções de dinheiro ou produtos novos.	2	1	2	4

Fonte: Elaborado pelo autor.

Definido a matriz GUT este trabalho irá propor soluções para os seguintes problemas Pedido de compra, Definição dos meses de compra das peças e Níveis de estoque. Porém não teremos como dar uma solução para o problema mais grave sem termos a solução do Controle de tempo dos pedidos de compra. Sendo assim optou-se por resolver quatros dos principais problemas encontrados na organização.

## **6. PROPOSTAS DE AÇÕES**

Este capítulo descreverá as propostas para a solução dos principais problemas encontrados na organização.

### **6.1. Priorização das peças em estoque**

Primeiramente vamos abordar algumas questões do primeiro problema a ser resolvido. Como já citado, a elaboração do pedido de compra apresenta algumas questões que contribuem de forma direta para a falta de peças no estoque. Analisar todos os itens em estoque de forma minuciosa é uma tarefa desnecessária e muito demorada sendo assim os responsáveis pela gestão de materiais deve elencar itens importantes, seguindo critérios para dar prioridade sobre os menos importantes, economizando tempo e dinheiro (FRANCISCHINI; GURGEL, 2010).

A empresa estudada conta com 4661 itens em estoque isso significa que se a realização da análise de cada item demorar 5 minutos, o responsável levará mais de 16 dias ininterruptos para acabar a análise dos itens. Levando em conta uma jornada de trabalho de 44 horas semanais o responsável terá que trabalhar 8,8 semanas para concluir a análise dos itens.

Com isso, se propõe a elaboração da matriz ABC para destinar a força de trabalho para itens que tenham maior importância para o faturamento da empresa, economizando tempo e recursos.

Para elaborar uma matriz ABC para a empresa estudada o responsável pela gestão do estoque deve primeiramente coletar e criar uma planilha com as seguintes informações: descrição e/ou código das peças, valor de venda das peças e quantidade de peças vendidas no período anterior (optar pelo ano anterior). Após captado essas informações devesse criar uma coluna com a multiplicação entre o valor das peças e quantidades vendidas, elencando de forma decrescente. Podemos observar a estrutura da tabela de acordo com o exemplo a seguinte.

Tabela 2 – Primeiro passo para realizar a matriz ABC (exemplo).

Código da peça	Descrição	Valor de venda	Quantidade Vendida	Valor X Quantidade	Ordem
424324	Item 4	R\$7,00	54	R\$378,00	1º
542653	Item 5	R\$4,00	23	R\$92,00	2º
566253	Item 2	R\$12,00	5	R\$60,00	3º
435678	Item 1	R\$14,00	4	R\$56,00	4º
985077	Item 6	R\$5,00	9	R\$45,00	5º
985098	Item 3	R\$2,00	17	R\$34,00	6º

Fonte: Elaborado pelo autor.

Findada esta etapa devesse criar mais duas colunas, uma contendo os custos acumulado e a segunda coluna com a porcentagem desses custos.

Tabela 3 – Exemplo da Matriz ABC

Código da peça	Descrição	Valor de venda	Quantidade e Vendida	Valor X Quantidade	Ordem	Valor X Quantidade (Acumulado)	Porcentagem (%)
424324	Item 4	R\$7,00	54	R\$378,00	1º	R\$378,00	56,84
542653	Item 5	R\$4,00	23	R\$92,00	2º	R\$470,00	70,68
566253	Item 2	R\$12,00	5	R\$60,00	3º	R\$530,00	79,70
435678	Item 1	R\$14,00	4	R\$56,00	4º	R\$586,00	88,12
985077	Item 6	R\$5,00	9	R\$45,00	5º	R\$631,00	94,89
985098	Item 3	R\$2,00	17	R\$34,00	6º	R\$665,00	100,00
<b>Total</b>				<b>R\$665,00</b>			

Fonte: Elaborado pelo autor.

No exemplo demonstrado pode-se ver que o Item 4 corresponde a 56,84% do valor destinado em estoque, correspondendo a classificação A. já o Item 5 e o Item 2 corresponde a 22,86% do valor em estoque e são classificados como B. E por último o Item 1, Item 6 e Item 3 corresponde a 20,3% do valor. A matriz de classificação realizada com as peças da empresa estudada com base nos dados de 2018, chegou aos seguintes resultados.

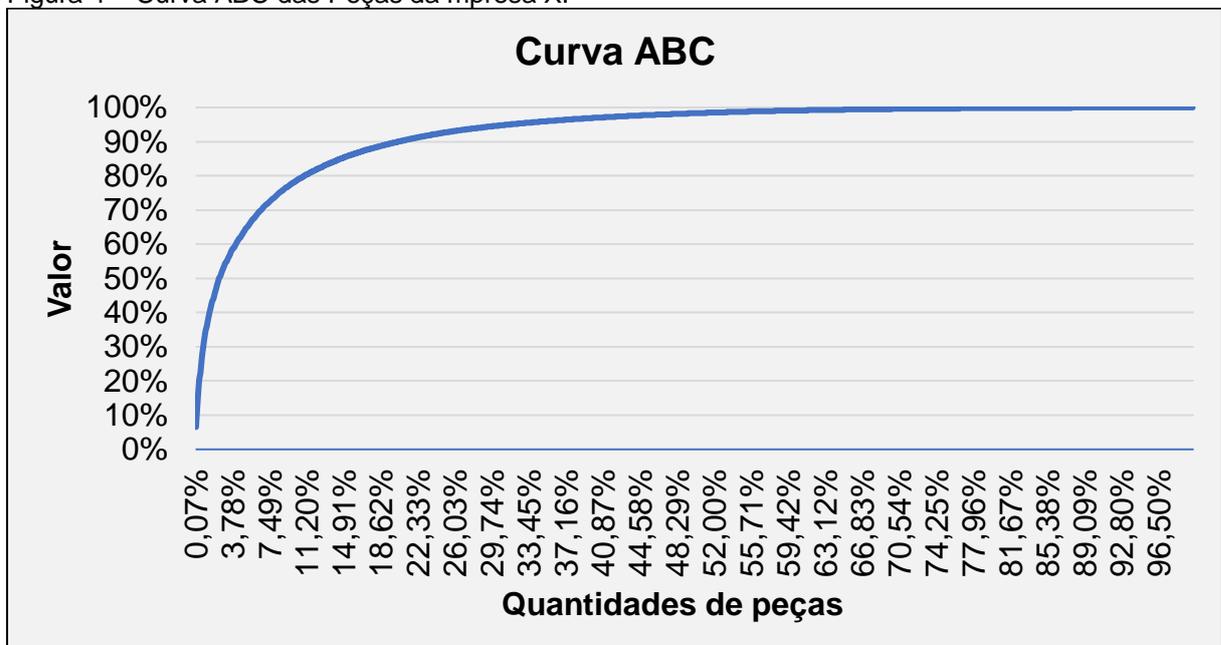
Tabela 4 – Resultados da matriz ABC do setor de peças da Empresa X.

Classe	Número de itens	% de itens (%)	Valor X Quantidade Acumulada (%)
A	280	19,97	89,7
B	420	29,96	8,61
C	702	50,07	1,69
<b>Total</b>	<b>1402</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

No ano de 2018 saíram 1402 itens do estoque de peças, sendo que 19,97% dos itens correspondem a 89,7% do valor faturado pela empresa. Ou seja, controlando uma pequena quantidade de itens pode-se coordenar a grande maioria de recursos investido em estoque.

Figura 4 – Curva ABC das Peças da empresa X.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Podemos observar no gráfico a curva gerada pelo valor em comparação com a porcentagem da quantidade de itens em estoque, da Empresa X.

Como já mencionado a empresa conta com 4661 itens em seu armazém, porém a matriz ABC só complementa os produtos que saíram no ano anterior, tendo a possibilidade de deixar de fora itens de grande importância operacional para a empresa. Por isso, sugere-se além da matriz ABC a classificação XYZ que agrupa os materiais de acordo com sua importância operacional.

Segundo Viana (2011) os itens classificados como X não são importantes tendo algum produto similar na empresa. Os itens Y são de importância medida, com os sem

similares. Já os classificados como Z são itens de grande importância operacional na empresa sem produtos similares.

Para definir a classificação dos itens em estoque em X, Y ou Z foi elaborado a matriz de decisão a seguir utilizando critérios que sejam aplicáveis para serem utilizadas na empresa estudada. Será explicada com base no exemplo anterior.

Quadro 2 – Matriz de decisão para a Empresa X (primeiro passo).

Código	Descrição	Estética ou Funcional	Substituta?	Equipamento custa acima de 5000 reais?	Equipamento está em linha?	Multiplicação
435678	Item 1	Funcional	Não	Sim	Não	
566253	Item 2	Estética	Não	Sim	Sim	
985098	Item 3	Funcional	Sim	Não	Sim	
424324	Item 4	Estética	Não	Sim	Não	
542653	Item 5	Funcional	Não	Sim	Sim	
985077	Item 6	Funcional	Não	Não	Sim	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para cada um dos itens em estoque o administrador de materiais deverá responder a 4 perguntas sendo elas: a peças tem importância funcional para o produto ou é apenas estética (Ou seja, se a peça em questão estiver com problemas o produto irá continuar funcionando)?; Existe alguma peças substituta na empresa que pode ser utilizada?; O equipamento que a peça será utilizada custa mais de 5.000,00 reais?; e se o equipamento que a peça se destina ainda está sendo comercializado (está em linha ou não)?

Após responder a essas perguntas o gestor deverá aplicar os seguintes valores de acordo com a tabela a seguir.

Quadro 3 – Valores para serem utilizados na matriz de decisão para a Empresa X.

Estética ou Funcional		Substituta?		Equipamento custa acima de 5000 reais?		Equipamento está em linha?	
Funcional	Estética	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
3	1	1	2	2	1	1	2

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após aplicar a notas o gestor deverá multiplicar os valores correspondentes de cada um dos critérios colocando a resposta na coluna multiplicação, os valores que podem ser encontrados são: 24, 12, 8, 6, 4, 3, 2 e 1. A definição de quais produtos

serão de classificação X, Y ou Z está definido na tabela a seguir.

Quadro 4 – Atribuição dos valores as classificações XYZ.

	Valores que podem ser encontrados na multiplicação dos critérios na coluna de multiplicação
Z	24 e 12 farão parte da classificação Z
Y	8, 6 e 4 farão parte da classificação Y
X	3, 2 e 1 farão parte da classificação X

Fonte: Elaborado pelo autor.

Aplicando o método no exemplo teremos a seguinte tabela.

Tabela 5 – Exemplo do modelo de classificação XYZ

Código	Descrição	Estética ou Funcional	Substituta?	Equipamento custa acima de 5000 reais?	Equipament o está em linha?	Multiplicação
435678	Item 1	3	2	2	2	24
566253	Item 2	1	2	2	1	4
985098	Item 3	3	1	1	1	3
424324	Item 4	1	2	2	2	8
542653	Item 5	3	2	2	1	12
985077	Item 6	3	2	1	1	6

Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar que apenas o Item 1 e o Item 5 estarão classificados como grande importância operacional (Z). O Item 2, Item 4 e Item 6 estão classificados como Y, itens de média importância. E o Item 3 classificado como baixa importância (X).

Este modelo foi apresentado para o supervisor técnico responsável pelo setor de peças, que aprovou o modelo. Caso o gestor de estoque tenha algum ajuste a ser realizado ou se após a efetivação do modelo não julgar adequado poderá ser revisado os critérios de pesos sempre que achar necessário.

Realizada a classificação ABC e XYZ deve-se fazer uma comparação entre os dois modelos acompanhando de forma mais efetiva os itens classificados como A e Z deixando de lado os outros itens. No exemplo utilizado neste trabalho chegamos a seguinte tabela.

Quadro 5 – Cruzamento da matriz ABC com a XYZ utilizada no exemplo.

	A	B	C
Z	Alta Prioridade	Item 5	Item 1
Y	Item 4	Média Prioridade Item 2	Item 6
X			Baixa Prioridade Item 3

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na tabela os quadros em verdes são os itens que possuem alta prioridade para a empresa os quadros em vermelho possuem média prioridade e o quadro em cinza baixa prioridade.

Pode-se observar que ao se realizar o comparativo entre as duas matrizes deve-se controlar os itens 1, 4 e 5 que possui alta prioridade para a empresa. Já os itens 2 e 6 possuem média Prioridades e o item 3 baixa prioridade não tendo necessidade de controle.

## 6.2. Previsão da demanda

Para Martins e Alt. (2009) a reposição de produtos pode ser continua ou periódica. Reposição continua ocorre ao se fazer o pedido de compra quando o estoque de produtos atinge um determinado nível de estoque preestabelecido. Já a reposição periódica o período em que será feito o pedido de compra é preestabelecido.

A maioria das peças que a empresa estuda compra são importadas sendo transportadas de forma marítima. O valor de transporte da carga dependerá se as peças serão transportadas de forma avulsa ou se virá em um contêiner fechado. Por este motivo indica-se a continuidade do sistema de pedidos periódicos por fornecedores, já utilizado pela empresa.

### 6.2.1. PRODUTOS DE ALTA PRIORIDADE

Para a realização do calcula de previsão da demanda para os itens de alta prioridade aconselhasse utilizar um suplemento para o Excel elaborado pelo Núcleo de Normatização e Qualimetria (NNQ) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (QUALIMETRIA, 2019). Esta ferramenta é de fácil utilidade e de uso público

podendo ser encontrado acessando o link <https://qualimetria.wordpress.com/2012/12/09/previsao/>

Após instalado o suplemento no Excel poderá ser realizado a previsão da demanda o preenchimento de 5 campos destacados a seguir.

Figura 5 – Campos do suplemento de previsão de demanda da NNQ.

The screenshot shows the 'Métodos Univariados de Previsão' dialog box. It features a logo for NNQ (www.qualimetria.ufsc.br) in the top right. The dialog is divided into several sections:

- Field 1:** 'Inserir Série' text box.
- Field 2:** A group of three text boxes: 'Nome da série', 'Mês Inicial', and 'Ano Inicial'.
- Field 3:** 'Periodicidade da Série' section with radio buttons for: Semanal (7 dias), Semanal (6 dias), Semanal (5 dias), Mensal, Trimestral, Quadrimestral, and Anual.
- Field 4:** 'Número de Previsões' and 'Intervalo de confiança para previsão' text boxes.
- Field 5:** A group of radio buttons under 'Suavização Exponencial' and 'Sazonalidade' (None, Additive, Multiplicative) with sub-options like 'Sem Tendência', 'Tendência Aditiva', etc.
- Advanced Section:** 'Avançado' section with radio buttons for 'Erro Aditivo', 'Erro multiplicativo', 'Método' (with a text box), 'Melhor Método', and 'Todos os métodos'. A red arrow points to the 'Método' text box.

Buttons for 'Cancelar' and 'OK' are at the bottom.

Fonte – *print screen* do suplemento para Excel de previsão de demanda da NNQ.

No campo 1 deverá ser selecionado banco de dados de peças que saíram em períodos anteriores. O campo 2 corresponde ao nome da série, que pode ser o código do produto, descrição ou qualquer nome que o gestor quiser descrever. Neste campo também deve conter o mês e ano inicial dos dados. No campo 3 o gestor deverá informar a periodicidade que os dados da série estão dispostos. No campo 4 deverá informar quantas períodos de previsão irá querer e a confiança desta previsão, sugerisse trabalhar como uma confiança de 95%. Pois o aumento desta confiança irá causar um grande acréscimo do nível de estoque.

Já o campo 5 o gestor deverá selecionar o método que quer utilizar para realizar a previsão. Porem este campo conta com duas opções relevante e que devem ser utilizadas, sendo elas: Todos os métodos e Melhor método. Indicasse a seleção do melhor método pois o próprio suplemento observará se a serie selecionada possui alguma tendência e sazonalidade indicando o método que melhor se encaixa as

características da série selecionada.

Após preenchido devesse clicar em “OK” e o suplemente trará as previsões para o banco de dados selecionado.

Este modelo elaborado pelo NNQ traz duas opções de correção dos erros de forma aditiva e de forma multiplicativa (PROENÇA; SANTOS; SCHMIDT, 2019). Esses erros são componentes imprevisíveis da série (STAT 248, 2019). Para a correção dos erros de forma aditiva o suplemento traz os seguintes métodos.

Quadro 6 – Descrição dos métodos de erro aditivo do suplemento do NNQ.

Erro Aditivo	SAZONALIDADE		
	N- Nenhuma	A - Ativa	M - Multiplicativa
TENDÊNCIA			
N- Sem tendência	ANN	ANA	X
A - Tendência aditiva	AAN	AAA	X
Ad - Tendência aditiva amortecida	AAdN	AAdA	X
M - Tendência multiplicativa	X	X	X
Md - Tendência multiplicativa amortecida	X	X	X

Fonte: Elaborado pelo autor.

Já para a correção dos erros de forma multiplicativa ele traz os métodos a seguir.

Quadro 7 – Descrição dos métodos de erro multiplicativo do suplemento do NNQ.

Erro Multiplicativo	SAZONALIDADE		
	N- Nenhuma	A - Ativa	M - Multiplicativa
TENDÊNCIA			
N- Sem tendência	MNN	MNA	MNM
A - Tendência aditiva	MAN	MAA	MAM
Ad - Tendência aditiva amortecida	MAdN	MAdA	MAdM
M - Tendência multiplicativa	MMN	X	MMM
Md - Tendência multiplicativa amortecida	MMdN	X	MMdM

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentro dos quadrantes estão a nomenclatura utilizada pelo suplemento. Sendo que a primeira letra corresponde ao tipo de erro, a segunda corresponde a tendência e a terceira a sazonalidade. Tendo como exemplo o método MAN, o erro vai ser corrigido de forma multiplicativa, há uma tendência ativa e não há sazonalidade na série temporal.

Utilizando este modelo já solucionamos um dos problemas encontrados na

empresa que é a desconsideração da tendência e sazonalidade no modelo utilizado para previsão da demanda. Também encontramos a solução para os períodos em que foram realizadas promoções de peças ou os meses que não tinha peça em estoque para venda, visto que o suplemento ajusta pontos fora do normal.

A utilização deste método tornará a previsão da demanda mais precisa tendo 95% dos pedidos de compra atendidos. Porém, como pode haver um pedido fora da curva ou algum atraso na entrega das peças, propõem-se adicionar 10% a mais na quantidade da previsão como margem de segurança.

### 6.2.2. CÁLCULO DE PEÇAS DE MÉDIA E BAIXA PRIORIDADE

Como as peças de média e baixa prioridade o valor total em estoque é reduzido, não precisamos dar atenção a essas peças. Para calcular a previsão da demanda propõe-se a utilização de um método mais simples como a média dos períodos anteriores acrescentando uma margem de segurança de 20% para as peças de média prioridade e de 30% para as peças de baixa prioridade.

### 6.3. Controle dos tempos

Devido a empresa não ter um controle do tempo de reposição e como será alterado o processo de previsão, não se sabe quanto tempo levará desde a elaboração do pedido de compra até a liberação das peças para venda (tempo de reposição).

Este tempo para o modelo de reposição periódica, que é aplicado na empresa, é de extrema importância. Isto porque o gestor deverá começar a elaborar o pedido de compra exatamente a quantidade de dias antes de finalizado o prazo da previsão da demanda anterior. Por exemplo, se no pedido de compra anterior definimos que a quantidade em estoque durará até primeiro de fevereiro e o tempo de reposição for de 2 meses o gerente de estoques deverá começar o processo de compras no dia primeiro de novembro, caso contrário faltará peças em estoque.

De imediato indicamos o preenchimento da planilha a seguir para acompanhamento dos prazos. Assim que tiver uma boa fonte de dados podemos utilizar a fórmula do Tempo de reposição para definir quanto tempo antes de acabar os produtos precisamos começar a elaborar um pedido de compra, acrescentando uma margem de segurança de 15 dias.

Quadro 8 – Controle de tempos do processo de compra.

Pedido	1	2	3
Ano	2019	2019	
Fornecedor	FORNECEDOR 01	FORNECEDOR 02	
Início da elaboração do pedido de compra	01/10/2019	11/10/2019	
Encaminhamento do pedido para o setor de compras	11/10/2019	21/10/2019	
Primeiro contato com o fornecedor	11/10/2019	21/10/2019	
Fechamento do pedido	21/10/2019	01/11/2019	
Finalização da produção	21/10/2019	01/11/2019	
Envio das peças	22/10/2019	02/11/2019	
Tipo de transporte	MARITIMO	MARITIMO	
Chegada no porto ou aeroporto	01/12/2019	11/12/2019	
Liberação da carga	11/12/2019	21/12/2019	
Chegada na empresa	12/12/2019	22/12/2019	
Disponibilização para venda	16/12/2019	27/12/2019	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Fórmula do tempo de reposição segundo Viana (2011):

$$TR = TPC + TAF + TT + TRR$$

TR: Tempo de reposição;

TPC: Tempo de preparação da compra;

TAF: Tempo de atendimento do fornecedor;

TT: Tempo do transporte;

TRR: Tempo de recebimento e regularização.

Com o tempo de reposição solucionamos o problema de definição dos meses de compra das peças e o controle de tempo dos pedidos de compra.

#### 6.4. Níveis de estoque

O controle dos níveis de estoque deverá ser feito apenas para os produtos de alta prioridade pelo menos uma vez ao mês. Este controle deverá ser realizado a fim de observar de forma antecipada a saída de quantidades incomuns para determinados

produtos.

O método deverá ser realizado multiplicando a média mensal da previsão da peça em questão com o tempo de reposição mensal (utilizar tempo do transporte marítimo). Caso o valor encontrado seja maior ou muito próximo a quantidade em estoque deverá ser realizado um pedido de compra imediatamente.

### **6.5. Outros problemas encontrados**

Ao aplicar as proposições deste trabalho o gestor de estoque além de resolver os problemas já mencionados ele conseguirá reduzir ou acabar com o problema dos pedidos de venda não atendidos e reduzir os produtos sendo desmontados para atender os pedidos de venda e garantia.

Os problemas que devem ser resolvidos, em ordem, são os seguintes: Comunicação interna, identificação das peças, comunicação com fornecedores chineses, cadastro de fornecedor, especificação do lote de produção, caixas do envio das peças, conferência qualitativa, devolução de peças, separação de produtos e devoluções de dinheiro ou de produtos novos. Assim que resolvidos a gestão de estoque de peças da Empresa X estará em ordem.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 8078, de 11 de setembro de 1990. **Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.** Brasília, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm)>. Acesso em: 11 out. 2019.
- DEFINIÇÃO de Importação. **Invest e Export Brasil**, 2019. Disponível em: <<http://www.investexportbrasil.gov.br/definicao-de-importacao?l=pt-br#topo>>. Acesso em: 11 de agosto de 2019.
- FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de materiais e do patrimônio.** São Paulo: Cengage Learning, 2010. 4ª reimpressão.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de materiais: obtendo vantagens competitivas.** 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração e interpretação de dados.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2015. 8ª reimpressão.
- MARTINS, Petrônio Garcia; ALT., Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- PROENÇA, Genilso Gomes de; SANTOS, José Airton Azevedo dos; SCHMIDT, Carla Adriana Pizarro. **Previsão de venda de fécula por meio de ferramentas computacionais de análise estatística aplicadas a dados de uma agroindústria.** Disponível em: <<https://www.revistaespacios.com/a16v37n25/16372513.html>>. Acesso em: 11 out. 2019.
- QUALIMETRIA, Núcleo de Normalização e. **Início.** Disponível em: <<https://qualimetria.wordpress.com/>>. Acesso em: 01 out. 2019.
- SCHMIDT, André de Barros. **Manual de técnicas de trabalhos acadêmicos.** Osasco: Edifício, 2014. 140 p.
- SIGNIFICADOS. **Significado de Pesquisa qualitativa.** 2019. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/pesquisa-qualitativa/>>. Acesso em: 01 out. 2019.
- STAT 248. **Latex Macros.** Disponível em: <[https://www.stat.berkeley.edu/~arturof/Teaching/STAT248/lab10\\_part1.html](https://www.stat.berkeley.edu/~arturof/Teaching/STAT248/lab10_part1.html)>. Acesso em: 11 out. 2019.
- VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático.** São Paulo: Atlas, 2011. 14ª reimpressão.
- WANKE, Peter. **Gestão de estoque na cadeia de suprimento: decisões e modelos quantitativos.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011. Coleção Coppead de Administração.
- YIN, Robert K.. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p. Tradução Daniel Grassi.

## APÊNDICES

### CASO PARA ENSINO

GESTÃO DE ESTOQUE DO SETOR DE PEÇAS: CASO DE UMA  
EMPRESA REAL PRIVADA DA GRANDE FLORIANÓPOLIS

PARTS SECTOR MANAGEMENT: CASE OF A GRAND FLORIANOPOLIS  
PRIVATE REAL COMPANY

*Jailson Goedert*

Universidade Federal de Santa Catarina

Assistente em Administração

Graduando no curso de Administração

## **Resumo**

O caso de ensino a seguir aborda um estudo prático dos problemas encontrados no gerenciamento de estoque de uma empresa privada localizada na região da grande Florianópolis. Com o objetivo de, através do caso, poder: a) desenvolver no aluno a capacidade de identificar problemas que afetam a administração no mundo real; b) encontrar soluções para esses obstáculos; c) desenvolver um senso crítico dos processos organizacionais. Os dados para a construção do caso foram obtidos por meio de entrevista semiestruturada, realizada com os coordenadores das áreas envolvidas nos processos. O uso do caso de ensino é recomendado para incentivar e desenvolver o pensamento crítico na área de gerenciamento de inventário.

**Palavras Chaves:** Gestão de estoque; Tomada de decisão; Priorização de problemas.

## **Abstract**

The following teaching case addresses a practical study of the problems encountered in inventory management of a private company located in the greater Florianópolis region. Aiming that through the case can: a) develop in the student ability to identify problems that affect management in the real world, b) find solutions to these obstacles, c) develop a critical sense of organizational processes. Data for the construction of the case were obtained through a semi-structured interview, conducted with the coordinators of the areas involved in the processes. The use of the teaching case is recommended to encourage and develop critical thinking in the area of inventory management.

**Keywords:** Stock management; Decision making; Prioritization of problems.

## INTRODUÇÃO

O Grupo X é uma holding (empresa que possui uma parte majoritária das ações de outras empresas) fundado em 10/01/2008 para administrar outras 3 empresas fornecendo serviços de gestão de pessoas, contabilidade, jurídico, tecnologia da informação e logística.

As três empresas que são administradas pelo Grupo X têm suas áreas de atuação muito diversificadas sendo que a Empresa A trabalha com mercadorias para climatização, a Empresa B com artigos de decoração e utensílios para casa e a Empresa C com produtos alimentícios. Sendo que o Grupo X a Empresa A e a Empresa B localizada no mesmo prédio, já a Empresa C esta localizada em outro município.

O estudo deste trabalho será sobre a gestão de estoque de peças da Empresa A que está no mercado desde 1992 atuando em todo o Brasil tendo representantes comerciais em diversas regiões do país. A empresa comercializa cinco linhas de produtos, sendo quatro delas produzidas e importadas da China e uma produzida no Brasil, além das peças de reposição para esses produtos.

No Brasil o código de defesa do consumidor estabelece normas para a proteção e defesa do consumidor, seja de bens moveis ou imóveis, seja de bens materiais ou imateriais, algumas dessas normas interferem na gestão de estoque de uma empresa (BRASIL, 1990). Uma dessas normas estabelece que o cliente pode reclamar seus direitos no prazo de 30 dias para prestação de serviço e 90 dias para produtos duráveis, caso o produto chegue ou apresente algum problema ou as informações, seja no recipiente, na embalagem, rotulagem ou mensagem publicitária estejam divergentes com o entregue ao cliente (BRASIL, 1990).

Caso o problema não tenha sido regularizado no prazo de 30 dias ou o problema persistir o cliente poderá pedir a substituição por um produto novo, o reembolso do valor pago ou o abatimento do valor pago (BRASIL, 1990). Além disso o fornecedor deve assegurar a oferta de componentes e peças de reposição desde o momento em que estiver produzindo ou importando

produto, mantendo a oferta até um período razoável após cessada a produção ou importação (BRASIL, 1990).

Como a Empresa A comercializa produtos ela tem a obrigação de fornecer peças de reposição para seus clientes, sendo definido como estratégia a criação de um setor de Peças. Importante frisar que para criar vantagem competitivas ou para se nivelar com as estratégias aplicadas pelos concorrentes a empresa optou por estender seus prazos de garantia por até três anos para alguns produtos.

A falta de peças em estoque é algo recorrente na empresa, pois em quase sua totalidade as peças são importadas, o que aumenta o tempo de reposição e os custos envolvidos, fazendo com que a gestão dos estoques seja de extrema importância para a empresa.

A solução adotada pelos gestores para fornecer as peças para seus clientes é a realização do desmonte de produtos novos para retirar as peças necessárias evitando o reembolso do cliente ou o envio de um equipamento novo. As peças que não foram utilizadas para atender o pedido de venda ou garantia ficarão guardadas até que chegue o processo de compra da peça que foi retirada, realizando assim a remontagem do produto. O desmonte de produtos resolve a falta de peças com o cliente, porém cria o problema de aumento de produtos desmontados esperando peças, acarretando em valores investido em estoques desnecessariamente, visto que não há um prazo para remontar os produtos.

## O PROBLEMA

As peças podem entrar na empresa de duas formas, sendo recebidas pelas pessoas responsáveis pelo recebimento de mercadorias oriundas do transporte marítimo, e a segundo é realizada pelo motorista da holding que retira as peças de transporte aéreo no aeroporto. Após a conferência das quantidades de caixa, as peças são entregues no setor de Peças.

O responsável pela conferência quantitativa do setor de Peças conta as unidades de peças

que chegaram, verificando se estão de acordo com o pedido de compra, e após esse processo as peças são guardadas em seus lugares. Caso chegue alguma peça divergente ou em quantidade errada será encaminhado a nota para o setor Contábil com as divergências e será lançado no sistema as quantidades corretas. As divergências também são encaminhadas para o responsável pela compra do setor de Engenharia de Produtos que entrará em contato com o fornecedor para verificar o ocorrido e reaver algum valor.

Com as peças guardadas e lançadas no sistema os pedidos de venda já podem ser lançados, eles são realizados em um sistema online pelos representantes ou assistências técnicas que possuem um login e senha. Caso a peça solicitada possua saldo em estoque o pedido passa para a próxima etapa do processo (separação), caso não haja, o solicitante deverá confirmar o pedido de orçamento para que a empresa faça a compra dessa peça.

Os pedidos podem ser divididos em pedido de venda e pedido de garantia. Os orçamentos de peças para garantia são analisados diariamente para que na falta de peças o responsável possa busca-la em outros armazéns ou solicitando o desmonte de um produto para retirar a peça necessária (o processo de desmonte será descrito posteriormente). Já os orçamentos do pedido de venda esperam até a peça ser comprada e chegue na empresa. Caso o orçamento de compra seja muito urgente o representante ou assistência técnica entra em contato com o setor comercial via telefone ou e-mail solicitando a peça ao responsável, que seguirá os mesmos passos do pedido de garantia.

Para se desmontar um produto para o fornecimento de uma peça o gerente da linha de produto precisa autorizar o desmonte de um produto novo que está no armazém de vendas. Após a autorização o produto é transferido para o setor da oficina que realizará o desmonte disponibilizando apenas a peça necessária no armazém de peças e deixando o produto desmontado em outro armazém. Se houver a solicitação de desmonte para retirar uma peça que possua nos produtos já desmontados será retirado destes, evitando o desmonte de produtos

desnecessários.

Esses desmontes demandam tempo e pessoas para serem realizados e devido ao número reduzido de pessoal e grande volume de trabalho no setor da oficina esses produtos não possuem previsão para serem remontados. Sendo que o pedido de compra de peças não faz o levantamento de quantas peças foram retiradas dos produtos para poder comprar as quantidades necessárias para remontar os equipamentos. A alguns anos houve o levantamento e a compra de quais peças seriam necessários para remontar os produtos, porem no tempo entre realizar o pedido de compra e a chegada das peças foi retirada de outras peças dos equipamentos desmontados e as peças para remontar foram utilizadas para atender pedidos de venda e garantia, não sendo possível remontar os produtos

Com a disponibilização das peças o pedido de venda ou de garantia pode ser lançado no sistema. Os responsáveis pela separação dos produtos no setor de peças imprimem uma folha do pedido onde consta o endereço da peça, as quantidades, descrição do produto e informações do solicitante. A separação é feita consultando o endereço da peça na folha impressa, caso o endereço esteja registrado no sistema, indo até o endereço físico e retirando a quantidade que necessita de dentro da caixa onde as peças são guardadas.

Outra maneira que as peças saem do armazém de peças é através da retirada pelo setor da oficina, que irão utiliza-las para consertar produtos de garantia ou para consertar produtos de avaria interna ou da transportadora. O método consiste em anotar em um caderno o código das peças que foram retiradas do estoque e a cada semana ou 15 dias são movimentadas sistemicamente para o armazém da oficina e posteriormente serão baixadas do sistema.

A percepção de falta de uma peça em estoque ocorre de duas formas: quando um pedido é lançado no sistema e não possui saldo, gerando um orçamento ou quando os responsáveis pela elaboração do pedido de compra começar a fazê-lo. Devido ao custo de transporte os pedidos de compra de peças são realizados por fornecedores, ou seja, serão pedidas todas as peças que

estão precisando de reposição de um determinado fornecedor. Caso a peça que esteja faltando seja muito urgente será realizado um pedido para envio aéreo, porém, não é usual a realização desse tipo de pedido de compra, podendo ser realizado a antecipação dos pedidos. Não existe métodos que estabeleçam critérios para definição de um pedido urgente, essa definição fica a cargo do responsável pelo pedido.

Os pedidos de compra têm suas datas, números de pedidos e quantidades estabelecidos no mês de novembro para a compra do ano seguinte, sendo que apenas as datas não tem um método para defini-las, ficando a cargo dos responsáveis pelo pedido de compra. Quanto ao número de pedidos de compra que será realizado no ano seguinte é definido pela quantidade de peças que saíram no ano anterior, para alto volume de saída de peça pode ser feito a compra em até três vezes e para baixo volumes a compra é realizada apenas uma vez.

As quantidades a serem compradas no ano seguinte (previsão da demanda) são calculadas fazendo uma média das quantidades de peças que saíram via nota fiscal nos últimos três anos. Para as compras com fornecedores que serão realizados mais de uma vez por ano divide-se o valor da previsão da demanda para cada compra, sendo que as primeiras compras do ano as quantidades são maiores e as últimas menores. Após calcular a previsão da demanda e estabelecer a quantidade que será pedido em cada compra, a quantidade a ser comprada ainda desconta o valor de peças que possui em estoque ou somando com a quantidade que estão em orçamento. O processo de pedido de compra pode durar de um a dois dias dependendo do tamanho do pedido e não fazem o pedido das peças que foram desmontados ou que o setor da oficina utilizou.

Finalizado o pedido o departamento de compras inicia o processo de elaboração dos orçamentos junto aos fornecedores que em sua maioria são os fabricantes dos produtos, a menos que a peça não seja mais fabricada, ou em caso de muita urgência procura-se um fornecedor nacional que na maioria das vezes não possuem a peça em questão. As negociações com os

fornecedores externos são feitas em inglês o que pode gerar ruídos de comunicação. Para amenizar esses ruídos a cotação de preços é feita enviando uma planilha para o fornecedor com a descrição da peça, código interno, código do fornecedor e foto da peça, a fim de evitar erros no pedido de compra. O fornecedor pode entrar em contato pedindo esclarecimento de alguma dúvida, informando que a peça não é mais fabricada ou informando que o produto não atingiu a quantidade mínima de pedido. Em alguns casos o pedido de compra deverá ser revisto. Quando todas as informações estiverem de acordo, a compra é confirmada e o fornecedor começa a fabricar as peças.

Após a produção o produto é enviado para a empresa compradora, caso seja fornecedores externos as peças precisarão passar por tramites legais de fiscalização e pagamento de taxas de importação.

## NOTAS DE ENSINO

**Objetivos educacionais:** expor uma situação real do modelo de gestão de estoque de uma empresa privada. Partindo de uma situação que as decisões são tomadas com base em modelos ineficientes e que não atende as necessidades da empresa, para um modelo fundamentado na teoria que proporcionam resultados efetivos quando aplicados corretamente. Para a discussão deste caso de ensino o leitor precisará de conhecimento nas áreas de: processo decisório, gestão de estoque, estatística, organização, sistemas e métodos.

**Aspectos pedagógicos:** sugere-se a leitura do caso individual ou em grupo e a discussão dos temas em comparação as experiências vividas pelos indivíduos.

**As questões** a seguir podem ser utilizadas para impulsionar a discussão:

- A) Quais os problemas encontrados na organização?
- B) Quais os problemas são os mais urgentes de serem resolvidos e como definir isso?
- C) Como solucionar os problemas da organização?
- D) Quais métodos devem ser utilizados para

### **Análise das alternativas de decisões da situação organizacional.**

Primeiramente o aluno deverá levantar todos os problemas encontrados no estudo do caso, comparando-os com o que a teoria aborda. Em seguida deverá criar uma matriz de priorização para elencar os problemas encontrados e posteriormente apresentar as soluções para eles.

### **Referências bibliográficas pertinentes**

FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 4ª reimpressão.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2011. 14ª reimpressão.