



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

PAULA GONÇALVES DE BARROS FROZZA

ANÁLISE DA LOGÍSTICA INTERNA DE UMA PRESTADORA DE SERVIÇOS

CHAPECÓ

2019

PAULA GONÇALVES DE BARROS FROZZA

ANÁLISE DA LOGÍSTICA INTERNA DE UMA PRESTADORA DE SERVIÇOS

Trabalho de conclusão do curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Moacir Francisco Deimling

CHAPECÓ
2019

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Frozza, Paula Gonçalves de Barros
Análise da Logística Interna de uma Prestadora de
Serviços / Paula Gonçalves de Barros Frozza. -- 2019.
132 f.:il.

Orientador: Doutor Moacir Francisco Deimling.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Administração, Chapecó, SC , 2019.

1. Logística Interna. 2. Armazenagem. 3. Fluxos de
Materiais. 4. Gestão de Estoques. I. Deimling, Moacir
Francisco, orient. II. Universidade Federal da Fronteira
Sul. III. Título.

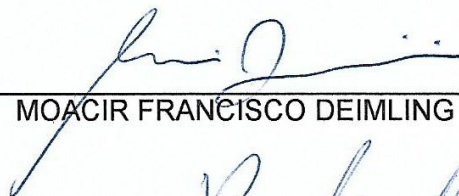
PAULA GONÇALVES DE BARROS

Análise da logística interna de uma prestadora de serviços

Trabalho de Conclusão do Curso de Administração apresentado como requisito para a obtenção de grau de Bacharelado em Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS.

Orientador (a) Prof.(a) MOACIR FRANCISCO DEIMLING – UFFS

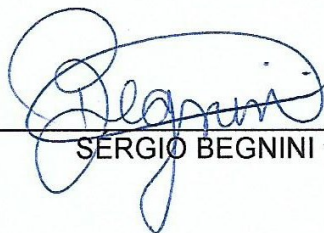
Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca na data de:
27 de Junho de 2019.



MOACIR FRANCISCO DEIMLING – Doutor



RONEI ARNO MOCELLIN – Mestre



SERGIO BEGNINI – Mestre

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que foi a fonte da minha força e persistência. Sou grata pela oportunidade de ter uma formação profissional, mas acima de tudo, agradeço por tudo que aprendi na universidade, aprendizado esse, que vai muito além dos conteúdos repassados em sala de aula.

Agradeço principalmente aos meus pais que sempre me incentivaram e apoiaram para que eu pudesse ir até o final da faculdade, sempre me ajudaram, se sacrificaram, fazendo o possível e o impossível, mesmo nos momentos mais difíceis das nossas vidas, para que este sonho se tornasse realidade, e agora praticamente se formam junto comigo. Agradeço ao meu esposo, que desde quando namorávamos fez o possível para me apoiar e compreender que eu precisava estudar e deixá-lo em segundo ou terceiro plano.

Agradeço a todas as pessoas, que com gestos ou palavras me incentivaram, me motivaram a continuar, a todos que acreditaram no meu potencial quando nem eu mesma acreditei, serei eternamente grata, pois me ajudaram em um momento em que eu estava totalmente desanimada de mim mesma e de tudo que amo. Vocês fizeram muito mais do que imaginam quando apenas conversaram comigo e me fizeram rir, me dando um novo ânimo para seguir.

Agradeço também por todas as amigas que fiz durante este percurso, em especial à Medianeira, que sempre foi minha parceira para as horas de diversão e para as horas difíceis, sempre me ouvindo, me fazendo rir. Você foi uma grande amiga, daquelas que eu nunca tive, mas sempre quis encontrar. Também agradeço à Daiane, por ser minha parceira em praticamente tudo na universidade desde o início da graduação, sempre muito prestativa e compreensiva.

Também agradeço à minha amiga Leocádia, que apesar da pouca convivência sempre foi alguém com quem eu podia contar. Agradeço a todos os professores que contribuíram para meu crescimento dentro do curso, por todo o conhecimento transmitido que sempre será de grande valor, e por terem me desafiado a ir além, sair da minha zona de conforto e abrir meus horizontes.

Por último, agradeço ao meu orientador Moacir, que nunca mediu esforços para me ajudar a clarear e organizar as ideias, além de me dar sugestões de como prosseguir com o meu estudo quando eu estava perdida. Muito obrigada por estar sempre à disposição e por todos os conhecimentos passados e ideias trocadas, você foi show!

RESUMO

Dentro das prestadoras de serviços, assim como qualquer outro tipo de empresa, a logística se faz de grande importância, por tratar da armazenagem, fluxos, gestão e controles de estoques. Contudo, às vezes a logística interna dentro de prestadoras de serviços pode ser deixada em segundo plano, sendo realizada de forma pouco ágil para os procedimentos internos, ou ainda, utilizando-se ferramentas que não se adequam à realidade delas. Além disso, quando se trata de pequenas empresas, como prestadora de serviços Beta, a logística interna por vezes acaba sendo deixada de lado, por falta de tempo ao gestor, que realiza grande parte das atividades sozinho, ou ainda por falta de conhecimento de algumas ferramentas pelo mesmo. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a logística interna da prestadora de serviços Beta, descrevendo seus fluxos, analisando as ferramentas de controle de estoques utilizadas, avaliando a armazenagem e por último, propondo ações de melhorias para estas áreas. O estudo se caracteriza como pesquisa descritiva, de abordagem qualitativa, classificada ainda como estudo de caso, utilizando-se de observação *in loco* da armazenagem e dos fluxos internos da empresa, entrevista com o gestor da organização e pesquisa documental no sistema ERP da empresa para a coleta de dados e de análise de conteúdo para a análise dos dados. Durante o estudo, se perceberam problemas nos fluxos, na armazenagem, além dos problemas na gestão e controle de estoques, como a falta de política de estoques formalizada. Por isso, as principais ações de melhorias foram voltadas a melhorar estes aspectos, para melhor funcionamento da organização. De modo geral, ao final do estudo ficou claro que a empresa terá maior agilidade em suas prestações de serviços com a logística interna ordenada, definida e formalizada.

Palavras-Chave: Logística Interna. Armazenagem. Fluxos. Gestão de Estoques.

ABSTRACT

Within the service providers, just like any other type of company, logistics is of great importance because it deals with storage, flows, management and inventory controls. However, sometimes the internal logistics within service providers can be left in the background, being carried out in an agile way for internal procedures, or even using tools that do not fit their reality. In addition, when it comes to small businesses, as an Beta service provider, internal logistics sometimes end up being left out, due to lack of time for the manager, who performs a large part of the activities alone, or because of lack of knowledge of some tools by the same. Thus, the present study aims to analyze the internal logistics of the service provider Beta, describing its flows, analyzing the inventory control tools used, evaluating the storage and, finally, proposing improvement actions for these areas. The study is characterized as a descriptive research, with a qualitative approach, classified as a case study, using on-site observation of storage and internal flows of the company, interview with the manager of the organization and documentary research in the company's ERP system for data collection and content analysis for data analysis. During the study, problems were observed in the flows, in the storage, besides the problems in the management and inventory control, as the lack of formalized inventory policy. Therefore, the main improvement actions were aimed at improving these aspects, in order to improve the functioning of the organization. In general, at the end of the study it was clear that the company will have greater agility in its services with internal logistics ordered, defined and formalized.

Keywords: Internal Logistics. Storage. Flows. Inventory Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas da Revisão Sistemática da Literatura	19
Figura 2 - Fluxo de Materiais	31
Figura 3 - Exemplo de Endereçamento	34
Figura 4 - Código de Barras	36
Figura 5 - Fluxo sintetizado de materiais	37
Figura 6 - Relatório das Diferenças de Inventário.....	39
Figura 7 - Fluxo de Compras.....	42
Figura 8 - Função da Gestão de Estoques	44
Figura 9 - Conflito de Objetivos da Gestão de Estoques.....	45
Figura 10 - Curva ABC	48
Figura 11 - Modelo de Controle de Estoques.....	52
Figura 12 - Níveis de estoque.....	53
Figura 13 - Sistema de Duas Gavetas.....	57
Figura 14 - Sistema de Reposição Periódica	59
Figura 15 - Exemplo de Ordem de Serviço	61
Figura 16 - Etapas da Pesquisa.....	66
Figura 17 - Etapas sintetizadas da Análise de Conteúdo.....	67
Figura 18 - Detalhamento das Etapas da Análise de Conteúdo.....	68
Figura 19 - Prestadora de Serviços Beta em 2005.....	71
Figura 20 - Prestadora de Serviços Beta em 2010.....	72
Figura 21 - Prestadora de Serviços Beta atualmente	73
Figura 22 - Fluxograma da Prestação de Serviços	75
Figura 23 - Fluxograma das Compras	77
Figura 24 - Fluxo de Recebimentos de Materiais.....	78
Figura 25 - Processos do Recebimento de Materiais.....	78
Figura 26 - Modelo de Etiqueta para as Prateleiras.....	81
Figura 27 - Modelo de Etiqueta para os Produtos	82
Figura 28 - Modelo de Etiqueta de Medidas para os Produtos.....	83
Figura 29 - Prateleiras de Tintas e Ferragens	84
Figura 30 - Prateleira de Itens Exceto Ferragens e Tintas.....	84
Figura 31 - Prateleira de Materiais Metálicos	85
Figura 32 - Prateleira para Ferragens	88
Figura 33 - Prateleira para materiais Exceto ferragens.....	88
Figura 34 - Sala de Tintas.....	89
Figura 35 - Armazenamento de Gases Industriais na Prestadora de Serviços X.....	90
Figura 36 - Estufa para Eletrodos	90
Figura 37 - Armário para Materiais de Escritório e de Limpeza.....	91
Figura 38 - <i>Layout</i> atual do Escritório.....	92
Figura 39 - Proposta de Novo <i>Layout</i> para o Escritório.....	92
Figura 40 - Ordem de Serviço Utilizada pela Prestadora de Serviços Beta	101
Figura 41 - Abertura da Ordem de Serviço	101
Figura 42 - Execução da Ordem de Serviço	102

Figura 43 - Encerramento da Ordem de Serviço no Sistema ERP	102
-------------------------------------------------------------------	-----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resultados das Buscas e Refinamento da Revisão Sistemática da Literatura	20
Quadro 2 - Classificação dos Materiais	35
Quadro 3 - Setor de Compras no Passado e no Presente	41
Quadro 4 - Valores de Fator K	54
Quadro 5 - Classificação dos materiais da Prestadora de Serviços Beta.....	81
Quadro 6 - Orçamento das Melhorias Propostas	93
Quadro 7 - Classificação por Famílias de Produtos	94
Quadro 8 - Criticidade XYZ dos Produtos	96
Quadro 9 - Cálculo de Estoque de Segurança	99
Quadro 10 - Lista de Fornecedores e Produtos	104
Quadro 11 - Diretrizes da Política de Estoques.....	106
Quadro 12 - 5W2H das Propostas para os Fluxos	107
Quadro 13 - 5W2H das Propostas da Armazenagem	108
Quadro 14 - 5W2H das Propostas de Melhorias na Gestão de Estoques	108
Quadro 15 - 5W2H da Política de Estoques	109

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	15
1.1.1 Objetivo Geral	15
1.1.2 Objetivos Específicos.....	15
1.2 JUSTIFICATIVA	15
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	18
2.2 LOGÍSTICA	24
2.3 ARMAZENAGEM E ESTOCAGEM	25
2.3.1 Layout ou Arranjo Físico	28
2.3.2 Fluxos de materiais	30
2.3.3 Recebimentos de materiais	31
2.3.4 Endereçamento e localização de materiais	33
2.3.5 Classificação e Codificação dos materiais.....	34
2.3.6 Preparo para Armazenar e Armazenagem.....	36
2.3.7 Inventário.....	38
2.4 COMPRAS	40
2.5 GESTÃO DE ESTOQUES.....	43
2.5.1 Política de estoques.....	46
2.5.2 Curva ABC.....	47
2.5.3 Criticidade XYZ.....	49
2.6 CONTROLE DE ESTOQUES	50
2.6.1 Estoque mínimo ou Estoque de segurança.....	53
2.6.2 Previsão da demanda	55
2.6.3 Sistema Q ou Ponto de Pedido	56
2.6.4 Sistema P ou Reposição Periódica	58
2.7 O SETOR DE SERVIÇOS	59
2.7.1 Ordem de Serviço.....	61
3 METODOLOGIA.....	63
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	63
3.2 UNIDADE DE ANÁLISE E SUJEITOS DA PESQUISA	64
3.3 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS.....	64

3.4 ETAPAS DA PESQUISA	66
3.5 TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS	67
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	70
4.1.1 Histórico	70
4.1.2 Clientes e fornecedores	73
4.2.1 Diagnóstico dos Fluxos de Materiais	74
4.2.2 Proposição de Melhorias para os Fluxos de Materiais	80
4.3.1 Diagnóstico da Armazenagem.....	83
4.3.2 Proposição de Melhorias para a Armazenagem.....	87
4.4.1 Diagnóstico da Gestão de Estoques	93
4.4.2 Proposição de Melhorias para a Gestão e Controle de Estoques.....	95
4.4.3 Curva ABC e Criticidade XYZ.....	96
4.4.4 Previsão da Demanda e Estoque de Segurança	98
4.4.5 Diagnóstico das Ferramentas de Controle de Estoques.....	100
4.4.6 Ordem de Serviço	100
4.4.7 Sistemas de Reposição.....	103
4.4.8 Política de Estoques.....	103
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	111
REFERÊNCIAS	114
ANEXO I – CHECK-LIST OBSERVAÇÃO DA ARMAZENAGEM.....	122
APÊNDICE I – ENTREVISTA COM O GESTOR.....	125
APÊNDICE II – QUADRO DE PREVISÃO DA DEMANDA, ESTOQUE DE SEGURANÇA, PONTO DE PEDIDO, CRITICIDADE XYZ, CURVA ABC E QUANTIDADE DE COMPRA	127

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo a logística foi ganhando cada vez mais espaço e importância dentro das organizações, por envolver o fluxo de produtos e informações, sendo um dos fatores de influência para o bom ou mau funcionamento de qualquer organização, além de estar presente em praticamente todas as operações que as organizações realizam.

A logística dentro das organizações tem o papel de fornecer o produto certo, na hora certa, nas quantidades necessárias e dentro das especificações adequadas, de acordo com a necessidade (GONÇALVES, 2010). Este papel da logística se torna fundamental dentro das organizações, tendo em vista que esta atividade não agrega valor ao produto ou serviço final, porém também apresenta custos, precisa ser eficiente, e bem estruturada, para que possa entregar valor ao mercado (VASCONCELLOS; MARINS; MUNIZ JUNIOR, 2008). Portanto o controle das operações logísticas deve ocorrer de forma contínua visando à sua eficácia. Dentro da logística estão englobadas diversas atividades, dentre elas se pode citar armazenagem, gestão e controle de estoques.

Tais atividades assumem diferentes proporções de importância de acordo com o tipo de atividade que a empresa realiza e de acordo com suas características individuais, como porte. Contudo, mesmo que em maior ou menor grau, estas atividades são necessárias para um bom funcionamento da organização e melhor gestão de seus recursos (OLIVEIRA *et al*, 2016).

A armazenagem engloba, entre outros fatores, a identificação de produtos, sua movimentação e as condições mínimas adequadas para que determinado item permaneça no estoque ou armazém, sem sofrer deteriorações ao longo do tempo, para que quando for necessária a sua utilização, este ainda esteja em bom estado de conservação (RODRIGUES *et al*, 2012).

Sendo assim, planejar a armazenagem não é uma tarefa fácil, pois envolve diversos fatores, que por vezes podem ser conflitantes entre si (GOMES *et al*, 2015). Como exemplo disso, se pode citar uma organização que possui amplo espaço vago para a armazenagem de seus produtos, que permitiria boa movimentação dos produtos, mas que não possui as condições básicas mínimas para a boa conservação do produto que permanecerá lá, como por exemplo, um local que apresenta umidade ou temperatura inadequadas.

Ainda, a armazenagem precisa interagir com todos os outros setores da organização, para que seja eficiente e seus custos sejam baixos. Por isso, deve estar alinhada à gestão e ao

controle de estoques, com as ferramentas adequadas para a realidade de cada organização (GOMES *et al*, 2015; OLIVEIRA *et al*, 2016).

A abordagem de gestão de estoques tem suas origens muito discutidas, e diversos autores, como Tadeu e Rocha (2010) indicam que tal prática teve início durante as guerras, em especial a Segunda Guerra Mundial, quando já se fazia armazenagem de materiais e suprimentos necessários. Desde então, a gestão de estoques foi adaptada para que as empresas fizessem uso dela. Contudo, nem todas as organizações realizam esta prática.

Em algumas empresas, os estoques apresentam controle e/ou gestão parciais, não possuindo uma classificação, de modo a facilitar a sua disposição dentro do local de armazenagem e tornar a sua busca mais eficiente e rápida para agilizar o serviço prestado ou a venda realizada. Ainda há situações em que não há sequer um local específico para a armazenagem dos produtos, o que pode agravar ainda mais os problemas relacionados à gestão de estoques (GONÇALVES, 2010).

Também pode ser necessário realizar inventários para que não ocorram faltas de materiais e/ou mercadorias dentro das organizações. Os inventários não são de difícil execução e implantação, porém, às vezes por falta de conhecimento por parte do gestor acerca destes, os inventários não são realizados ou ocorrem de uma maneira demorada e pouco ágil (GONÇALVES, 2010).

Dentro de micro e pequenas empresas não é incomum a falta de controle e organização de estoques, tendo em vista que por diversas vezes, o proprietário não o faz por falta de tempo, falta de organização, falta de um sistema que facilite a gestão de estoques da forma correta e adequada (OLIVEIRA *et al*, 2016), ou ainda, pelo fato de não ser uma prática obrigatória. Resultantes desta falta de controle dos estoques surgem inúmeros problemas e se percebe que as ferramentas de controle de estoques são necessárias para melhorar a competitividade da organização, através de melhor eficiência e redução de custos. Porém, é importante se atentar para a realidade da organização, de modo a verificar quais ferramentas serão adequadas para a organização em questão (SILVA *et al*, 2018).

Nas prestadoras de serviços os problemas de gestão e controle de estoques podem ser ainda mais graves, já que a atividade fim da organização não é a venda ou a produção de produtos (ALMEIDA; SARAIVA; SOUZA, 2015), e sim o conserto de máquinas ou equipamentos, como no caso da empresa em estudo, a qual utiliza as peças que mantém em seu estoque. Dentro da empresa que é objeto deste estudo, de acordo com o gestor, a falta de organização acaba resultando, entre outros problemas, em demoras nos atendimentos pela dificuldade para encontrar a peça necessária. Por vezes, também ocorrem compras

desnecessárias por não encontrar a peça necessária no estoque da empresa para o conserto, ou a perda de realização da venda, pelo fato de não encontrar o produto solicitado pelo cliente. E ainda, podem ocorrer perdas de materiais, pelo fato de que alguns itens precisam de armazenagem especial, dentro de algumas condições mínimas para a sua conservação (BOWERSOX *et al*, 2014).

Na empresa em estudo, nunca houve um trabalho para melhorar o controle de estoques, nem a organização e nem a gestão destes. As compras são feitas quando os materiais acabam, o que por vezes causa atrasos nas entregas dos serviços. Os materiais não possuem um local específico de armazenagem, o que ocasiona dificuldades e demora em encontrar os itens necessários, principalmente quando são pequenos (parafusos, etc.), e a gestão de estoques não ocorre nem de forma parcial, pois falta tempo ao gestor.

Para o presente estudo será utilizado um nome fictício para a empresa, pois não foi autorizada a divulgação do mesmo.

Neste sentido, a pergunta de pesquisa do presente estudo é: **Quais as melhorias necessárias para que a armazenagem, gestão e controle de estoques na Prestadora de Serviços Beta sejam adequados?**

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

- Analisar a logística interna da prestadora de serviços, tendo em vista possíveis melhorias necessárias.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Descrever os fluxos dos materiais;
- Avaliar a armazenagem dos materiais;
- Analisar a gestão de estoques da empresa;
- Propor ações para readequação e organização de armazém e gestão de estoques.

1.2 JUSTIFICATIVA

A logística dentro das prestadoras de serviço pode assumir a mesma importância desta área em indústrias e comércios, pois, uma peça em falta, ou um material que sofreu danos acarreta em novos desembolsos para a compra de um novo, ou ainda impacta diretamente nos recebimentos, pois a falta de um item pode levar à perda da prestação de algum serviço. A

incerteza sobre possuir ou não o produto necessário pode acarretar demoras e ineficiência nos processos de prestação de serviços. A armazenagem e os fluxos possuem papel fundamental de garantir agilidade às atividades e quando mal feitos, também podem ocasionar ou agravar os problemas anteriormente citados.

É necessário levar em consideração todos os impactos que a gestão de estoques ocasiona dentro da organização. No caso da empresa objeto de estudo, que é prestadora de serviços de manutenção industrial, agrícola e de caminhões, uma má gestão de estoques pode ocasionar problemas ao cliente, de modo que, por exemplo, sua produção parou pelo fato de que uma das máquinas quebrou e precisa de conserto urgente. Neste caso é papel da prestadora de serviços organizar o quanto antes os materiais necessários para tal conserto. Por isso é muito importante manter a organização, de modo a facilitar o processo de reunir tudo o que será necessário para o conserto que irá realizar.

Para a empresa em estudo, a importância das temáticas que envolvem a logística interna se justifica no fato de que todas as empresas necessitam de uma logística adequada e condizente com a sua realidade. No caso da empresa que é o objeto de estudo a falta de logística interna definida e padronizada, acaba gerando impactos financeiros e alguns atrasos na prestação dos serviços.

A logística dentro das prestadoras de serviço como a prestadora de serviços Beta pode ser feita através de procedimentos simples em ambas as atividades logísticas que são foco deste estudo, já que as prestadoras de serviços apresentam preocupação diferente das indústrias e comércios neste aspecto, pois não há produção em série como no caso das indústrias e nem uma necessidade de determinadas quantidades de produto sempre à disposição do cliente.

Porém a falta de preocupação com as atividades citadas pode se tornar um problema sério, ocasionando transtornos e diminuindo a agilidade dos serviços prestados, ao perder tempo com atividades paralelas como a busca de peças, por exemplo. Portanto o presente estudo será de grande importância para a definição e padronização da logística interna, com vistas às melhorias nestes aspectos.

Para a Universidade Federal da Fronteira Sul, o estudo se faz de grande relevância, por ser o desenvolvimento do conhecimento passado em sala de aula, para a prática dentro das organizações.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O primeiro capítulo do presente estudo é a Introdução, na qual é feito um apanhado geral a respeito do contexto atual da logística dentro das organizações em geral para a

abordagem sobre a logística dentro das prestadoras de serviço, direcionando para a empresa em estudo, além da apresentação dos objetivos geral e específicos deste estudo e a justificativa.

Após a Introdução, vem o capítulo 2, composto pelo referencial teórico, abordando a revisão sistemática da literatura, seguida de conceitos de logística, armazenagem e estocagem, gestão e políticas de estoques, com técnicas que se aplicam a este estudo, de acordo com as características da organização e os objetivos do trabalho.

O terceiro capítulo traz os delineamentos metodológicos sob os quais o estudo foi desenvolvido, descrevendo a natureza da pesquisa, abordagem, formas de coletas de dados primários e secundários, juntamente com as formas de análise dos dados obtidos e as limitações do estudo.

O quarto capítulo traz os resultados da observação e da entrevista realizadas na empresa, de modo a apontar como é feita armazenagem, como ocorrem os fluxos e a gestão e controle de estoques dentro da organização, de modo a propor medidas de melhoria dos processos. Por fim, o último capítulo traz as considerações finais a respeito deste estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentadas as bases teóricas utilizadas para a realização do presente estudo, dentro das quais também serão desenvolvidos a readequação, controle e organização dos estoques para a empresa objeto do estudo. As abordagens se iniciam com a revisão sistemática da literatura e em seguida são apresentados conceitos acerca de logística, armazenagem, seus fluxos e procedimentos, gestão de estoques, controle de estoques e as ferramentas para tais, o sistema Q ou Ponto de Pedido, sistema P, criticidade XYZ e curva ABC, assim como a previsão da demanda.

2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A revisão sistemática da literatura consiste na elaboração de um embasamento teórico para a realização de um estudo mais detalhado e aprofundado sobre determinado tema, relacionando-o com a prática (APPOLINÁRIO, 2012). Este tipo de revisão é o que dá robustez e fidedignidade ao estudo, tendo em vista que as teorias apresentadas são comprovadas e de fonte confiável.

Sampaio e Mancini (2007) apontam que a revisão sistemática disponibiliza uma síntese acerca do tema, estabelecendo uma relação entre os trabalhos já existentes com o novo trabalho que será realizado. Este tipo de revisão de acordo com os autores também serve para evidenciar resultados relevantes sobre o tema que está sendo estudado e evidenciar resultados que coincidem, se contrapõem e quais aspectos necessitam de maiores discussões a respeito.

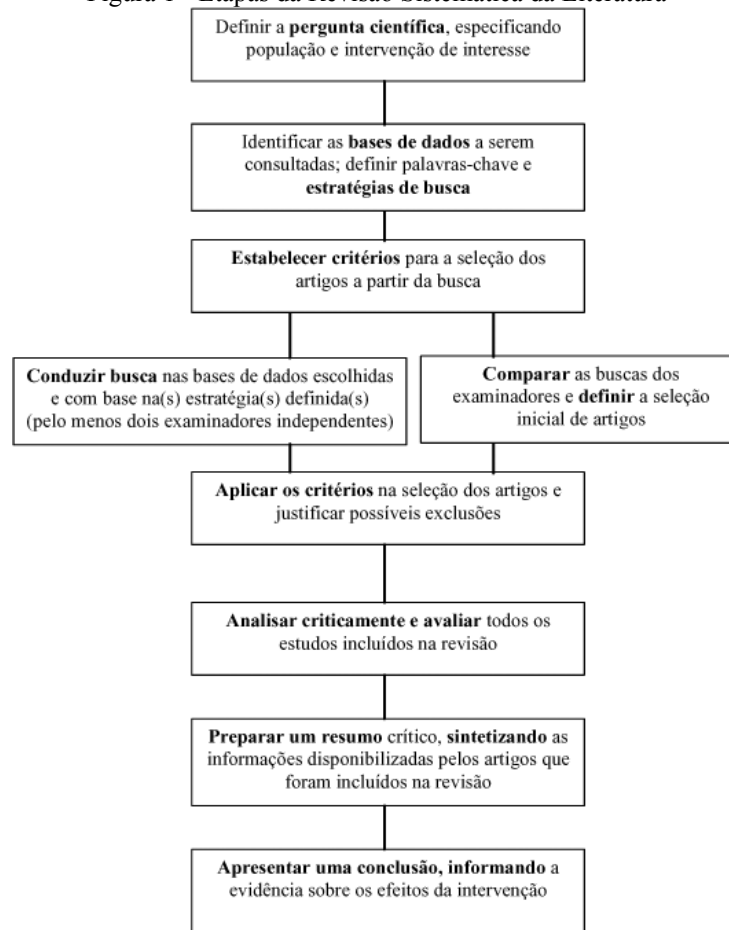
Para a realização da revisão sistemática da literatura, os autores Sampaio e Mancini (2007), propõem um passo a passo, que pode ser visualizado na Figura 1.

O passo a passo proposto pelos autores foi seguido, de modo que a revisão fosse realizada de maneira correta e completa, sendo relevante para o tema em estudo. O primeiro passo, da definição da pergunta de pesquisa foi essencial para a realização desta revisão sistemática, pois assim foram realizadas as pesquisas com base na pergunta de pesquisa e no tema do trabalho, relacionando as variáveis que trariam resultados e discussões relevantes e condizentes com o tema abordado.

O segundo passo, identificar as bases de dados a serem consultadas, se deu através das pesquisas no Portal CAPES nos dias 14 e 15 de setembro de 2018. Após a realização das buscas foram aplicados os seguintes filtros: “Revisado por Pares”, seguido pelo filtro de idioma, abrangendo apenas artigos em português seguido do filtro de artigos publicados nos

últimos 10 anos, ou seja, de 2008 a 2018, constituindo-se o terceiro passo. Como última etapa de seleção de artigos, a leitura crítica do resumo dos artigos, seguida pela leitura na íntegra dos artigos que se adequam ao tema em estudo, configurando-se na quarta e quinta etapa da revisão.

Figura 1 - Etapas da Revisão Sistemática da Literatura



Fonte: Sampaio e Mancini (2007).

No Quadro 1 está a relação de artigos encontrados, posteriormente refinados e por último selecionados:

Quadro 1 - Resultados das Buscas e Refinamento da Revisão Sistemática da Literatura

Palavras-chave	Total de artigos antes do refinamento	Total de artigos Revisados por Pares	Total de artigos com o filtro idioma Português	Total de artigos com o filtro de 2008 a 2018	Total de artigos após a leitura crítica do resumo	Total de artigos selecionados
“Armazenagem” e “Serviços”	396	239	139	128	6	2
“Gestão de Estoques” e “Serviços”	470	232	172	146	7	2
“Controle de Estoques” e “Serviços”	593	339	216	179	3	0
Total	1459	810	464	453	16	4

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Conforme se observa no Quadro 1, mesmo com um número considerável de artigos encontrados, ao final dos refinamentos apenas 4 deles se adequaram por possuírem relação com o tema abordado no estudo. O primeiro artigo selecionado possui como título: Logística interna dos grandes varejistas de materiais de construção em Santarém – Pará. Foi elaborado pelos autores Fernando Monteiro D'Andrea, Andreia Portela Cezar e Edilene Teixeira da Silva.

Este artigo aborda que a logística interna das organizações deve ser administrada da forma correta e eficiente, visando a redução de custos e aumento da competitividade destas, e isso pode ser possível, através de armazenagem, movimentação e *layout* eficientes, que visem facilidade de movimento e também a rapidez deste com o encurtamento de distâncias entre o armazém/estoque e a área produtiva, ou de prestação de serviços ou de comercialização dos produtos.

D'Andrea, Cezar e Silva explicam que a logística é uma conexão entre as diversas áreas das organizações e que por esta e outras razões deve ser bem estruturada de modo a atender às necessidades internas da organização. Ainda, os autores abordam que a logística pode ter importância de diferentes proporções de acordo com o tipo de empresa, ou seja, pode ser mais importante a uma indústria do que a uma prestadora de serviços.

Os autores ainda abordam que a logística é uma área da empresa que deve sempre “fazer mais com menos”, ou seja, é necessário que esta possua os menores custos possíveis,

mas que suas atividades sejam realizadas adequadamente, ou da melhor forma possível. Também, de acordo com os autores, por vezes os gestores não dão a devida importância à logística, tanto à interna quanto à externa, e acabam por levar prejuízos que poderiam ter sido evitados.

Na sequência, os autores D'Andrea, Cezar e Silva comentam sobre a divisão da logística, sendo dividida em logística interna, logística externa e logística reversa. Neste contexto, a logística interna trata da movimentação interna de materiais, a armazenagem, *layout*, recebimentos de materiais, a codificação de materiais, preparação para armazenagem, entre outras atividades relacionadas ao fluxo interno de materiais da organização.

A logística externa trata do transporte dos produtos até os clientes, dos centros de distribuição, além do transporte de matérias-primas e/ou mercadorias do fornecedor à indústria. Por último, a logística reversa que trata do reaproveitamento de materiais que foram descartados como lixo (D'Andrea, Cezar e Silva, 2015). Contudo, a logística externa e a logística reversa não são foco do trabalho que será realizado na prestadora de serviços Beta nem o foco principal do artigo aqui mencionado.

Os autores D'Andrea, Cezar e Silva listam algumas das funções da logística interna, e dentre as atividades principais da logística interna encontra-se a armazenagem, a qual deve buscar sempre a redução de custos, de espaço físico e de distâncias (assim como tudo dentro da logística). Também dentro da logística interna está o arranjo físico ou *layout*, que determina o local onde cada item fica alocado.

A última atividade da logística interna citada se refere à movimentação interna dos materiais e produtos dentro da organização, que deve ocorrer de maneira fácil e com as menores distâncias possíveis entre os materiais e a parte do setor produtivo que necessita dele.

Nos resultados práticos, D'Andrea, Cezar e Silva verificaram o perfil das empresas, e questionaram os responsáveis por elas a respeito da logística interna, em que algumas empresas terceirizam tal atividade, outras a realizam. Quando questionados a respeito da importância desta prática, algumas empresas responderam que é bom realizá-la para uma maior durabilidade dos produtos, tendo em vista que alguns necessitam de armazenagem especial, além da diminuição de perdas de materiais e outras ainda consideram esta prática boa para um melhor controle dos estoques.

Além disso, as formas de armazenagem mudam de empresa para empresa, sendo que algumas organizam seus materiais por setor, outras em paletes, prateleiras, entre outros. Também se verificou que as empresas possuíam quantidades diferentes de armazéns, de acordo com os tipos de materiais que vendem e com o tamanho da empresa. Outros aspectos

foram questionados às empresas, acerca de *layout*, processos, dentre outros pontos que se enquadram no artigo e os autores constataram que apesar de não ser algo novo, a logística interna muda de organização para organização, mesmo quando se trata de empresas que trabalham no mesmo ramo, cada uma irá realizar a sua logística interna da forma que mais se adequar com a sua realidade.

O segundo artigo selecionado possui como título Análise da estrutura física de armazenagem de soja em grãos na Cooperativa Grão Norte no município de Boa Vista-RR, e foi elaborado pelas autoras Marli Gisiele da Silva Aquino Pelentir e Verçulina Firmino dos Santos.

Neste segundo artigo, o enfoque não é somente para a estrutura física e logística interna da cooperativa para o armazenamento de soja, sendo foco também temas como agronegócio. Antes de abordar a armazenagem de soja em grãos, as autoras fazem uma explanação acerca do cooperativismo. As autoras abordam que a quantidade de soja produzida é significativa e que por isso a logística dos grãos precisa ser adequada, tendo em vista ainda que a soja é um produto que demanda determinadas condições para armazenagem e conservação.

Pelentir e Santos (2016) apontam algumas das formas de armazenagem que podem ser utilizadas com vistas a manter a qualidade dos grãos. Este estudo novamente demonstra que os produtos geralmente necessitam de condições específicas para que possam manter sua qualidade. Novamente, se percebe que cada tipo de produto requer um tipo de armazém e cada empresa dispõe deste de acordo com as suas atividades, características do produto e porte.

O terceiro artigo possui como título: Avaliação da aplicabilidade de ferramentas de gestão em uma unidade básica de saúde, elaborado pelos autores Rogério Gonçalves da Rocha, Sandy Dielle Mota Gonçalves, Patrick Leonardo Nogueira da Silva e Márcio Antônio Alves Veloso. Este artigo trabalha com a curva ABC, acurácia e inventários físicos e a aplicação destes em uma unidade básica de saúde.

Rocha, *et al* (2015) iniciam a abordagem falando dos programas de imunizações das vacinas, partindo para uma abordagem acerca da distribuição física e sua importância, seguindo para a explicação da curva ABC e de que forma ocorrem as classificações, ou seja classe A agrega itens de alto custo mas em baixas quantidades, classe B agrega produtos com custo e quantidades média e por último classe C que agrega produtos de custo baixo mas com grandes quantidades.

Também é feita uma abordagem sobre a armazenagem, seguindo para o inventário, cujo objetivo é a contagem dos itens que existem nos estoques para comparar com as quantidades registradas contabilmente. A realização da acurácia se trata de uma conferência da certeza ou não da contagem anterior.

Sendo assim, ao realizar a leitura deste artigo, fica evidente que todos os tipos de organização devem realizar gestão de estoques para garantir o seu bom funcionamento. No caso da unidade básica de saúde que é objeto de estudo deste terceiro artigo, a falta de uma medicação pode resultar em transtornos e deslocamentos de pacientes para outras unidades de saúde, por exemplo.

O quarto e último artigo selecionado para compor esta revisão possui como título: “Uma avaliação do processo de gestão e controle de estoques realizado por uma empresa prestadora de serviços logísticos *in house*”. O artigo foi elaborado por Helmo Jerônimo Almeida, Josélia Fernandes Saraiva e Mônica Sabrina de Souza.

O artigo trata a respeito da gestão e controle de estoques e de armazenagem dentro da prestadora de serviços logísticos, tal como diz no título, abordando a gestão de estoques, o controle de estoques e a armazenagem, e a forma como tais atividades se relacionam dentro da organização.

Almeida, Saraiva e Souza (2015) iniciam comentando acerca dos operadores logísticos, que são basicamente empresas que prestam serviços logísticos. Em seguida abordam gestão e controle de estoques, apontando que manter estoques ou não pode ser uma decisão difícil ao gestor, pois os estoques representam custos, mas por outro lado são fundamentais para as atividades internas da organização.

De acordo com os autores, uma gestão de estoques eficiente fornecerá informações ao gestor de quais materiais estocar, em que quantidades, quais as formas de reposição, quando comprar, quanto comprar, etc. ou seja, esta é mais uma atividade que visa eficiência interna e redução de custos, que conforme já mencionado, é algo intrínseco da logística.

Dentro do controle de estoques que os autores abordam, encontram-se as ferramentas, tais como a curva ABC, o inventário e a acurácia, já explanados anteriormente no terceiro artigo. Além disso, são realizadas abordagens acerca de giro de estoques.

Ao final do estudo, os autores Almeida, Saraiva e Souza (2015) perceberam que o desempenho da organização em estudo é melhor quando a armazenagem, a gestão e o controle de estoques são feitos da forma correta, pois visam a redução de custos, melhor classificação dos itens e a otimização das atividades da organização. Portanto, fica evidente que mesmo uma prestadora de serviços logísticos, da mesma forma que a unidade básica de saúde, que

presta serviços de saúde, necessitam de corretos e adequados controles de estoques, gestão de estoques e armazenagem.

2.2 LOGÍSTICA

Nesta seção se iniciam as abordagens acerca da logística, que é o ponto de partida do presente estudo, sendo que a armazenagem, gestão de estoques e controles de estoques, cada qual com seus respectivos mecanismos e procedimentos estão englobados na logística das organizações.

A logística, segundo Ballou (2012, p. 17) “estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para [...] movimentação e armazenagem [...]”.

De acordo com o Council of Logistics Management (acesso em 02/09/2018) é possível perceber que a logística é uma área que desenvolve diversas atividades, sendo que todas são fundamentais para o funcionamento organização, já que

As atividades de gerenciamento de logística normalmente incluem gerenciamento de transporte de entrada e saída, gerenciamento de frota, armazenamento, manuseio de materiais, atendimento de pedidos, projeto de rede logística, gerenciamento de estoque, planejamento de oferta / demanda e gerenciamento de provedores de serviços de logística terceirizados. Em graus variados, a função logística também inclui fornecimento e aquisição, planejamento e programação de produção, embalagem e montagem e atendimento ao cliente. Está envolvido em todos os níveis de planejamento e execução - estratégico, operacional e tático. O gerenciamento de logística é uma função integradora, que coordena e otimiza todas as atividades de logística, além de integrar as atividades de logística com outras funções, incluindo marketing, produção de vendas, finanças e tecnologia da informação. (*Council of Logistics Management*).

Bowersox *et.al* (2014, p.32) reportam a logística como “a responsabilidade de projetar e administrar sistemas para controlar o transporte e a localização geográfica dos estoques de matérias-primas, de produtos em processo e acabados pelo menor custo total.” Mas também implica em fluxos de serviços, o que a define como um processo que ocorre dentro das organizações, integrando todas as áreas e atividades necessárias à disponibilização de produtos e serviços aos clientes. (BALLOU, 2006).

Gonçalves (2010) traz o conceito de logística apontando a finalidade desta, conforme anteriormente mencionado, de disponibilizar o produto certo, em condições adequadas, a um

custo justo, ao cliente certo, no momento certo, vindo ao encontro da teoria de Ballou (2006), anteriormente apresentada.

E tendo em vista que a logística não agrega valor ao produto final, ela deve ser realizada de forma eficiente e eficaz, de modo a operar com os menores custos possíveis e ser realizada da melhor forma possível de modo a gerar satisfação ao cliente, pois desta forma ela poderá agregar valor (BOWERSOX, *et al*, 2014). Contudo, para agregar valor aos seus serviços e ser eficiente, a logística deve disponibilizar os bens e recursos necessários para o cliente. Caso isso não ocorra, a empresa pode perder clientes para seus concorrentes além de enfrentar diversos outros problemas relacionados (CAXITO, 2011).

Novaes (2007) também afirma que a logística deve otimizar os recursos de modo a aumentar a produtividade e reduzir custos. Tendo em vista a afirmação anterior de que a logística não agrega valor ao produto final, se torna fundamental que sua finalidade ocorra de forma efetiva.

Para que isso ocorra, Caxito (2011) afirma que a logística deve ser tratada como a ligação entre todos os departamentos da empresa, pois estes apresentam o objetivo comum de alcance de metas e através da integração destes setores faz com que a empresa cresça de forma sustentável e organizada.

Dentre os objetivos da logística, Ballou (2006, p. 43) aponta que o “propósito é desenvolver um *mix* de atividades logísticas do qual venha a resultar o máximo retorno possível do investimento no menor prazo.” Esta área organizacional deve deter, portanto, os menores custos possíveis.

A logística, de acordo com Dias (2017) e Viana (2011), pode ser dividida em: Externa (transportes, distribuição física), Interna (compras, planejamento de estoques, movimentação e armazenagem) e Reversa (envolvendo a sustentabilidade, retorno de produtos usados, embalagens, etc.). O foco deste estudo está na logística interna, que conforme já comentado envolve os subsistemas de compras, planejamento de estoques, movimentação e armazenagem, gerenciamento de pedidos, embalagem, entre outros (BOWERSOX *et al*, 2014). Portanto, nas próximas seções serão desdobrados estes subsistemas da logística e abordados com orientação maior aos objetivos do trabalho.

2.3 ARMAZENAGEM E ESTOCAGEM

A armazenagem “é uma atividade que tem como finalidade a estocagem de produtos. Por outro lado, possui a importante função de atender com efetividade à cadeia de

abastecimento, mantendo as unidades de itens de estoque em instalações adequadas [...]” (JACOBSEN, 2009, p. 195). Também, a armazenagem pode ser definida como “a área da logística responsável pela guarda temporária de produtos acabados, matérias-primas, insumos, entre outros” (PRIMERANO, 2012, p. 41).

A armazenagem dentro das organizações deixou de ser apenas a antiga atividade de guardar materiais. Atualmente está inclusa na gestão estratégica de armazenagem, pois está integrada no conjunto de operações logísticas das organizações (CAXITO, 2011). E por estar integrada requer que as empresas consigam realizar esta atividade de forma inteligente para que possa ser eficiente, eficaz e efetiva (CAXITO, 2011) sendo que a armazenagem não agrega valor ao produto, mas pode representar grande parte de seu custo.

Russo (2009) diz que, embora não agregue valor ao produto, as empresas continuam estocando materiais e produtos porque é necessário, de modo que algumas empresas necessitam de estoques em longo prazo para que possam atender às demandas. Ballou (2006) vem ao encontro disso, afirmando que se as empresas soubessem exatamente qual a sua demanda de cada período não haveria a necessidade de estoques. Porém, como é difícil saber a demanda exata, a estocagem de materiais se faz necessária para a continuidade das atividades das organizações.

Ballou (2006) também aponta outros motivos para se manter estoques, e dentre eles está o atendimento das necessidades da produção, para que haja a sua continuidade. Além disso, a empresa ao manter estoques possuirá maior segurança para a resolução de problemas, como a quebra de alguma máquina, demanda instável, peças fora do padrão, etc. (CAXITO, 2011).

Caxito (2011) traz ainda como razões para uma empresa manter estoques o bom atendimento ao cliente, mantendo os produtos disponíveis ao cliente, independentemente de a empresa ser indústria, comércio ou prestadora de serviços, além da necessidade de reduzir custos com aquisição e transporte, ou seja, ao comprar quantidades maiores, por exemplo, pode ser possível a obtenção de descontos nos produtos e/ou valores mais baixos nos fretes.

Ballou (2012) aponta as quatro principais razões para as empresas realizarem a armazenagem, que seguem a mesma linha das razões já discutidas por Caxito (2011), Jacobsen (2009) e Russo (2009), sendo elas a redução de custos, a coordenação do suprimento da demanda o auxílio à produção e o auxílio ao processo de marketing. Sendo assim, a redução do custo com transporte e produção ocorre ao estocar/armazenar materiais com vistas a pagar frete apenas uma vez por mês, por exemplo. A segunda razão para armazenar se torna muito importante para empresas que apresentam demanda sazonal ou irregular.

Analisando a terceira razão para a armazenagem, é possível dizer que durante a produção sempre ocorrem perdas, durante a realização de serviços também, por isso é importante ter um estoque dos principais itens utilizados como segurança e garantia da continuidade das atividades. E a quarta razão se dá pelo fato de que o produto deve estar próximo dos consumidores (BALLOU, 2012). Lembrando que as razões mencionadas podem sofrer alterações dependendo de cada tipo de empresa, de modo que algumas nem sequer utilizam-se de estoques, de acordo com a sua atividade fim. Portanto, cada tipo de empresa irá requerer diferentes tipos de espaços para a armazenagem, de acordo com suas atividades que determinarão quais as características dos produtos que ela utiliza e seu porte.

Dentre os tipos de armazéns, existem os próprios, os terceirizados e os alugados de acordo com Ballou (2012). Neste estudo, o foco será no espaço próprio para armazenagem, pois a empresa em estudo possui espaço físico para a constituição de um estoque. Ballou (2012) afirma que o espaço próprio para armazenagem é aquele que a empresa é proprietária, podendo estar situado dentro da organização ou em outro lugar fora dela. O autor cita algumas vantagens deste tipo de armazém para as empresas, sendo elas:

- Armazenagem mais barata do que seria possível pelo aluguel de espaço de terceiros [...].
- Maior grau de controle sobre as operações de armazenagem, que ajuda a manter operações eficientes e alto nível de serviço.
- Os benefícios provenientes da posse do terreno.
- O espaço pode ser convertido para outros usos, como manufatura.
- O espaço pode servir como base para um escritório de vendas, garagem da frota própria, departamento de transportes ou de compras.
- Se o produto requer pessoal ou equipamento especializado, tais como certos produtos químicos e farmacêuticos, o espaço próprio pode ser a única alternativa viável.

(BALLOU, 2012, p. 162).

Porém, independentemente de o espaço ser próprio ou terceirizado, o *layout* deste deve ser bem projetado, com vistas à melhor circulação de pessoas e materiais possíveis e com uma localização específica para cada material, o que agiliza e facilita as buscas dentro do estoque (BOWERSOX *et al*, 2014). Os autores ainda explicam que é necessário observar também a rotatividade do produto, o peso e os requisitos especiais de armazenamento (temperatura, iluminação, etc.).

Desta forma, a rotatividade do produto se refere ao volume de utilização do item, ou seja, quanto maior a movimentação deste item do estoque para a produção, menor é a distância que ele deve estar situado, de modo que quem foi buscar o item percorra a menor distância possível. Com relação ao peso, recomenda-se que itens mais pesados fiquem

localizados na parte mais baixa das prateleiras, com vistas a facilitar a sua retirada do estoque. Por último, os requisitos especiais de cada produto, conforme já mencionado, verificar a necessidade de iluminação, ventilação no ambiente, além de um local apropriado para que os itens fiquem dispostos, como caixas, gavetas, etc. (BOWERSOX *et al*, 2014).

Jacobsen (2009) também converge para a mesma ideia, afirmando que é necessário elaborar o *layout* que minimize os esforços e otimize as operações. Por isso, reforça a importância de se considerar os aspectos da organização, as características dos produtos armazenados, como peso, dimensão, condições de armazenamento, entre outras condições, para que o produto seja bem armazenado de modo a durar mais e para que a busca e movimentação deste sejam fáceis e ágeis.

Este *layout* deve comportar o tipo de armazenagem necessária aos produtos, materiais e insumos que a empresa utiliza. Para tal, existem quatro tipos de armazenagem, de acordo com Primerano (2012), sendo por agrupamento, deixando os produtos semelhantes próximos; por tamanho, onde produtos são separados pelo seu tamanho; por frequência, ou por maior ou menor rotatividade e fluxo de entrada, utilização e saída; e armazenagem do tipo especial, envolvendo características do armazém que são necessárias para a conservação do produto em perfeitas condições de uso.

Também, os tipos de materiais definem quais os equipamentos serão utilizados na movimentação destes. Alguns materiais podem ser movimentados sem o auxílio de equipamentos devido às suas características, ou seja, itens pequenos e leves ou mesmo um item um pouco mais pesado com um tamanho médio em poucas quantidades. Porém, em casos de materiais grandes, pesados e/ou em grandes quantidades se faz necessário o uso de equipamentos, como empilhadeiras, paleteiras e alguns carrinhos específicos para determinados materiais. Neste caso, a organização em estudo possui alguns equipamentos para movimentação de materiais, porém não será o foco do estudo.

2.3.1 *Layout* ou Arranjo Físico

O *layout* das organizações deve ser projetado para definir a localização e alocação de máquinas, pessoas, materiais, levando em consideração a facilidade de fluxo e a melhor disposição destes, criando também um ambiente agradável. Também é conhecido como arranjo físico (CORRÊA; CORRÊA, 2013).

Cury (2010, p. 396) define *layout* como “arranjo [...] envolvendo, além da preocupação de melhor adaptar as pessoas ao ambiente de trabalho segundo a natureza da atividade desempenhada, a arrumação dos móveis, máquinas, equipamentos e matérias-primas.”

O arranjo físico, de acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 182) “é como seus recursos transformadores são posicionados uns em relação aos outros e como as várias tarefas da operação serão alocadas a esses recursos transformadores.” Em outras palavras, trata-se da alocação de materiais e máquinas dentro da organização e a forma como tal alocação facilita ou não o fluxo de produção.

Moreira (2012) diz que a principal preocupação do arranjo físico deve ser a facilidade de movimento e fluxo de pessoas e materiais, portanto o desenvolvimento de um *layout* eficiente também auxilia na identificação de gargalos e de pontos de ociosidade na produção. Além disso, o arranjo físico deve ser projetado com vistas ao melhor aproveitamento do espaço (PRIMERANO, 2012).

Para desenvolver um *layout* eficiente, Russo (2009) afirma que é importante observar dimensões do palete, dimensões do produto, equipamentos necessários e/ou disponíveis para a movimentação, disposição e dimensões dos corredores, portas de acesso, localização das áreas de recebimento e expedição, entre outros aspectos.

Ainda é necessário se atentar para a projeção de corredores contínuos e não irregulares, verificar qual tipo de porta-paletes devem ser utilizados de acordo com as características dos materiais, verificar também se há granéis para o caso de prateleiras com caixas para armazenamento, iluminação adequada, ventilação adequada, etc. (RUSSO, 2009).

Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 183) apontam os objetivos gerais de um bom arranjo físico, sendo alguns eles:

- Segurança inerente. Todos os processos que podem representar perigo, tanto para a mão-de-obra como para os clientes, devem ter acesso liberado somente ao pessoal autorizado. As saídas de emergência devem ser claramente sinalizadas com acesso livre. As circulações devem estar claramente definidas e desimpedidas.
- Extensão do fluxo. O fluxo de materiais, informações ou clientes deve ser canalizado pelo arranjo físico, de modo a atender aos objetivos da operação. [...].
- Clareza do fluxo. Todo fluxo de materiais e clientes deve ser sinalizado de forma clara e evidente para funcionários e clientes. [...].
- Acessibilidade. Todas as máquinas, instalações e equipamentos devem apresentar um nível de acessibilidade suficiente para limpeza e manutenção adequadas.
- Uso do espaço. Todos os arranjos físicos devem permitir uso adequado de espaço disponível da operação (incluindo altura, assim como a área de chão). [...].
- Flexibilidade de longo prazo. Os arranjos físicos devem ser alterados periodicamente à medida que as necessidades de operação mudam. [...].

Cury (2010) também aponta os objetivos de um bom *layout*, sendo eles a otimização das condições de trabalho; a racionalização dos fluxos internos; a racionalização da disposição física para aproveitamento de todo o espaço disponível na organização; e a minimização da movimentação de pessoas, materiais, máquinas, ou seja, a minimização das distâncias percorridas dentro da organização para um melhor aproveitamento do tempo.

Contudo, não basta apenas realizar a armazenagem de forma correta e organizada, se os fluxos não forem planejados e controlados, além de não possuir gestão e controle de estoques, mesmo que básicos, mas que atendam à demanda da organização. A armazenagem por si só não garante eficiência organizacional, por isso, deve vir acompanhada de adequada gestão e controle de estoques, de modo a garantir também o correto fluxo de informações (PRIMERANO, 2012).

2.3.2 Fluxos de materiais

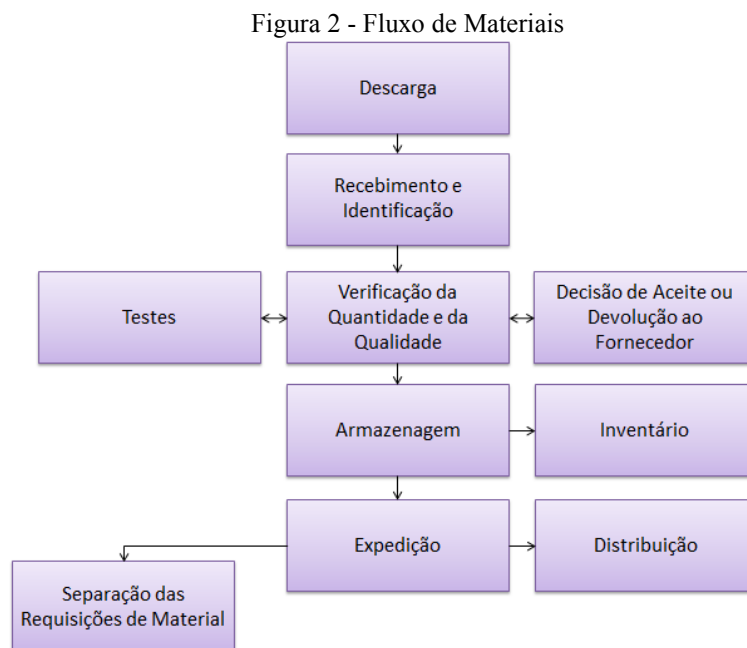
Conforme já comentado anteriormente, Primerano (2012) defende que o arranjo físico do armazém, estoque ou almoxarifado deve ser planejado com vistas à melhor movimentação dos materiais dentro dele, garantindo o eficiente fluxo de informações e materiais. Gurgel (1996) aponta que através dos fluxos, as organizações apresentam característica dinâmica, tendo em vista a diversidade de processos que são realizados dentro delas.

Neuenfeldt Júnior, Siluk e Nara (2015), também apontam a importância do planejar, implementar e controlar os fluxos integrados ao fluxo de informações dentro da organização, para que as atividades ocorram sem transtornos e garantindo informações corretas e atualizadas.

Gurgel (1996) ainda lista os pontos que adicionam valor aos fluxos, sendo eles o posicionamento de cada item, visando facilidade de utilização; a disponibilidade dos itens que são necessários e a quantidade correta dos itens. Estes três pontos, de acordo com o autor, são fatores cruciais para que os fluxos sejam ágeis ou lentos.

Na Figura 2, é possível observar um fluxo de materiais no almoxarifado de algumas empresas, pois demonstra um fluxo de material, envolvendo os processos de descarga, recebimento e identificação, testes, verificação das quantidades e da qualidade, decisão de aceite ou devolução do material, armazenagem, inventário, expedição, distribuição e separação das requisições de material.

O fluxo demonstrado na Figura 2 é completo, ou seja, desde a chegada do material na empresa, até a sua saída para o cliente final. Porém, os fluxos de materiais dentro das organizações podem apresentar variações tendo em vista as características de cada uma, além das atividades que ela desenvolve os equipamentos dos quais dispõe para a realização da movimentação, as pessoas que a realizam, entre outros. Contudo, algumas etapas são comuns a todas.



Fonte: Primerano, 2012, p. 44.

Dentre as práticas comuns a todas é possível citar o recebimento e conferência de produtos, endereçamento dos itens, com conseqüente encaminhamento para o armazém/estoque e em seguida encaminhamento dos itens para a produção, sendo estas as etapas que serão descritas e discutidas nos próximos tópicos.

2.3.3 Recebimentos de materiais

O recebimento de materiais ou entrada de materiais tem início quando o transportador chega à empresa (RUSSO, 2009). Ao chegar à empresa, o pessoal da transportadora, responsável pela entrega verificará em que local deverá descarregar os materiais. Já o

funcionário da empresa que está recebendo a encomenda indicará qual é o setor que receberá os itens, já que podem ser recebidos itens para a produção, material de escritório, limpeza, etc.

No recebimento dos materiais já será feita a verificação das quantidades do material e da qualidade dele, além de se verificar se o que está sendo recebido está de acordo com o que foi pedido (PRIMERANO, 2012). Rodrigues *et al* (2012) afirmam também que os produtos recebidos devem ter como acompanhamento um espelho para conferência.

Gurgel (1996) aponta alguns cuidados ao receber os materiais, como os prazos de entrega, as quantidades recebidas, a qualidade dos itens recebidos, a nota de recebimento e a conferência das condições da embalagem para itens perecíveis, por exemplo. Russo (2009, p. 81) lista as etapas do recebimento de materiais na empresa, sendo elas:

- Receber o veículo transportador;
- Checar a documentação;
- Checar o material descrito na NF contra a existência de autorização de compra;
- Verificar o atendimento ao prazo de entrega contratual;
- Verificar se o número do pedido da compra consta da NF de entrega;
- Cadastrar no sistema as informações sobre a compra autorizada, iniciando o processo de recebimento;
- Encaminhar o veículo transportador para a área de descarga.

Para a primeira etapa, que é o recebimento do veículo na empresa recebedora, é importante que haja organização na entrada do transportador no pátio do armazém e a organização do local para o recebimento da mercadoria (FOLLMANN, 2010). Tais aspectos visam evitar transtornos e realizar os procedimentos com maior agilidade.

Em seguida, é realizada a verificação da mercadoria, juntamente com a descarga da mesma. Caso hajam itens que não foram solicitados pela empresa compradora devem ser recusados e devolvidos à empresa vendedora. Caso haja a falta de itens, o encaminhamento dos mesmos deve ser solicitado para a empresa vendedora (PRIMERANO, 2012). A próxima etapa é a descarga do material, sendo que também é importante se atentar para as quantidades e os tipos de produtos que foram solicitados e os que a transportadora trouxe (FOLLMANN, 2010). Após a descarga, os itens devem ser encaminhados ao local onde serão armazenados para uma nova conferência destes com a nota fiscal (RUSSO, 2009).

A nova conferência ocorre de maneira quantitativa e qualitativa. O controle quantitativo pode ocorrer de forma manual, por meio de cálculos, por meio de balanças contadoras pesadoras, através de pesagem e através de medição, já o controle qualitativo trata-se da verificação da qualidade do produto, tendo em vista que ele deve ser adequado para as

atividades da empresa (RUSSO, 2009). Após os procedimentos de recebimento, vêm os procedimentos para endereçamento e localização de materiais.

2.3.4 Endereçamento e localização de materiais

Trata-se de estabelecer a localização de cada material, ou seja, destinar o local onde o material ficará armazenado de acordo com as suas características (JACOBSEN, 2009). O espaço destinado para a localização dos materiais deve:

- a) Facilitar o acesso dos fornecedores para a entrega dos produtos;
 - b) Estar mais próximo possível dos pontos de utilização das mercadorias;
 - c) Manter afastamento dos locais que possam comprometer a adequada climatização e higiene do ambiente [...];
 - d) Manter distância adequada da recepção de hóspedes e clientes de outros serviços oferecidos;
 - e) Zelar para que os locais de circulação de funcionários de outros setores e de clientes fiquem fora do almoxarifado.
- (JACOBSEN, 2009, p.195-196).

A localização e endereçamento dos materiais tem uma relação muito direta com o local de armazenagem/estocagem, pois é o local destinado para tal e que deve ter condições mínimas para comportar os itens no estoque, sem perdas e de forma a facilitar o fluxo e as movimentações de materiais (GURGEL, 1996).

Existem duas formas para a realização do endereçamento dos materiais, sendo eles o endereçamento fixo e o endereçamento variável. No endereçamento fixo, os produtos possuem localização certa, sendo de fácil realização e em casos de empresas com poucos itens no estoque, não há necessidade de codificação. Contudo, esse tipo de armazenagem depende de espaço ocioso (PRIMERANO, 2012).

Já no armazenamento do tipo variável, os materiais são encaminhados para qualquer espaço vago, sem ser necessariamente um local fixo. Este tipo de endereçamento permite melhor uso do espaço, contudo pode haver maior demora na busca pelos materiais e insumos quando necessários (PRIMERANO, 2012).

Figura 3 - Exemplo de Endereçamento



Fonte: Tecnologista, acesso em 2018.

Na Figura 3 é possível observar um modelo para endereçamento e localização de produtos. A Figura 3 representa o tipo de endereçamento fixo. Conforme já mencionado, este tipo de endereçamento se aplica a empresas com estoques numerosos, onde é necessário realizar a divisão e demarcação do espaço deste por ruas, níveis, etc. de modo a facilitar a busca, tendo em vista as grandes quantidades existentes.

Em outras palavras, em empresas que possuem um estoque muito numeroso pode se fazer necessária uma codificação do local onde cada produto está alocado. Neste tipo de codificação, também conhecida como endereçamento, o material possui um endereço dentro do estoque. Contudo em empresas com um estoque não tão numeroso, pode-se utilizar a estocagem fixa, que consiste em estocar somente determinados materiais em determinados locais, ou ainda pode-se utilizar o sistema de estocagem livre no qual não há um local fixo para a estocagem (RUSSO, 2009).

2.3.5 Classificação e Codificação dos materiais

A etapa posterior ao endereçamento e localização é a classificação e codificação de materiais. Tais procedimentos têm como objetivo o correto cadastramento dos produtos e conseguir manter um bom gerenciamento dos estoques, tendo em vista que classificar os materiais requer o agrupamento destes por suas semelhanças ou até mesmo por serem de um mesmo grupo de itens, por exemplo, parafusos com suas mais variadas medidas (PRIMERANO, 2012).

Viana (2011) aponta que a codificação de materiais se trata de uma classificação dos materiais, de modo a ordenar os materiais com um conjunto de caracteres de maneira sistemática. Além disso, a codificação serve para representar todas as informações acerca do

produto através de número e/ou letras, tendo como base a classificação dos materiais (RUSSO, 2009).

De acordo com Viana (2011), a codificação de materiais tem como objetivos a fácil comunicação interna na empresa com relação aos materiais e às compras, evitar duplicidade de itens no estoque, permitir a realização da gestão de estoques, a facilidade de padronização dos materiais dentro da organização e facilitar a contagem para controle de estoques e inventários.

Primerano (2012, p. 45) aponta algumas formas para se classificar os materiais que as organizações possuem, conforme consta no Quadro 2:

Quadro 2 - Classificação dos Materiais

Material	Definição	Exemplo
Materiais produtivos	Materiais que têm uso direto ou indireto no produto final.	Matérias-primas, produtos em fabricação e produtos acabados.
Materiais improdutos	Materiais que não são incorporados ao produto final.	Materiais para limpeza, de escritório.
Materiais de manutenção	Materiais de consumo, utilizados na manutenção ou reparo de máquinas, equipamentos e outros materiais.	Óleo para máquinas.
Materiais de consumo geral	Materiais com utilização repetitiva, aplicados em diversos setores.	Papel A4.

Fonte: Primerano, 2012, p. 45.

Como se pode observar no Quadro 2, a classificação consiste na forma como os materiais serão agrupados. O modelo proposto no Quadro 2 pode se enquadrar em um tipo de organização, cujas atividades requerem materiais produtivos, improdutos, de manutenção e de consumo geral, porém, como já comentado, a classificação também pode variar entre uma organização e outra. Dependendo das atividades da empresa, a forma de classificação exposta no Quadro 2 pode ser utilizada ou não, sendo que por vezes, somente agrupar por famílias de produtos já torna a classificação adequada.

Além desses critérios, ainda se pode classificar os materiais por peso, forma, volume, fragilidade, corrosão, oxidação, inflamabilidade, volatilização, explosividade, intoxicação e radiação (PRIMERANO, 2012).

Já a codificação pode ser feita para famílias de produtos, grupos de produtos, subgrupos, etc.. Os principais sistemas de codificação de materiais são alfabético, numérico e

o alfanumérico (RUSSO, 2009). A codificação alfabética não é muito comumente utilizada, por ser um tanto limitada e de difícil memorização. O sistema numérico ou decimal divide os materiais em códigos numéricos que varia de 01 a 99 (VIANA, 2011). Estes grandes grupos se dividem em subgrupos, de numeração de 001 a 999. Por último, o sistema alfanumérico, que se utiliza de letras e números e também oferece uma grande diversidade de códigos.

Outra maneira de se codificar os materiais e produtos é através do código de barras, conforme Figura 4, cuja numeração tem um significado. Esta numeração pode conter dígito de segurança, numeração do item, número de classe dentro do grupo e número do grupo de materiais, ou, como na Figura 4, prefixo de país de registro da empresa, identificação da empresa, referência do produto e dígito verificador. Além disso, o código de barras pode conter letras e números também, dependendo de como a empresa realiza a codificação. Após esta etapa, segue-se para a preparação para armazenar, seguindo-se para a armazenagem (RUSSO, 2009).



Fonte: Qualidade Online's Blog, 2018.

2.3.6 Preparo para Armazenar e Armazenagem

O preparo do produto para armazenagem pode envolver diferentes procedimentos dependendo de suas características específicas. Follman (2010) afirma que este processo pode envolver a etiquetagem dos produtos, além da retirada destes dos paletes, para que seja posteriormente encaminhado à armazenagem.

Também, este processo pode envolver novo embalagem dos produtos, fracionamento dos itens, remoção destes de suas embalagens anteriores, e em alguns casos, necessita de processos de transformação, de modo a garantir que continuem em boas condições de uso por mais tempo. Um exemplo disso são os alimentos, de modo que alguns necessitam de cozimento ou congelamento para se manterem bons (FERREIRA, 1998).

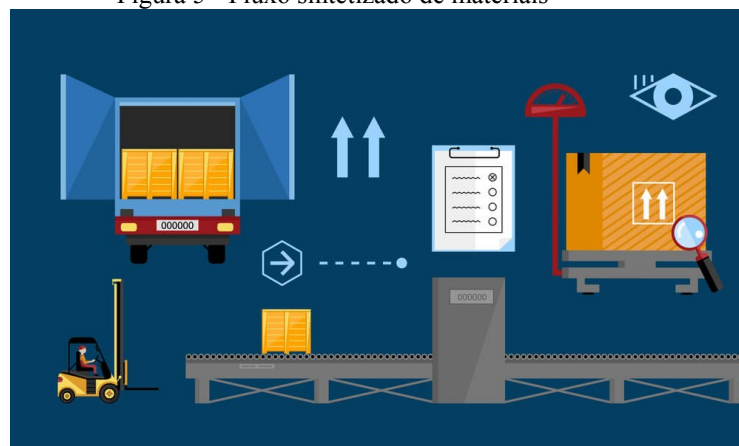
Contudo estes processos visam uma ordenação dos itens de acordo com as características e necessidades da empresa que os comprou, além de ser reorganizado com o objetivo de facilitar a movimentação dos mesmos para a produção e/ou para a área de vendas (FOLLMAN, 2010).

A movimentação dos itens para a armazenagem pode ocorrer imediatamente após o recebimento dos itens, caso não necessitem de preparo para a armazenagem, ou podem passar por diversos procedimentos, sempre respeitando as características do produto e as necessidades da organização (MOURA, 1983).

Ferreira (1998) aponta ainda que por vezes os itens que chegam à organização podem possuir uma ordem para armazenagem, priorizando os procedimentos de itens mais emergenciais para a produção ou ainda, priorizando itens com maior perecibilidade, para que não hajam perdas de materiais.

Na Figura 5, se observa uma síntese do que foi discutido até aqui, ou seja, a forma como ocorrem os principais fluxos das organizações: recebimento, conferência, endereçamento, classificação e codificação e por último, o preparo para armazenagem a própria armazenagem.

Figura 5 - Fluxo sintetizado de materiais



Fonte: Patrus – Transportes Urgentes, 2018.

A armazenagem destes itens, portanto, deve ocorrer de forma ordenada, conforme já discutidos nos tópicos anteriores, garantindo assim eficiência a este processo. Porém, a armazenagem ainda envolve mais um processo, que é o inventário físico (FERREIRA, 1998), próximo assunto deste trabalho.

2.3.7 Inventário

O inventário “é a contagem física dos materiais existentes na instituição, visando comparar as quantidades levantadas com os diversos registros do controle de estoques em uso” (JACOBSEN, 2009, p. 47). Tal definição já aponta para o seu objetivo/meta, conforme Russo (2009), que diz que o inventário objetiva garantir a coerência das quantidades físicas dos itens com os registros contábeis dos mesmos. Francischini e Gurgel (2004) afirmam também que o inventário possui como objetivo a verificação da exatidão dos itens com os registros contábeis. Já Ferreira (1998) aponta que a finalidade do inventário é a verificação do nível de investimentos em estoques, de modo a identificar seu ponto ótimo. Segundo o autor, caso a organização invista demais em estoques, corre o risco de obsolescência de seus produtos, portanto é importante a verificação e otimização destes investimentos.

Jacobsen (2009, p. 47) destaca também as finalidades do inventário, sendo elas:

- a) Permite verificar a diferença entre o estoque físico registrado nos controles existentes e a quantidade real constatada no levantamento;
- b) Permite verificar a diferença em valor monetário, entre o estoque constatado no levantamento e o estoque registrado no controle contábil;
- c) Permite, quando realizado próximo ao encerramento do exercício fiscal, a apuração do total do estoque contábil para efeito de balanço;
- d) Permite atender à exigência fiscal, devendo ser transcrito no livro de inventário, conforme a legislação;
- e) Permite atender à necessidade de controladoria para verificar a existência do material e apurar o consumo real.

O inventário pode ser realizado de duas formas, de acordo com Russo (2009), podendo ser anual ou rotativo. O inventário anual é aquele em que a empresa para suas atividades por um dia para realizar a contagem dos estoques. Em geral isso é realizado ao final de cada exercício. Já o inventário rotativo envolve contagens cíclicas durante o ano (JACOBSEN, 2009).

Para a realização do inventário são necessárias algumas etapas. De acordo com Francischini e Gurgel (2004), antes de iniciar a contagem é necessário preparar as equipes de cada setor, sendo que os técnicos escolhidos em cada setor conheçam bem os produtos para

contagem. Também é necessário que se faça a impressão das etiquetas triplas, para que se realizem três contagens, garantido foram realizadas corretamente.

As contagens são feitas por duas pessoas, em que uma delas vai realizar a contagem e a outra registrará. Depois a contagem será refeita por outra equipe de duas pessoas, que não teve acesso aos registros da equipe anterior. Posteriormente serão comparados os resultados, através dos relatórios das diferenças. Depois da emissão do relatório realiza-se a última contagem.

Jacobsen (2009) também aponta as etapas de realização de um inventário, sendo elas a convocação da equipe para contagem, a arrumação física que novamente deve facilitar o processo de contagem, a elaboração/impressão do cartão de inventário para registrar a contagem, a atualização dos registros de estoque e por último a contagem em si, com os possíveis ajustes posteriores. Na Figura 6, é possível observar um modelo de relatório das diferenças de inventário.

Figura 6 - Relatório das Diferenças de Inventário

Relatório das diferenças de inventário							Data: __/__/__	
Código	Descrição	UM	Valor Unitário	Estoque		Diferença		Observações
				Contábil	Inventário	(+) ou (-)	Valor	
Coord. Do Inventário	Conferido por:		Auditoria		Contabilidade		Aprovado por	

Fonte: Jacobsen, 2009.

Ao observar a Figura 6, visualiza-se um modelo de relatório das diferenças do inventário com o estoque contábil proposto por Jacobsen (2009). Este relatório é importante para a verificação das diferenças e posteriormente para a realização dos ajustes nos registros. Neste constam campos para o código do produto, sua descrição, a unidade de medida do mesmo, seguidos pelo campo de comparação entre o que está presente nos registros contábeis e o que foi apurado no inventário. Ao lado o campo para preenchimento das diferenças em quantidades e em valor (R\$), seguido das observações.

Na parte de baixo do relatório constam espaços para as assinaturas do coordenador do inventário, da pessoa que realizou a conferência, do responsável pela auditoria, do responsável pela contabilidade e por último, de quem aprovou o relatório. Todas essas assinaturas servem para garantir a veracidade e fidedignidade das informações ali registradas.

Como a realização do inventário pode ser uma tarefa demorada, Arnold (2011) aponta três fatores que influenciam para um melhor andamento desta atividade, sendo a organização dos itens com o objetivo de facilitar a contagem; a identificação dos produtos, com seus respectivos códigos/etiquetas; e treinamento de quem vai realizar a contagem, de modo que, quem realizar a contagem precisa estar preparado e saber como fazê-la. Também, vindo ao encontro do que foi discutido nos tópicos anteriores, Hamad e Gualda (2011) defendem a importância do local de armazenagem possuir ordenação e apontam que a localização dos itens é um fato importante para uma maior eficiência e agilidade dos procedimentos de inventário físico.

O inventário também deve ter uma relação estreita com a gestão de estoques e consequentemente, com o controle de estoques, visando maior eficiência destes também.

2.4 COMPRAS

A função de compras, segundo Dias (2017, p. 286) “tem por finalidade suprir as necessidades de materiais ou serviços, planejá-las quantitativamente e satisfazê-las no momento certo com as quantidades corretas, verificar se recebeu efetivamente o que foi comprado e providenciar armazenamento.” De forma resumida, a área de compras garante o suprimento dentro da organização, para que assim as atividades possam ter continuidade. (VIANA, 2011).

Observando o Quadro 3, se percebe que o setor de compras teve muitas mudanças na forma como era visto dentro das organizações. Atualmente, realizar as compras de maneira eficaz traz vantagem competitiva à organização. Para tal, é necessário a busca pelo menor custo total, melhor prazo para entrega, melhor qualidade de produto e quantidades corretas, para que não ocorram faltas de materiais e nem desperdícios. Desta forma, além da vantagem competitiva, haverá a otimização dos custos (DIAS; COSTA, 2012).

Arnold (2011) aponta também que uma das finalidades do setor de compras é a localização de fontes adequadas de suprimentos para a organização, garantindo maior vantagem de custos e se atentando para que não hajam obsolescências dentro dos estoques, para não gerar desperdícios e perdas de capital investido nos estoques adquiridos, por isso, se faz de grande valor ao gerenciamento das informações que são feitas atualmente em detrimento das informações dispersas conforme visto no Quadro 3, pois assim, a organização terá conhecimento de quais fornecedores melhor atenderão às suas solicitações. Também por

esta razão, atualmente este setor trabalha com poucos fornecedores, pois já tem conhecimento de quais fornecedores melhor suprirão sua demanda (DIAS; COSTA, 2012)..

Quadro 3 - Setor de Compras no Passado e no Presente

No Passado	No Presente
Era um mal necessário	É vantagem competitiva
Era uma função isolada, normalmente vinculada à produção	É uma função integrada, normalmente vinculada à alta direção
Objetivava a redução de custos	Objetiva a otimização de custos
Gerenciava crises	Antevê problemas e procura soluções
Operava manualmente ou usava o computador precariamente	Opera com sistemas integrados de gestão, muitos deles ligados aos fornecedores
Trabalhava com muitos fornecedores	Trabalha com poucos fornecedores
Possuía informações dispersas	Possui gerenciamento das informações

Fonte: Adaptado de Dias e Costa (2012).

O setor de compras tem como objetivos:

- a) Obter um fluxo contínuo de suprimentos a fim de atender aos programas de produção.
- b) Coordenar esse fluxo de maneira que seja aplicado um mínimo de investimento que afete a operacionalidade da empresa.
- c) Comprar materiais e insumos aos menores preços, obedecendo aos padrões de quantidade e qualidade definidos.
- d) Procurar sempre dentro de uma negociação justa e honesta as melhores condições para empresa, principalmente em condições de pagamento. (DIAS, 2015, p. 287).

Fica nítido que a administração das compras deve ser feita de maneira adequada, pois não agrega valor ao produto/serviço final. Por isso, Dias (2017) demonstra ao explicar os objetivos do setor de compras, que este deve fazer o máximo com o mínimo, ou seja, as compras devem ser feitas tendo em vista as quantidades e qualidades dos produtos que a organização necessita, buscando o menor custo possível e boas condições de pagamento, além de estarem disponíveis para a empresa no momento exato necessário para seu uso (DIAS; COSTA, 2012).

Para que o processo de compras seja realizado de forma eficiente e eficaz, Baily *et al* (2015) apontam que existem algumas variáveis chave, além das já discutidas (qualidade e quantidade), sendo elas o tempo, tomada de decisão sobre a fonte de suprimento, preço, e as

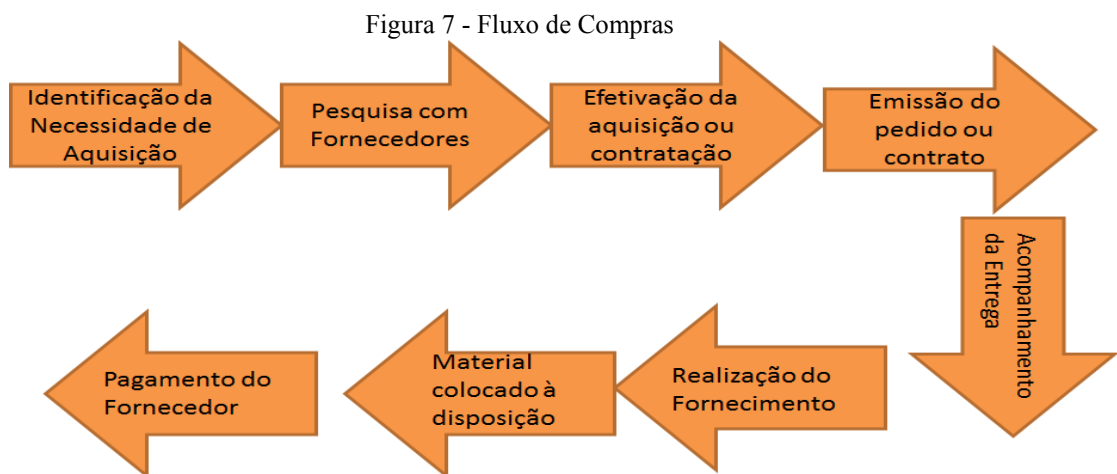
negociações, ou seja, até que ponto é vantajoso para a empresa e para o fornecedor a negociação.

Santos e Tacconi (2009) apontam que os dois pontos principais a serem observados no momento de realizar as compras, são a qualidade e a quantidade. A qualidade deve ser aquela necessária para o produto/serviço que está sendo realizado, ou seja, não precisa ser o melhor produto presente no mercado, mas aquele que se adequar da melhor forma às necessidades da organização. Com relação à quantidade, se deve levar em consideração o número de produtos que serão necessários para a continuidade das atividades durante o intervalo entre as compras.

Dias (2017) aponta algumas das principais atividades realizadas dentro do setor de compras, dentre elas, a pesquisa dos fornecedores, envolvendo o estudo do mercado, dos materiais, análises de custos, investigação das fontes de fornecimento, etc. Além desta atividade, o setor de compra realiza também as aquisições, administração dos materiais (manutenção, transferências, etc.), além de realizar estimativas de custos, por exemplo.

Arnold (2011), descreve que o ciclo da compra consiste em sete passos, sendo eles:

1. Receber e analisar as requisições de compra.
 2. Selecionar fornecedores. Encontrar fornecedores potenciais, emitir solicitações para cotações, receber e analisar cotações, selecionar o fornecedor certo.
 3. Determinar o preço correto.
 4. Emitir pedidos de compra.
 5. Fazer um acompanhamento para garantir que os prazos de entrega sejam cumpridos.
 6. Receber e aceitar as mercadorias.
 7. Aprovar a fatura para pagamento do fornecedor.
- (ARNOLD, 2011, p. 193)



Fonte: Adaptado de Dias e Costa, (2012).

Dias e Costa (2012) descrevem o fluxo básico para a realização das compras, conforme a Figura 7, sendo possível perceber que as etapas são as mesmas que as que Arnold (2011) propõe. Cada uma das etapas deve ser realizada em tempo hábil, tendo em vista a vantagem competitiva da organização. Mas apenas as compras não garantem vantagem competitiva, sendo necessária a realização de gestão e controle de estoques adequados também.

2.5 GESTÃO DE ESTOQUES

De acordo com Tadeu e Rocha (2010, p. 10) a gestão de estoques “representa a interligação de setores-chave como planejamento, produção, estoques, compra e logística [...]”, deste modo, a gestão de estoques não levará apenas em consideração a armazenagem e distribuição dos materiais, pois também trabalha com o ciclo de vida do produto, demandas, entre outras informações, contando com ferramentas e funções indispensáveis como dimensionamento e controle de estoques para que seja realizada adequadamente (RUSSO, 2009).

Dias (2017, p. 61) aponta que “a função da gestão de estoques é maximizar o resultado de vendas e o ajuste da programação da produção. Ao mesmo tempo, deve minimizar o capital investido em estoques, já que é caro e aumenta continuamente.” Sendo assim, a gestão de estoques deve otimizar os investimentos em estoques, tendo em vista o que foi comentado. Fávero *et al* (2016) apontam que a gestão de estoques pode ser considerada uma ferramenta de apoio à tomada de decisão, além de ser um diferencial competitivo diante dos concorrentes quando utilizada de forma correta e condizente com a realidade da empresa.

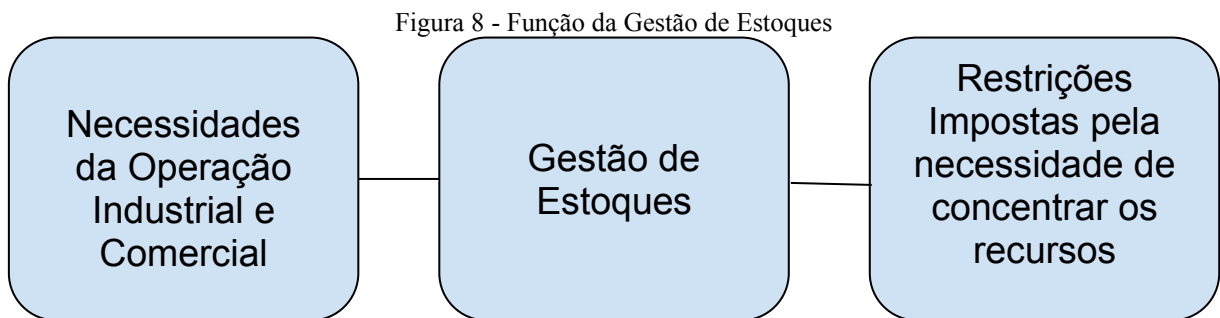
Sendo assim, a gestão de estoques contribui para que o administrador saiba se os seus estoques estão sendo utilizados da melhor forma, se estão em localização boa e adequada, além de ter a informação sobre a boa utilização, bom manuseio e bom controle dos mesmos (MARTINS; ALT, 2009). Também, Caxito (2011) afirma que a gestão de estoques possui como principal desafio a identificação dos benefícios dela e na verificação e gerenciamento dos níveis de estoques, sempre buscando adequação à realidade e necessidade da organização.

Dentro das organizações pode ser comum a dúvida a respeito de manter ou não estoques, tendo em vista que existem razões para mantê-los e existem razões para não os manter, sendo esta uma das questões primordiais da gestão de estoques, considerando as variações de demanda e de suprimento (GARCIA; FERREIRA FILHO, 2009). Ou seja, se por um lado os estoques são necessários para suprir as necessidades dos setores mediante

variações de quantidades e diferenças de ritmos de utilização de setor para setor, por outro lado representam custos que podem ser elevados para a organização (RUSSO, 2009).

De acordo com Francischini e Gurgel (2004), a empresa não consegue responder com rapidez a eventuais aumentos bruscos de demanda, que ocasionam necessidades de materiais na produção e de produto acabado para atender ao aumento da demanda do consumidor final.

Os estoques possuem relação direta com o setor produtivo das organizações e também com o financeiro. Sendo que, enquanto que um justifica a existência e necessidade de manter estoques, o outro justifica que os custos de se manter estoques podem ser altos, almejando o estoque zero. O papel da gestão de estoques é o de intermediar os dois setores, conforme a Figura 8.



Fonte: Francischini e Gurgel, 2004.

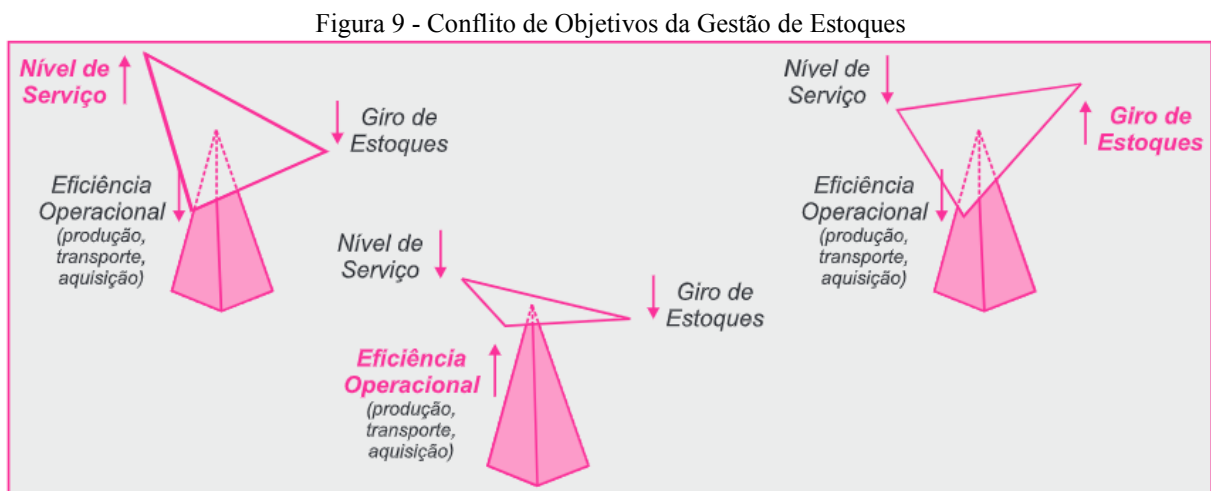
Observando a Figura 8, pode-se perceber que a gestão de estoques deve conciliar as necessidades operacionais e comerciais com as restrições impostas pela necessidade de concentrar os recursos financeiros no caixa central da empresa. A Figura 8 esquematiza o que foi discutido anteriormente e demonstra a forma como esta deve trabalhar, ou seja, atendendo às duas áreas, de acordo com a situação da organização e as necessidades do momento além de atuar como apoio à tomada de decisão, de se investir capital em mais estoques para a organização ou não investir.

As ferramentas mais adequadas para gestão de estoques das organizações por vezes são escolhidas por “tentativa e erro”, previsões de cenários, simulações, além da análise dos custos ou ainda, as características da organização e/ou do produto em si. Há ainda a dificuldade na escolha do modelo de gestão de estoques para empresas prestadoras de serviços e comércio, já que os principais estudos existentes são voltados às indústrias (WANKE, 2012). Porém, não é impossível adaptar alguns destes modelos para as prestadoras de serviços.

Gianesi e Biazzi (2011) afirmam que é importante a gestão de estoques também ser pensada de forma estratégica, ou seja, possuir um maior entendimento sobre seus produtos e suas atividades, de modo a planejar a produção, com maior sincronismo entre produção, demanda e suprimento. Os autores ainda explicam que a gestão de estoques possui três objetivos, sendo eles:

- maximizar o nível de serviço ou maximizar o atendimento da demanda pela disponibilidade do material em estoque;
- maximizar o giro de estoques ou minimizar o investimento em estoques e seus custos correspondentes;
- maximizar a eficiência operacional, minimizando os custos do processo de suprimento (aquisição, transferência ou produção dos materiais) (GIANESI; BIAZZI, 2011, p. 292).

Gianesi e Biazzi discutem ainda que estes três objetivos são conflitantes entre si, e para melhor visualizar este conflito, se observa na Figura 9 que ao tentar maximizar uma das áreas, as outras duas serão minimizadas.



Fonte: Gianese e Biazzi, 2011.

Para resolver este conflito de objetivos, os autores Gianesi e Biazzi (2011), propõem a compreensão de tais conflitos, seguido pela identificação dos cenários de minimização de custos, aumento de giros e maior atendimento da demanda possível. O próximo passo é o alinhamento da gestão de estoques à estratégia competitiva da organização e por último, é necessário o aprimoramento do processo de gestão de estoques, que deve ser continuamente realizado por todas as organizações.

A gestão de estoques é de grande importância dentro das organizações e por isso deve ser realizada da maneira mais eficiente possível, visando a redução de custos, aumento de giro

de estoques e maior alinhamento da produção com a real demanda, que envolverá diretamente os níveis e custos de estoques.

Na gestão de estoques se encontram as políticas de estoques, a curva ABC e XYZ e os controles de estoques com seus respectivos mecanismos, porém, não serão abordados todos os mecanismos e ferramentas da gestão de estoques, pois nem todos se enquadram à realidade da organização em estudo. Por isso, nos próximos tópicos e capítulos serão abordados política de estoques, curva ABC, XYZ e controle de estoques.

2.5.1 Política de estoques

A política de estoques consiste em diretrizes e padrões para as tomadas de decisões acerca dos estoques dentro das organizações (FRANCISCHINI; GURGEL, 2004). Através da política de estoques são definidos quais produtos serão estocados, em que quantidades, quando serão feitas as reposições, entre outras decisões e padrões que a política de estoque delimita, com o objetivo de planejar e controlar os estoques, atendendo à demanda com os menores custos possíveis, atendendo da melhor forma o cliente (POZO, 2015).

As políticas de estoques servem, entre outras funções, para que a organização consiga responder de forma adequada às variações de preços de venda de seus produtos acabados. Além disso, podem ser utilizados para as compras, com relação às quantidades, qualidade, etc (DIAS, 2017). Pozo (2002) também aponta algumas diretrizes das políticas de estoques, sendo elas assegurar o suprimento adequado de materiais, manter o estoque em um nível competitivo e saudável para a empresa, manter as quantidades relacionadas às necessidades e registros, além de manter os custos no menor nível possível e não permitir que haja falta ou sobra de materiais, para garantir o atendimento adequado da demanda.

Dias (2017, p. 62) lista a abrangência das políticas de estoques, sendo que, nela devem estar inclusos:

- Metas quanto ao tempo da entrega dos produtos vendidos aos clientes;
- Definição do número de depósitos e de uma listagem de materiais a serem estocados neles;
- Até que nível deverão flutuar os estoques para atender a uma alta ou baixa das vendas ou a uma alteração do consumo;
- Limites na especulação com estoques, em compras antecipadas com preços mais baixos ou compras de quantidades maiores para a obtenção de descontos; [...].

Sendo assim, as políticas de estoques definem a forma como o capital será investido em estoques, buscando maior competitividade e redução de desperdícios também. A decisão acerca dos níveis de estoque pode ser tomada tendo em vista algumas razões como:

- Necessidade – comprar quando necessário, somente a quantidade necessária e não manter estoques do item.
- Restrição – comprar um lote que atenda às necessidades da empresa durante determinado período de tempo, assumindo determinado risco de falta do item.
- Facilidade – manter estoques de matérias-primas suficientes para que a área de Produção possa produzir qualquer item em determinado período de tempo preestabelecido (*lead time*).
- Adequação – manter estoques de produtos acabados suficientes para que determinada porcentagem de clientes seja atendida imediatamente quando ocorrer o pedido.
- Giro – manter determinado nível de estoque de matérias-primas e de produtos acabados, que possibilite alcançar a meta preestabelecida de giro de estoque total. (FRANCISCHINI; GURGEL, 2004, p. 87-88).

A política de estoques se faz necessária quando a organização deseja um controle maior de seus estoques, além de servir como guia para as compras de materiais, determinando as quantidades, qualidade, entre outros fatores para a realização das compras.

2.5.2 Curva ABC

A curva ABC, também chamada de classificação ABC, criada por Pareto (LOURENÇO; CASTILHO, 2006) “é um método de ordenação de itens de estoque de uma empresa e classificação em grupos ou classes de itens, sob o ponto de vista econômico-financeiro, de acordo com suas importâncias relativas” (JACOBSEN, 2009, p. 21). Esta classificação tem como base o valor de utilização dos produtos, proporcionando à organização uma forma de controle seletivo dos itens, gerenciando os itens de acordo com a sua importância para as atividades da organização (LOURENÇO; CASTILHO, 2006).

De acordo com Gonçalves (2010), o principal objetivo da classificação ABC, é a identificação dos itens de maior demanda e custo para gerenciá-los de forma mais refinada e específica, pelo fato de representarem alto desembolso para a organização, para que assim se possam reduzir os custos destes. Em outras palavras Lourenço e Castilho (2006) afirmam que não é recomendável dar o mesmo grau de atenção a todos os itens dos estoques, de modo que dificilmente uma organização terá poucos itens armazenados, fazendo com que tal prática não seja possível. Por isso, a curva ABC determina se os itens do estoque devem receber mais ou menos atenção, tendo em vista seus custos, demandas, formas de aquisição e fornecimento.

Para a construção da curva ABC e conhecer os percentuais de investimento de cada um, Moreira (2012, p. 453) aponta o procedimento em quatro etapas, sendo elas:

- a) para cada item, determina-se o investimento que ele acarreta;
- b) ordenam-se os itens, do maior para o menor investimento;
- c) calcula-se a porcentagem que cada item representa no investimento total e, em seguida, as porcentagens acumuladas;
- d) faz-se a divisão em classes A,B,C de maneira tentativa.

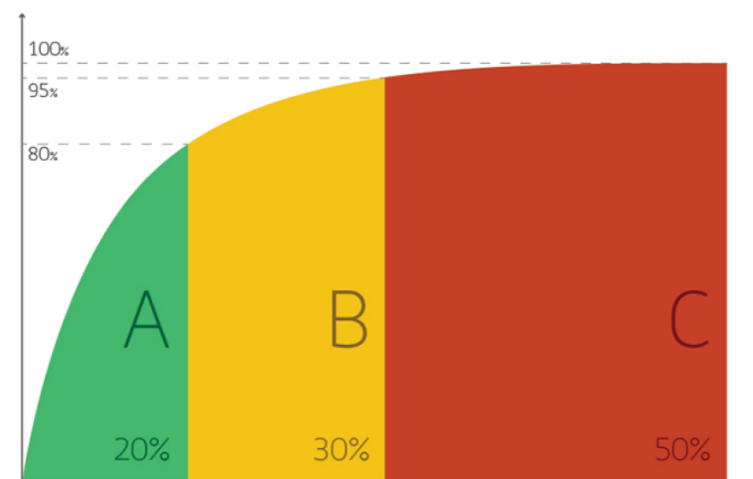
Cada classe corresponderá a um grupo de produtos, sendo que, de acordo com Russo (2009) a Classe A corresponderá de 50% a 80% do valor total, porém abrangerá de 10% a 20% da quantidade de itens, sendo vista como a classe com investimento pesado, mas com poucas quantidades (LOURENÇO; CASTILHO, 2006).

Já a Classe B, também conhecida como classe intermediária (ALMEIDA; SILVA; SOUZA, 2015) corresponderá de 20% a 30% do valor total e também abrangerá de 20% a 30% da quantidade de itens. Por último, a Classe C corresponderá de 5% a 10% do valor total, porém abrangerá até 50% do total de itens, contendo itens pouco relevantes à organização, por possuírem baixas demandas e/ou baixos custos (ALMEIDA; SILVA; SOUZA, 2015).

Moreira (2012) aborda, em outras palavras que a classe A corresponde a poucas quantidades de itens, mas com a maior parte dos custos. Já a classe B corresponde à uma quantidade média de produtos, também com custo médio, ou seja, nem elevado nem baixo. E por último a classe C que corresponde a um grande número de itens, mas que agregam pouco custo. Esta classificação também é conhecida como “lei dos 20/80. Isso porque cerca de 20% dos itens representam em torno de 80% do valor de consumo” (GONÇALVES, 2010, p. 170).

Uma faixa de percentuais pode ser observada na Figura 10:

Figura 10 - Curva ABC



Fonte: Endeavor Brasil, 2018.

Como é possível observar na Figura 10, as três classes A, B e C, com as quantidades de itens e o valor percentual distribuído entre as classes, sendo que a classe A agrupa um menor número de itens (linha horizontal), mas um maior valor monetário (linha vertical), a classe B apresenta valores médios, tanto de itens quanto monetários. Por último a classe C que agrupa muitos itens, mas um baixo valor monetário.

Porém, da mesma forma que os percentuais mudam de autor para autor, estes percentuais de valor e de demanda são ajustados de acordo com as atividades e compras que a empresa realiza. Também, para uma correta classificação na curva ABC, é preciso se atentar para a regra de que as classes começam de um maior custo e menor quantidade e vão para um menor custo e maior quantidade de itens. (GONÇALVES, 2010).

2.5.3 Criticidade XYZ

A criticidade XYZ segue na mesma lógica da curva ABC, porém com o diferencial de que as classes são divididas pela sua importância de utilização dentro da empresa, ou seja, os itens são classificados de mais importantes a menos importantes, ou críticos para a continuidade das atividades da empresa, de modo que a falta deles pode ocasionar diversos problemas, como uma interrupção da produção, por exemplo (JACOBSEN, 2011).

Em outras palavras, “a classificação XYZ tem como critério o grau de criticalidade ou imprescindibilidade do material no desempenho das atividades realizadas” (LOURENÇO; CASTILHO, 2007, p. 16). Sendo também uma ferramenta de avaliação da flutuação dos estoques e demanda, à medida que alguns itens exercem papel essencial na organização, outros exercem papel intermediário e outros, ainda, exercem papel pouco importante dentro da organização, ou ainda, são necessários apenas de forma contingencial (TRAMARICO; MARINS; SALOMON, 2010).

Essa classificação, de acordo com Maehler, Ceretta e Cassanegro Júnior (2004), oferece subsídios para tomada de decisão a respeito dos estoques, indicando quais materiais merecem atenção especial por possuírem característica mais crítica e quais necessitam de menor atenção, por não serem de grande relevância para as atividades.

Lourenço e Castilho (2007, p. 16) apontam que para a identificação da criticidade de cada item é necessário responder a algumas perguntas, sendo elas:

- Esse material é essencial para alguma atividade vital da organização?
- Esse material pode ser adquirido facilmente?
- O fornecimento desse material é problemático?
- Esse material possui equivalente(s) já especificado(s)?
- Algum material equivalente pode ser encontrado facilmente?

Ao responder às perguntas, é possível classificar os materiais dentro das classes de criticidade X, Y ou Z. Cada uma destas classes representa um nível de criticidade, cujos produtos se caracterizam como mais ou menos críticos para as atividades da empresa. Jacobsen (2011) descreve a classe X como materiais que não causam transtornos quando estão em falta; a classe Y engloba materiais intermediários, cuja falta não gera problemas em curto prazo, ou seja, se estes materiais estiverem em falta é possível continuar as atividades sem maiores prejuízos até o seu reabastecimento; por último a classe Z, envolve os materiais cuja falta gera diversos transtornos à empresa, sendo imprescindíveis para a realização das atividades dela.

Além disso, Lourenço e Castilho (2007) apontam que os itens da classe X podem ser facilmente substituídos por outros similares sem nenhum tipo de prejuízo. Os itens da classe Y podem ser substituídos de maneira relativamente fácil por similares, sem grandes transtornos ou prejuízos, porém os itens da classe Z não são facilmente substituídos, o que gera transtornos e prejuízos internamente, por isso, estes itens devem possuir controle maior do que os outros. A criticidade XYZ pode não se enquadrar em percentuais semelhantes ao da curva ABC, de modo que, por exemplo, uma empresa pode ter 2 materiais na classe Z e inúmeros outros nas outras classes.

2.6 CONTROLE DE ESTOQUES

O controle de estoque envolve basicamente duas perguntas, de acordo com Gonçalves (2010), que são: “Quando repor?” e “Quanto repor?”, as quais definirão qual o momento de realizar a reposição, para que não falte nem sobre além de definir as quantidades que devem ser repostas para que novamente não falte nem sobre material e também não ocorram gastos desnecessários.

Também, os controles de estoque podem ser determinados através de algumas de suas funções, conforme Dias (2017, p. 62), sendo elas:

- Determinar “o que” deve permanecer em estoque = número de itens;
- Determinar “quando” se devem reabastecer os estoques = periodicidade;
- Determinar “quanto” de estoque será necessário para um período predeterminado = quantidade de compra;

- Acionar o departamento de compras para aquisição de estoque = solicitação de compras;
- Receber, armazenar e guardar os materiais estocados de acordo com os padrões;
- Controlar os estoques em quantidade e valor;
- Fornecer informações sobre a posição de cada item em estoque;
- Manter inventários periódicos das quantidades e estado dos materiais estocados;
- Identificar e retirar do estoque itens obsoletos e danificados. (Grifo do autor).

Portanto, Dias (2017) e Gonçalves (2010) apontam que ao responder às duas perguntas, ou seguindo o roteiro de verificações exposto anteriormente, se tem conhecimento de qual o momento certo para repor determinado material pelo nível de quantidades que ele atingiu e qual a periodicidade ideal para a reposição deste material, dentre outras informações já vinculadas aos temas abordados anteriormente.

Utilizando os controles de estoque para a realização das reposições necessárias, as organizações, têm maior controle de suas quantidades estocadas e melhores informações a respeito deles também, o que facilita a realização dos inventários, além da realização de análises sobre produtos obsoletos, extraviados e, sobretudo, podem ser uma ferramenta importante de apoio à tomada de decisão (ALMEIDA; SARAIVA; SOUZA, 2015).

De acordo com Chiavenato (2005) é muito difícil controlar totalmente os estoques, pelas razões já discutidas neste estudo, que são a sazonalidade ou irregularidade da demanda, e a decisão sobre manter ou não os estoques, sendo que de um lado é custo mantê-los, por outro é um risco não mantê-los, por isso, ao realizar os controles de estoques, as organizações conseguem controlar melhor seus estoques, não totalmente, mas muito mais do que se não realizassem controle nenhum.

Na Figura 11 se observa uma forma de controle de estoques, se utilizando de um sistema de informação. Este controle de estoques mostra código, estoque mínimo, estoque gerado, total de entradas e saídas, além da relevância do produto em custo e em estoque (quantidade). Além disso, pode se observar a relação de cada item mês a mês para a realização da previsão da demanda, por exemplo.

Figura 11 - Modelo de Controle de Estoques

Selecione o produto					
Prego					
Análise do produto		Análise mensal	Entradas	Saídas	Itens em estoque
Código	0001	Janeiro	100	0	0
Estoque mínimo	1.000	Fevereiro	0	0	0
Estoque gerado	1.600	Março	0	0	0
Status	Estoque moderado	Abril	0	0	0
Entradas	100	Maior	0	0	0
Saídas	0	Junho	0	0	0
Relevância no estoque (gastos)	0%	Julho	0	0	0
Relevância no estoque (volume)	40%	Agosto	0	0	0

Fonte: Ghermandi, 2017, Acesso em set. 2018.

Além disso, o controle de estoques objetiva a minimização dos investimentos das organizações em estoques, ou seja, investir o menor capital possível, tendo em vista os riscos provenientes de se investir muito em estoques, já discutidos. Mas, para que os controles de estoques funcionem de forma adequada, é importante que estejam alinhados a uma política de estoques, que também precisa estar bem delineada, definindo quantidades de produtos, prazos para entregas de produtos ao cliente final, prazos de fornecedores, custos máximo ou mínimo, entre outras diretrizes que orientarão e acompanharão os controles de estoque (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2005).

Por isso, é possível perceber que a principal função do controle de estoque tem relação com a determinação das quantidades a serem compradas e do momento necessário para a realização da compra, para que se mantenham estoques garantindo a continuidade da produção. Porém, para que o controle de estoques seja realizado de forma adequada, deve estar alinhado à armazenagem adequada, além de estarem alinhados à política de estoques, conforme já discutido também.

Para a realização do controle de estoques é necessário conhecer alguns conceitos como estoque mínimo, previsão da demanda, para que assim se definam as quantidades do ponto de pedido (sistema Q), e a periodicidade das compras para o sistema P, que serão os métodos utilizados para este estudo.

2.6.1 Estoque mínimo ou Estoque de segurança

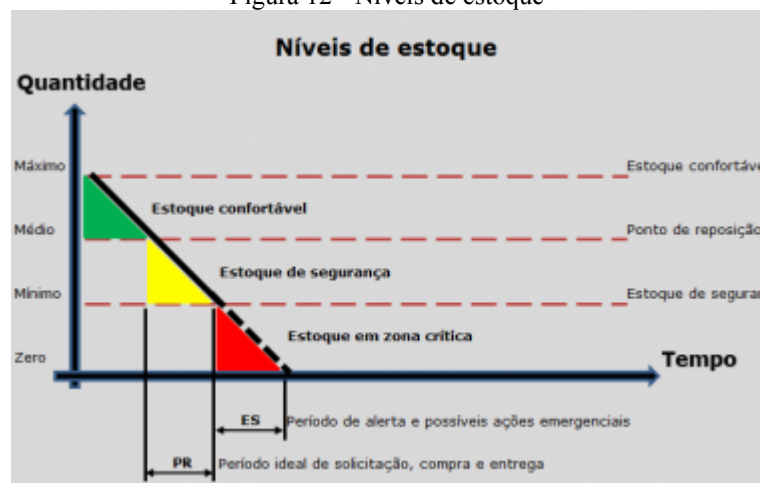
O estoque de segurança é “uma quantidade de itens [...] para casos como aumento do consumo ou atrasos na entrega de pedidos já efetuados. Os estoques de segurança diminuem os riscos de não atendimento das solicitações dos clientes externos ou internos” (MARTINS; ALT, 2009, p. 262). O estoque de segurança é aquele que “fornece proteção contra as irregularidades e incertezas na demanda ou suprimento de um item” (NARA; ECKERT; MORAES, 2012, p. 80). Sendo assim, este estoque é uma quantidade a mais de produtos adquiridos para que a produção prossiga mesmo após algum imprevisto (GUERRA, 2009).

Já Viana (2011, p. 150), define estoque de segurança, como “a quantidade mínima possível capaz de suportar um tempo de ressuprimento superior ao programado ou um consumo desproporcional.” Porém, Caxito (2011, p. 158) aponta o estoque de segurança como

[...] quantidade extra deixada armazenada para suprir alguma anormalidade no abastecimento, como erros de previsão de consumo e atrasos na entrega de mercadoria. O maior benefício do estoque de segurança é que, quando alguma dessas anomalias ocorre no processo, não há falta da mercadoria ao cliente.

Conforme pode ser observado na Figura 12, o estoque de segurança garante que as quantidades de produtos não entrem na zona crítica. Quando as quantidades chegam no estoque de segurança é o momento ideal para realizar as reposições de estoques. Caso o estoque chegue na zona crítica, é possível que ocorram emergências, como atrasos na produção e conseqüentemente entregas do produto/serviço ao cliente final.

Figura 12 - Níveis de estoque



Fonte: Blog Manutenção em Foco, 2018.

Gonçalves (2010) diz que podem existir incertezas sobre a demanda dos produtos, portanto o estoque de segurança se faz necessário, para que a empresa esteja prevenida quando ocorrem imprevistos de aumento de demanda. Quando este nível de estoque é atingido indica nível crítico de quantidades do material, o que leva a novas compras ou encomendas, para que a empresa não fique com estoque zerado e conseqüentemente precise parar suas vendas, produção ou prestação de serviços (VIANA, 2011).

O estoque de segurança é um dos parâmetros que são definidos para o controle de estoques, sendo também o nível mínimo de cada item que a organização pode chegar sem que suas atividades parem e/ou atrasem. Para a realização do cálculo do estoque de segurança, multiplicam-se os consumos estimados pelo prazo médio de reposição e pelo nível de atendimento.

Para o cálculo do estoque de segurança foi utilizada a fórmula de Dias (2010):

$$ES = K \times TR \times CMM$$

Sendo que ES corresponde a Estoque de Segurança, K é o fator de segurança, TR é o tempo de reposição e CMM é o consumo médio mensal ou demanda. Para o fator de segurança K, se utilizou dos valores propostos por Dias (2010, p. 151), conforme o Quadro 4.

Quadro 4 - Valores de Fator K

Importância Operacional	Valor de Consumo	K
Z	A	0,5
	B	0,7
	C	0,9
Y	A	0,3
	B	0,4
	C	0,8
X	A	0,1
	B	0,2
	C	0,6

Fonte: Dias, 2010, p. 151.

O Quadro 4 demonstra o fator de segurança para os itens para de cada classe com relação ao seu valor e importância dentro da organização. Tendo definido o estoque de

segurança, a próxima etapa é a realização da previsão da demanda, para que na sequência se calcule o ponto de pedido.

2.6.2 Previsão da demanda

As previsões de demanda são estimativas de quantidades de produtos que serão vendidos, de modo a se estipular também as quantidades necessárias para a produção, ou seja, quantidades que deverão ser mantidas em estoque de modo a planejar e garantir a continuidade das operações e produção (SALGADO JÚNIOR *et al*, 2010). Estas previsões também podem ser base para decisões, tendo em vista o tipo de produto/serviço que a empresa realiza (ZAN; SELLITTO, 2007), porém, além de serem base para decisões de produção, são base para cenários financeiros e de pessoal também (ZANELLA; VIEIRA; BARRICHELLO, 2015).

A previsão da demanda tem como propósito, de acordo com Viana (2011), a redução de incertezas, pois a demanda calculada nem sempre será a realizada, já que sempre ocorrem imprevistos, incertezas e variações não previstas na demanda, ou seja, ela não está livre de erros (ZAN; SELLITTO, 2007), porém, a previsão da demanda trará a principal base de cenários para a organização (ZANELLA; VIEIRA; BARRICHELLO, 2015).

Dentre as principais causas para erros nas previsões de demanda é possível citar as oscilações de mercado, que podem ser constantes ou não, obrigando à organização a reprogramar sua produção conforme as mudanças de demanda; e o método de previsão utilizado, que apontará um cenário, sem as variações da demanda. Por vezes também, o método de previsão utilizado não é o mais adequado para a organização (SALGADO JÚNIOR *et al*, 2010).

Para realizar a previsão da demanda existem algumas formas, que se encaixam ou não com a realidade de cada empresa (ZANELLA; VIEIRA; BARRICHELLO, 2015). Para o presente estudo, foi selecionado o método da média móvel. Este método de previsão da demanda consiste na obtenção da previsão para o próximo período, tendo como base a média dos consumos dos períodos anteriores (DIAS, 2010). A fórmula para cálculo consiste na soma dos consumos anteriores, divididos pelo número de períodos considerados.

$$\text{CMM} = \frac{C1 + C2 + C3 + \dots + Cn}{n}$$

Para este método, se utiliza “números determinados em períodos, geralmente os mais recentes, e a cada novo período de previsão, substitui-se o mais antigo pela previsão recente” (VILETTI *et al*, 2016, p. 4). Segundo Rodrigues, Argenton e Prudenciano (2008), esta técnica de previsão de demanda leva em consideração que variações serão pequenas e que terão pouca influência na demanda projetada. Portanto é necessário observar o histórico da organização, para ter conhecimento de que as variações são pequenas e que não afetarão na demanda da organização antes de se utilizar da técnica, além de verificar o tipo de atividade e o tipo de material utilizado pela empresa.

A previsão da demanda também se faz útil para realizar o controle dos estoques, sendo a base das projeções das quantidades de compras e vendas. A demanda é o ponto de partida para o cálculo do ponto de pedido, para a composição da política de estoques, entre outros.

2.6.3 Sistema Q ou Ponto de Pedido

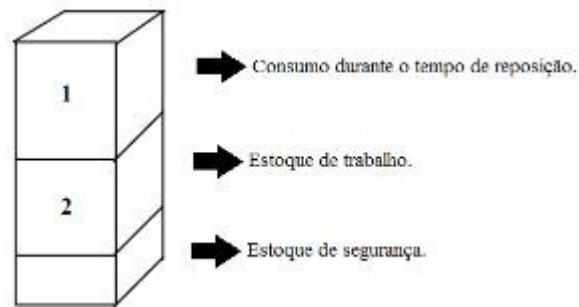
O sistema Q, de acordo com Gonçalves (2010, p. 151) “é baseado em um determinado nível de estoque, que sinaliza a necessidade de repor uma certa quantidade de material, sempre que esse nível de estoque for atingido.” Este sistema também é conhecido como sistema de reposições contínuas. De acordo com Caxito (2011) este modelo consiste na reposição do item quando este atingir determinada quantidade.

Em outras palavras, o modelo Q de reposição propõe que com o estabelecimento de um nível fixo para reposição, haverá a emissão de um novo pedido de compra na quantidade pré-estabelecida quando este nível for atingido (ROSA; MAYERLE; GONÇALVES, 2010).

Para realizar o controle de estoques utilizando o sistema Q, devem ser levados em consideração o estoque de segurança, o consumo médio ou demanda média, o tempo de reposição para que assim seja determinado o ponto de encomenda, ou ponto de pedido. Para isso, multiplica-se o consumo médio/demanda média pelo tempo de reposição e soma-se com o estoque de segurança.

Observando a Figura 13 é possível exemplificar e ilustrar os conceitos acima expostos:

Figura 13 - Sistema de Duas Gavetas



Fonte: Gonçalves, 2010.

A Figura 13 demonstra um exemplo de sistema Q. Gonçalves (2010) o intitulou de sistema de duas gavetas, em que primeiro se utiliza o estoque da Gaveta 1 que é o Estoque de Trabalho e enquanto a quantidade é repostada, se utiliza de estoque presente na Gaveta 2, que consiste em uma quantidade de material para suprir a demanda durante os dias de reposição e o estoque de segurança. Assim que a quantidade do estoque de trabalho for repostada, novamente se utiliza deste.

Dentre as vantagens deste sistema, Gonçalves (2010) cita que a empresa pode economizar ao realizar suas compras com base neste sistema, dependendo das quantidades e dos valores de frete, por exemplo, além de outros custos. Para o cálculo do ponto de pedido, se utiliza a seguinte fórmula, proposta por Dias (2010):

$$PP = C \times TR + ES$$

Sendo:

PP: Ponto de Pedido

C: Consumo médio ou Demanda

TR: Tempo de Reposição

ES: Estoque de Segurança

Contudo, pode não ser vantajoso realizar este sistema para alguns produtos, de modo que se faz necessária uma análise antes de sua utilização. A análise servirá para identificar se é mais vantajoso utilizar este sistema de reposições contínuas ou utilizar o sistema de reposições periódicas, que é o tema do próximo tópico do embasamento teórico.

2.6.4 Sistema P ou Reposição Periódica

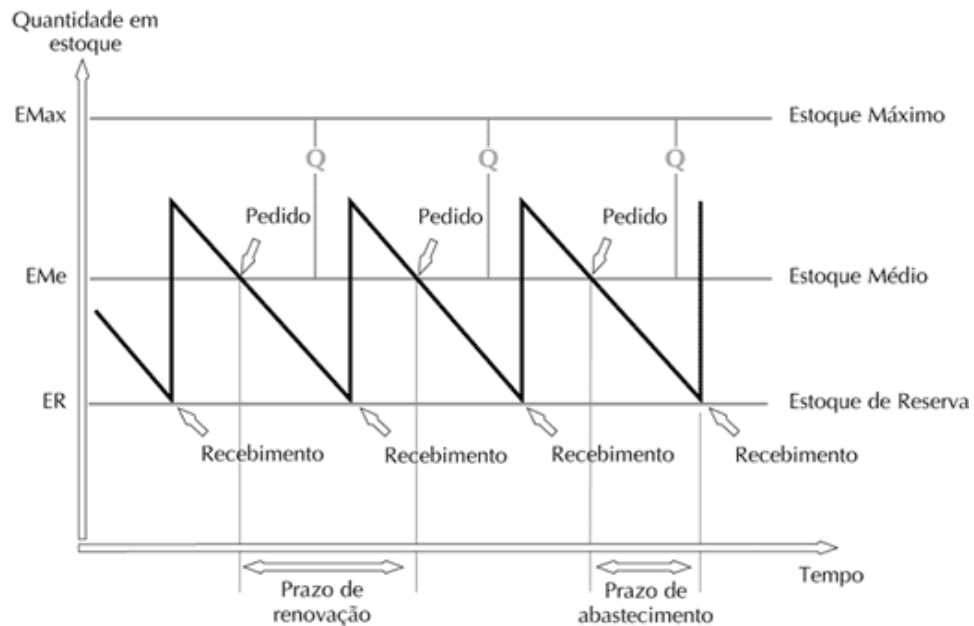
O sistema P ou sistema de reposição de pedidos em intervalo fixo de tempo, “é a segunda alternativa para a gestão de estoques, baseada nas respostas das duas perguntas” (GONÇALVES, 2010, p. 156) – Quando pedir? E Quanto pedir? -. Portanto, “em vez de pedir quando um nível de estoques predeterminado é atingido, a abordagem periódica sugere pedidos a intervalos de tempo regulares e fixos” (SLACK, CHAMBERS, JOHNSTON, 2009, p. 375). Este sistema de reposições consiste em definir o momento ótimo para se realizar as reposições (ROSA; MAYERLE; GONÇALVES, 2010).

Gonçalves (2010) aponta dois princípios básicos para este sistema de reposição, sendo eles a periodicidade definida para as reposições e o nível máximo de estoques que deverá ser atingido. Este sistema ainda apresenta como vantagem a flexibilidade para a definição dos períodos de reposição (ROSA; MAYERLE; GONÇALVES, 2010). Gonçalves (2010) ainda cita vantagens deste sistema, sendo elas:

- Um sistema de reposição em intervalos fixos permite concentrar de forma regular as entregas e os recebimentos dos materiais com economias operacionais significativas.
- Esse sistema permitirá programar adequadamente as entregas dos itens aos usuários. [...].
- Se vários itens são adquiridos de um mesmo fornecedor, é possível efetivar ordens de compras de diversos itens com redução de custos de emissão, custos de transporte, programações dos recebimentos com redução de custos.
- Nesse sistema, o estoque somente precisa ser conhecido por ocasião da revisão destinada a determinar a quantidade a ser encomendada [...].

Na Figura 14 é possível observar como este sistema funciona, sendo estabelecido um período entre cada recebimento, para que não ocorram faltas de materiais. Na Figura 14 está sendo representada a periodicidade dos pedidos no momento em que eles atingem o estoque médio, contudo isso não é regra, pois como já discutido anteriormente, pode haver maior flexibilidade para a definição dos períodos de reposição, levando em conta fatores como as condições do produto, sua frequência de utilização, entre outros (ROSA; MAYERLE; GONÇALVES, 2010).

Figura 14 - Sistema de Reposição Periódica



Fonte: Ávila, 2015, acesso em 2018.

Contudo, em caso de compra de apenas um item, este sistema pode não ser vantajoso, pois a empresa perde descontos em produtos e perde de reduzir custos com fretes, ao encomendar uma quantidade maior, ou até mesmo uma variedade de produtos pelo mesmo valor de frete. Por isso é importante analisar os itens de estoque, sua periodicidade e quantidades de compra para verificar se o sistema é vantajoso ou não.

2.7 O SETOR DE SERVIÇOS

De acordo com o IBGE (acesso em 09/04/2019), “o setor de serviços é caracterizado por atividades bastante heterogêneas quanto ao porte das empresas, à remuneração média e à intensidade no uso de tecnologias”, e vem se destacando com maior participação econômica no Brasil nas últimas décadas. Na Pesquisa Anual de Serviços que o IBGE realiza, no ano de 2014 foram estimadas 1.332.260 empresas prestadoras de serviços, excluindo as empresas que prestam serviços financeiros, gerando uma quantidade significativa de empregos e renda no Brasil.

Santos (2006) aponta que no nível Econômico, as empresas prestadoras de serviços compõem 60% da participação percentual de mão de obra, impactando na geração de emprego e renda. Em contrapartida, as famílias e indivíduos destinam a sua renda, em mais de 60% dos casos, para a compra de serviços, sejam eles médicos, de lazer, entre outros. Martins

e Laugeni (2005) também seguem na mesma linha de pensamento, afirmando que o setor de serviços é o que mais emprega pessoas, gerando assim a maior parcela do PIB - Produto Interno Bruto - no mundo.

O crescimento deste setor anda junto com o crescimento do setor industrial, pois um necessita do outro, ou seja, o setor industrial cresce e necessita das atividades do setor de serviços para suas manutenções internas e consertos, gerando também crescimento às prestadoras de serviço (JACINTO; RIBEIRO, 2015).

Os serviços possuem algumas características que os diferem dos produtos. Dentre algumas características, é possível destacar o que diz Santos (2006, p. 175):

- Quanto à *INTANGIBILIDADE* do serviço:
 - Pouca objetividade na avaliação da qualidade.
 - Baixa padronização.
 - Descrição depende da comunicação verbal.
 - Forte influência da imagem do prestador do serviço.
 - Pouca segurança antes da aquisição.
- Quanto à *NECESSIDADE DE PARTICIPAÇÃO* do cliente:
 - Espera pelo serviço.
 - Eventuais deslocamentos do cliente.
 - Presença do cliente.
 - Eventual uso obrigatório de tecnologia
- Quanto a *SIMULTANEIDADE* entre produção e o consumo do serviço:
 - Impossibilidade de estocar o serviço.
 - Balanceamento da demanda com a capacidade.
 - Ações corretivas na qualidade.
 - Interação com os prestadores de serviço.

Martins e Laugeni (2005) também apontam algumas características dos serviços, sendo perecíveis, não estocáveis, difíceis de padronizar, intangíveis, além de serem de difícil mensuração da qualidade e produtividade. Além disso, os serviços possuem também como característica o fato de possuírem prazos de entrega curtos, estreito contato com o cliente, além de possuírem qualidade subjetiva, ou seja, uma pessoa pode julgar o serviço como bom, enquanto que outra não, mesmo sendo o mesmo serviço prestado para as duas pessoas (GAITHER; FRAZIER, 2002).

Por esses e outros motivos as empresas prestadoras de serviços se diferem das empresas industriais e comerciais. Como uma das principais características dos serviços pode se citar que dificilmente um serviço será igual a outro, além de que os serviços podem ser criados e consumidos ao mesmo tempo, porém, o maior diferencial do serviço para o produto está na sua tangibilidade, ou seja, os serviços são intangíveis e os produtos são tangíveis (NAKATA, *et al*, 2009).

Santos (2006) aponta ainda que alguns componentes do serviço são os bens facilitadores, os serviços ao cliente, como atendimento, os benefícios indiretos do serviço, as operações internas e as instalações. Por isso, é possível perceber que mesmo que as prestadoras de serviços não produzam bens tangíveis, sua logística interna deve ocorrer de forma adequada. Para tal, as ordens de serviços são ferramentas que auxiliam na logística interna das prestadoras de serviços.

2.7.1 Ordem de Serviço

A ordem de serviço é um documento interno, que trata de comunicações acerca de um trabalho que será realizado ou que já foi realizado (SCHMENNER, 1999). Estas ordens apresentam diversas informações para a gestão, como data, materiais utilizados, cliente, serviços realizados, quantidades, descrições do que se utilizou e do que foi feito, além da assinatura do cliente.

As ordens de serviço também podem ser de diversas formas, algumas mais simplificadas, como fichas, em que se anotam diversos serviços prestados e/ou itens adquiridos, ou as que se apresenta apenas um serviço realizado em cada ordem de serviço. Estas características são visíveis em todos os modelos de ordem de serviço, algumas com mais detalhamento, algumas com menos, assim como se percebe na Figura 15.

Figura 15 - Exemplo de Ordem de Serviço

Garantia Agilidade Confiança		Telefones	ORDEM DE SERVIÇO	
EMPRESA TESTE LTDA		Telefone1	Nº	1
AVENIDA TESTE BLOCO C.		Telefone2	Data entrada	14/05/2016
Cidade / Estado		CNPJ: 111111111111		
CEP: 40000000				
Cliente:	PAULO DUARTE OLIVEIRA	CPF / CNPJ:	XXXXXXXXXX	
Endereço:	RUA TESTE			
Bairro:	BAIRRO TESTE	Fone:	71 TESTANDO	
Cidade:	CIDADE TESTE	UF:	TESTA ESTADO BAHIA	
Aparelho:	TV FULL HD 32'	Modelo:	LG 32LF5	
Defeito reclamado: SEM SOM.				
SERVICIO EXECUTADO: TROCA DE SAÍDA DO CIRCUITO DE AUDIO.				
Responsável técnico / Atendente: SANDRO ROCHA		Orçamento:	135,00	
		Desconto:	25,00	
		TOTAL:	110,00	
		Data da entrega	20/05/2016	
		Vencimento da garantia	20/07/2016	
		Situação Garant	67 Dias para vencer.	
GARANTIA DE 67 DIAS				
OBS: Lacre rompido ou mal uso acarretará na perda da garantia				

Gravar O. S.

Abrir Formu. Pes.

Inserir Logotipo

Excluir Logotipo

Limpar Campos

Consultar O. S.

Alterar O. S.

Excluir O. S.

Visualizar Impr.

Fonte: Mercado Livre, 2018.

Na Figura 15 possível visualizar as informações que uma ordem de serviço traz, sendo elas os dados da empresa prestadora de serviços, os dados do cliente, o defeito detectado ou reclamado pelo cliente, o serviço executado, o responsável pela sua realização, os valores e prazos, além de informações sobre garantia.

De acordo Schmenner (1999), as ordens de serviço podem auxiliar para diversos procedimentos organizacionais internos, como controle da demanda, apontando quais clientes mais solicitam serviços, além de verificar quais serviços apresentam maior demanda, além de ser uma ferramenta que auxilia nos controles de estoques, capacidades, produtividade e planejamentos da produção, além de ser uma ferramenta que traga informações para o controle da qualidade.

Muitos sistemas de emissão de nota fiscal trazem inúmeras opções que facilitem a gestão de estoques das empresas, trazendo inclusive as ordens de serviço. Ao se utilizar de todos estes recursos, a gestão e controle de estoques se torna mais ágil, além de haver maior alinhamento das informações, por estarem todas interligadas (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Aqui se encerra o embasamento teórico, agregando os conceitos que serão utilizados para o desenvolvimento do estudo na empresa. O próximo capítulo traz os delineamentos sob os quais este estudo foi desenvolvido.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos utilizados para a elaboração da pesquisa, iniciando com a classificação da pesquisa, envolvendo assim a abordagem e caracterização desta. Na sequência, se apresenta a unidade de análise e os sujeitos da pesquisa, seguindo para as etapas de elaboração da pesquisa, as formas de coletas de dados e de análise dos dados. Por último se apresentam as limitações do estudo.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Para que sejam cumpridos os objetivos estabelecidos, o estudo é qualitativo, pois discute “ligação e correlação de dados interpessoais, na co-participação das situações dos informantes, analisados a partir de significação que estes dão a seus atos” (MICHEL, 2008, p. 32). Este tipo de abordagem possui como diferencial da quantitativa o fato de não se utilizar de estatística no processo de análise dos dados que foram coletados (SOUZA; FIALHO; OTANI, 2007).

Também, este tipo de pesquisa, aponta que a realidade pode ser vista de múltiplas maneiras de acordo com quem a interpreta, levando em consideração as suas visões de mundo, de modo que o pesquisador interpreta palavras, gestos, silêncios, entre outras formas de linguagem, como imagens e músicas (CHUEKE; LIMA, 2012). De acordo com Paiva Júnior, Leão e Mello (2011) a pesquisa qualitativa dentro da Administração está em crescimento, pois é uma área de predominância de estudos quantitativos. Porém, como este tipo de abordagem aponta e descreve com maiores detalhes determinada situação, apresenta amostras pequenas e na maioria das vezes, intencionais ou de fácil acesso, o que também se faz de grande importância para a área, por proporcionar estudo aprofundado de tais amostras.

Além disso, o presente estudo também apresenta natureza descritiva, pois, de acordo com Souza, Fialho e Otani (2007, p. 38) “trata-se da descrição do fato ou do fenômeno através de levantamentos ou observação.” Este tipo de pesquisa, também “expõe características de determinada população ou determinado fenômeno” (VERGARA, 1998, p. 44). A pesquisa descritiva, ainda, possui objetivo de analisar fatos e fenômenos no todo, procurando estabelecer registros, análises, observações, conexões e interpretações (MICHEL, 2008). Gil (1991, p. 25) também converge para a mesma linha de pensamento, afirmando que “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de

determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.”

O presente trabalho também se caracteriza como estudo de caso, pois, segundo Gil (1991, p. 58) “é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento.” Vergara (1998, p. 46) também apresenta a definição de estudo de caso, descrevendo-o como possuidor de “caráter de profundidade e detalhamento.” Além disso, pode ser caracterizado como tal, pois se trata de uma relação entre teoria e prática, em outras palavras, o estudo de caso será aquele que investigará situações em contexto de determinada realidade, que o sujeito da pesquisa estiver inserido (CAMPOMAR, 1991; YIN, 2001).

O presente estudo aborda os conceitos explanados no referencial teórico dentro de uma unidade de pesquisa, verificando de que modo a empresa realiza os procedimentos e de que forma devem ser executados, realizando também, as comparações entre a teoria e o que a empresa realiza na prática. Além disso, através das teorias se busca uma solução para o problema prático que a empresa enfrenta em suas atividades.

3.2 UNIDADE DE ANÁLISE E SUJEITOS DA PESQUISA

A seleção da unidade de análise e dos sujeitos da pesquisa ocorreu através de amostragem por acessibilidade, ou seja, sem procedimentos estatísticos, apenas foi selecionada por ser de fácil acesso (VERGARA, 1998). Este método de seleção de amostra se relaciona de forma direta com a abordagem deste estudo, por não se utilizar de métodos estatísticos.

Portanto, o sujeito da pesquisa foi uma microempresa familiar prestadora de serviços de manutenção industrial e agrícola, serviços de torno, fresa e solda, situada no município de Faxinal dos Guedes, Oeste de Santa Catarina que já atua no ramo há 13 anos.

3.3 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Para que se alcançassem os objetivos estabelecidos, o presente estudo contou primeiramente com pesquisa bibliográfica sendo esta “o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral” (VERGARA, 1998, p. 46), objetivando a coleta de dados secundários que dão sustentação e orientação à coleta de dados primários.

Na sequência da coleta de dados, foi realizada pesquisa documental nos registros do sistema ERP da organização. Este tipo de pesquisa segundo Gil (1991, p. 51) “vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa” sendo muito semelhante à pesquisa bibliográfica. A pesquisa documental foi realizada para a verificação da frequência de compra de cada item, para posteriormente verificar qual forma de reposição mais se adequa para cada item, além de realizar cálculos de estoque de segurança, demanda média e ponto de pedido. As informações do sistema ERP também serviram para a classificação de criticidade XYZ e curva ABC.

Este estudo também contou com pesquisa de campo, com verificação *in loco*. Tendo em vista que este estudo se classifica como estudo de caso, Campomar (1991) e Yin (2001), apontam que são necessários alguns passos para tal, sendo que após a definição do problema e suas abordagens, se deve selecionar os métodos para a coleta de dados. Como este estudo possui abordagem qualitativa, os métodos escolhidos para a obtenção dos dados primários foram entrevista e observação.

Os dados primários coletados através de observação sistemática do ambiente da organização e das práticas de armazenagem e estocagem que a empresa realiza, visaram a verificação do que a empresa pratica, para que fossem definidos e apresentados os aspectos de melhoria. Este tipo de observação, de acordo com Michel (2008, p. 40) trata-se de “observação estruturada, planejada, controlada; utiliza instrumentos para coleta.”

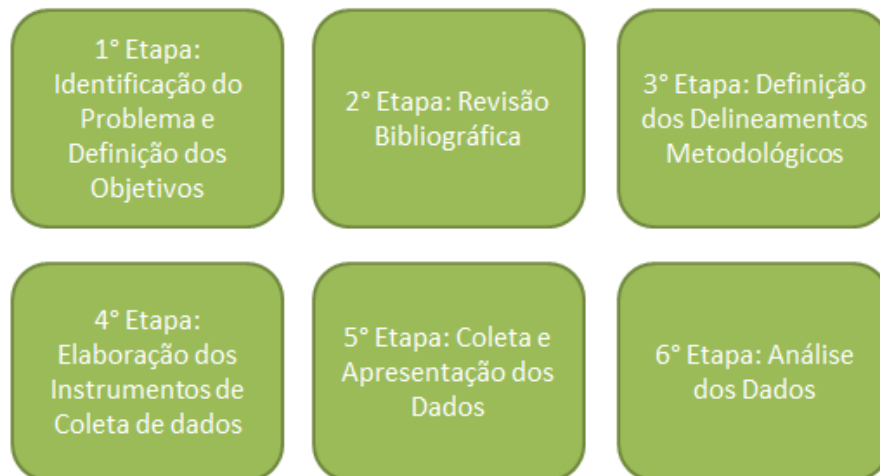
Para a realização da observação foi utilizado o Roteiro que consta no anexo I, de modo a facilitar e refinar o que foi observado. O Roteiro foi desenvolvido com base no livro Administração dos Fluxos de Materiais e de Produtos de Floriano do Amaral Gurgel. O roteiro consta no capítulo 17 do livro citado, mas não foi utilizado na íntegra, apenas parte, de modo a atender aos objetivos do estudo.

Por fim, foi realizada uma entrevista estruturada com o gestor. Este é o tipo de entrevista em que “o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido” (MICHEL, 2008, p. 44). A entrevista contou com perguntas abertas e diretas, não foi gravada, apenas transcrita e teve duração de uma hora, sendo realizada em um sábado à tarde, momento em que o gestor estava menos atarefado. O roteiro de entrevista consta no Apêndice I, servindo apenas de complemento à observação.

3.4 ETAPAS DA PESQUISA

Para a realização desta pesquisa, foram seguidas algumas etapas representadas na Figura 16.

Figura 16 - Etapas da Pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Conforme se observa na Figura 16, o estudo se iniciou com a identificação do problema de pesquisa e a definição dos objetivos, sendo estes os pontos que norteiam o presente estudo. O ponto de partida para a segunda etapa, que é a revisão bibliográfica trazendo os conceitos chave e embasamento desta pesquisa.

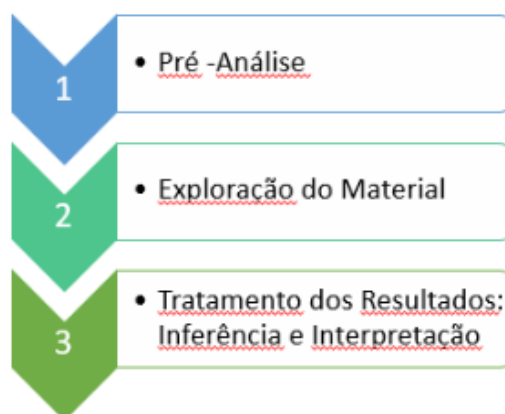
Em seguida, foram definidos os procedimentos metodológicos, envolvendo as características do estudo, abordagem, tipo de pesquisa, além da escolha dos instrumentos da coleta de dados e da forma de análise. Em seguida, foram elaborados os instrumentos de coleta de dados, seguida da coleta e apresentação dos dados, por último, foi realizada a análise dos dados coletados, trazendo um levantamento sobre as práticas da empresa, de modo a verificar quais procedimentos estão adequados e quais precisam de melhorias para melhor se adaptarem à realidade da empresa, além de proporcionar maior agilidade às atividades-chave da empresa, juntamente com suas atividades secundárias.

3.5 TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS

O presente estudo se trata de estudo de caso, implicando na forma de análise dos dados. Por isso, a forma de análise dos dados selecionada para este estudo foi a análise de conteúdo, que é o tipo de análise que, segundo Campomar (1991), é a principal forma de se analisar os dados para este tipo de estudo. Segundo Bardin (2016, p. 37, grifo do autor) “a análise de conteúdo é um *conjunto de técnicas de análise das comunicações*.” Sendo que esta técnica envolve muito mais do que o que foi coletado em entrevistas e observações, sendo também incluídas linguagens corporais, além de implicações de ideologias e opiniões quando se questiona o entrevistado sobre determinados assuntos, por exemplo, de acordo com a relevância que estes apresentarem ao estudo. Também, a análise de conteúdo pode ser utilizada para imagens, vídeos, filmes, músicas, códigos olfativos, objetos, comportamentos, tempo, espaço entre outros instrumentos e formas de comunicação (BARDIN, 2016).

Em outras palavras, a análise de conteúdo possui como objetivo “aprofundar a análise do conteúdo das informações prestadas pela pessoa que forneceu os dados, procurando ver e analisar, em maior profundidade, a pertinência das respostas, a lógica, a coerência, a fidedignidade dos dados informados, eventuais distorções [...]” (MICHEL, 2008, p. 50). Na Figura 17 é possível observar a forma como é realizada a análise de conteúdo, com um passo a passo sintetizado.

Figura 17 - Etapas sintetizadas da Análise de Conteúdo



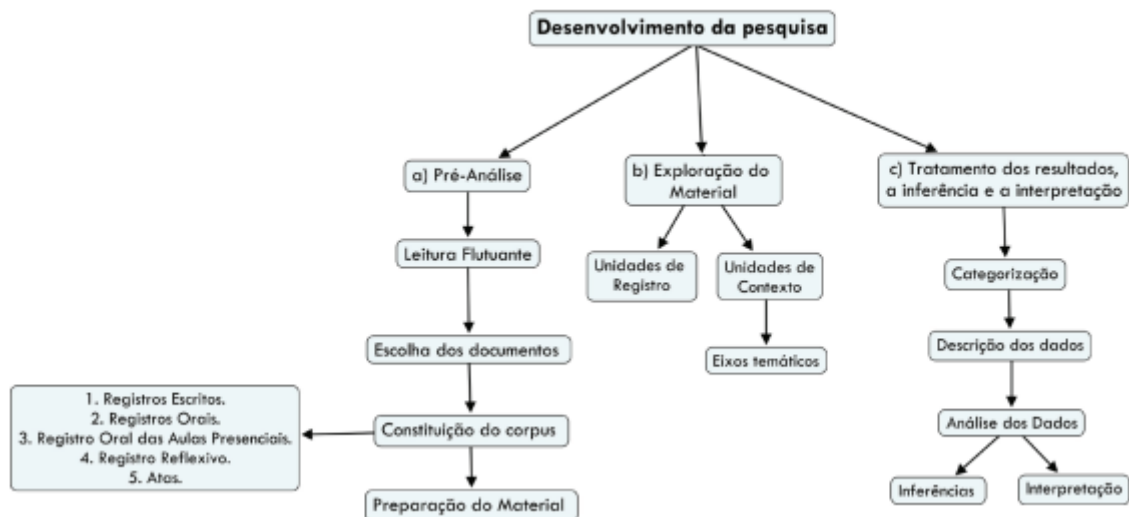
Fonte: Elaborado pela autora com base em Bardin (2016), 2019.

Observando a Figura 17 é possível perceber que a análise de conteúdo conta com três grandes etapas, sendo elas a pré-análise, a exploração do material e por último, o tratamento

dos dados. A primeira etapa, a pré-análise, envolve leitura flutuante dos dados, seleção dos documentos que auxiliarão nas análises, seguida da preparação do material (MENDES e MISKULIN, 2017; BARDIN, 2016).

A segunda etapa, exploração do material, envolve as unidades de registro e as unidades de contexto, juntamente com seus eixos temáticos. Por último, a terceira etapa, o tratamento dos dados, consiste em categorização, descrição dos dados, seguida pelas análises dos dados, resultando em inferências e interpretações deles (MENDES; MISKULIN, 2017; BARDIN, 2016).

Figura 18 - Detalhamento das Etapas da Análise de Conteúdo



Fonte: Mendes; Miskulin, 2017.

De forma mais detalhada, conforme a Figura 18, o método de análise de conteúdo consiste em primeiramente ler o material coletado, depois codificar e separar as informações em categorias ou assuntos para análise, levando em consideração os assuntos do referencial teórico. Depois dessa etapa, são feitos recortes no conteúdo para efeitos de comparação de materiais com mesmo conteúdo semântico. Em seguida, são estabelecidas categorias temáticas, com base na homogeneidade dos temas, fertilidade e objetividade (JULIO *et al*, 2017).

Na sequência, se agrupam as categorias comuns, seguindo pela classificação destas em iniciais, intermediárias e finais e por último, é feita a inferência, interpretação e respaldos com base no referencial teórico (JULIO *et al*, 2017).

Sendo assim, foi feita uma relação entre os assuntos pesquisados em bibliografia e os dados coletados na entrevista, na observação e na pesquisa documental. Além disso, os dados a respeito dos estoques serão aplicados na criticidade XYZ, seguindo para a classificação na curva ABC dos itens criticidade Z, no cálculo da previsão da demanda, cálculo de estoque de segurança e ponto de pedido, para que ao final seja delineada e formalizada a política de estoques, contendo quais itens comprar, em quais quantidades, quando comprar e a forma como serão controlados com inventário físico dos mesmos e a periodicidade destes inventários. Os dados obtidos na observação foram confrontados com o que foi discutido no referencial teórico, de modo a verificar o que está bom e o que precisa melhorar, de modo a desenvolver propostas de melhorias que se adequam e se adaptam à realidade da empresa em estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão apresentados os resultados das coletas de dados, as discussões, e as propostas de solução para os problemas relatados. Em primeiro momento, será abordado a respeito da organização, apresentando um histórico da mesma e descrevendo suas atividades e algumas características, seguindo para a descrição do que se observou da armazenagem e dos fluxos da empresa, seguindo para o que se identificou durante a entrevista e a pesquisa documental. Na sequência, serão descritas as soluções para os problemas identificados durante as coletas de dados, conforme já mencionado, de modo a propor formas de melhorias para a organização.

A realização da observação do ambiente de armazenagem e das movimentações que ocorrem dentro da organização em estudo foi importante para a elaboração da proposta de melhoria, pois permitiu verificar os pontos e aspectos que necessitam de melhoria dentro da armazenagem e das movimentações, que ocorrem em função da forma como os materiais são armazenados. Os outros procedimentos de coleta de dados também foram importantes para que se definisse a política de estoques, por exemplo.

4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

Nesta parte do estudo, será abordada a história da empresa e uma breve explanação a respeito dos seus clientes e fornecedores.

4.1.1 Histórico

A prestadora de serviços Beta foi fundada no ano de 2005, no município de Faxinal dos Guedes - SC, realizando serviços de torno e solda em equipamentos industriais, máquinas agrícolas, ônibus, caminhões, além da fabricação de portões e cercas para residências, grades para tratores, reformas e/ou confecção de caçambas para caminhões e diversos outros consertos em equipamentos menores, como cilindros elétricos, por exemplo.

A empresa iniciou suas atividades no bairro Antonioli do município de Faxinal dos Guedes - SC, sendo composta por três sócios. Enquadrada como microempresa no regime contábil de Simples Nacional, de acordo com o SEBRAE (2019), pelo número de funcionários e pelo faturamento anual da mesma. No início, o espaço físico da empresa era bastante limitado e estava em mau estado de conservação. Além disso, o espaço era alugado e

utilizado por mais duas empresas, não sendo possível realizar ampliação e melhorias. Porém a localização era ótima, próximo à rodovia e conseqüentemente às comunidades do interior, onde estão localizadas a maioria das empresas, agricultores e produtores rurais, que ainda são os principais clientes da empresa. O espaço em que a empresa iniciou suas atividades pode ser visto na Figura 19.

Figura 19 - Prestadora de Serviços Beta em 2005



Fonte: Foto capturada pela autora, 2005.

Após 5 anos de atuação, foi possível realizar a aquisição do terreno onde a empresa estava instalada, e desta forma realizar as ampliações, adequações e melhorias necessários. Nesse período, somente a prestadora de serviços Beta continuava instalada no local. Tal reforma durou alguns anos, pois aos poucos foi sendo construído o barracão novo, havendo maior espaço para a realização dos serviços, além de ser possível separar o setor de soldas do setor de torno. Na Figura 20 pode ser visto o barracão após a finalização das obras.

Figura 20 - Prestadora de Serviços Beta em 2010



Fonte: Registros da Prestadora de Serviços Beta, 2010.

A empresa prosseguiu com suas atividades nessas instalações durante mais 6 anos, quando houve a divisão da sociedade no ano de 2016, momento em que a empresa mudou-se para um novo endereço, no mesmo município e bairro, apenas em outro local, que também é próximo à rodovia BR 282, continuando próximo aos clientes.

O gestor financeiro da empresa possuía alguns conhecimentos contábeis quando iniciou as atividades da empresa, portanto, soube gerenciar os recursos financeiros desta, de modo que os financiamentos captados para iniciar as atividades foram pagos em sua totalidade no primeiro ano de atuação da empresa, que já apresentava em seu primeiro ano bastante rendimento.

Contudo, quando houve a divisão da sociedade, houve redução dos rendimentos da mesma, além da nova captação de financiamentos para recomençar as atividades e construir um novo espaço para a empresa se instalar. Neste momento de recomeço, a empresa acabou deixando um pouco de lado a organização dos estoques, e pela falta de recursos para a aquisição ou fabricação e instalação de prateleiras para os materiais. Além disso, pela falta de capital, houve mudanças em sua gestão de estoque, de modo que antes os materiais eram comprados com maior frequência, pois havia maior espaço para armazená-los e se desejava ter sempre os itens em estoque para diversas situações, ou seja, dificilmente era feita aquisição de materiais apenas quando havia demanda e após a divisão da sociedade houve um maior direcionamento do capital, pois a empresa possuía bastante dívida. Por isso, os materiais começaram a ser adquiridos levando mais em consideração a demanda, do que

possuir diversos itens em estoque. Atualmente a empresa possui folga financeira, mas os materiais continuam sendo adquiridos, em sua maioria, quando há demanda dos mesmos, não mais constituindo estoque numeroso e grande. A atual instalação da empresa está representada na Figura 21.

Figura 21 - Prestadora de Serviços Beta atualmente



Fonte: Captura realizada pela autora, 2019.

A empresa conta com um barracão feito em estrutura metálica de 400 m², com piso de concreto, sendo que em seu interior fica o setor produtivo dos serviços, além do escritório, almoxarifado, depósito de tintas e banheiros. O escritório e o almoxarifado possuem 20 m² sendo localizados na mesma sala, pela natureza dos materiais que são armazenados no almoxarifado, conforme será apresentado nos próximos tópicos.

No setor produtivo estão localizados os tornos, aparelhos de solda, fresa e os outros materiais e equipamentos que a empresa utiliza. Neste setor são armazenadas as chapas, barras e tubos metálicos, conforme será melhor apresentado posteriormente também.

4.1.2 Clientes e fornecedores

Os serviços realizados pela empresa foram alterados ao longo dos anos, pois em determinados momentos havia maior demanda pelos serviços de torno e em outros momentos

havia maior demanda pelos serviços de solda. Isso foi se modificando conforme a demanda dos seus clientes, que são, na maioria, pessoas jurídicas, com exceção dos agricultores e produtores rurais.

Atualmente a empresa possui 67 clientes com um *ticket* médio de R\$800,00, sendo pessoas físicas e jurídicas. Os serviços em determinados equipamentos e máquinas variam de acordo com as épocas do ano, por exemplo, quando é época de colheita há maior demanda de serviços em máquinas agrícolas e caminhões.

Com relação aos fornecedores, a empresa busca sempre adquirir os materiais necessários com fornecedores próximos, para que possa prosseguir com a prestação de serviço o quanto antes, tendo em vista os consertos em equipamentos industriais, onde a produção não pode parar durante muito tempo ou os consertos realizados para agricultores, que geralmente estão em época de colheita, também não podem parar suas atividades por muito tempo.

Sendo assim, quando há a necessidade de materiais, primeiramente se verifica se os fornecedores situados no município de Faxinal dos Guedes-SC possuem o material necessário, caso contrário, se busca nos municípios vizinhos, como Xanxerê-SC e Chapecó-SC. Caso não haja nestes municípios se realiza uma pesquisa de fornecedores o mais próximos possíveis, ou que realizem entrega rápida para a aquisição dos itens necessários.

No sistema ERP da empresa há 159 fornecedores cadastrados, dos quais a empresa compra materiais de apenas 23, sendo 12 fornecedores de compras eventuais, por estarem localizados mais distantes da empresa, ou fornecerem produtos muito específicos.

4.2 FLUXOS DE MATERIAIS

Nesta seção do trabalho serão descritos os fluxos de materiais da empresa, detalhando o que está adequado dentro das práticas que a empresa realiza, o que precisa ser melhorado e a solução proposta para tal.

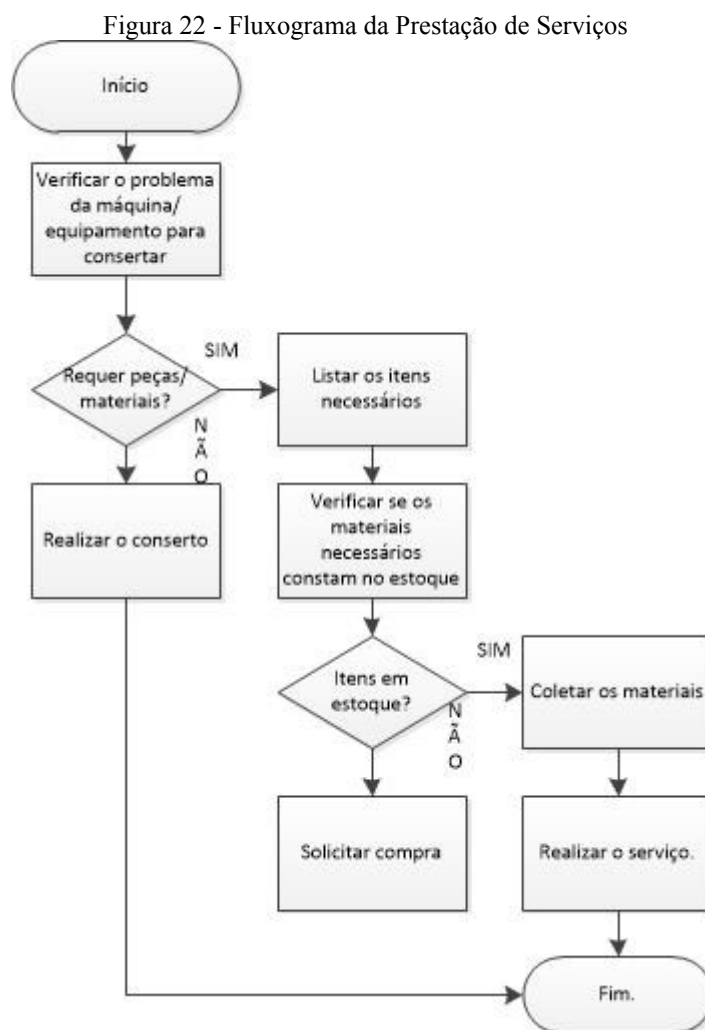
4.2.1 Diagnóstico dos Fluxos de Materiais

Ao realizar a observação dos fluxos internos da organização, diversos aspectos ficaram nítidos. O primeiro aspecto observado foi com relação às distâncias percorridas dentro da organização, que são curtas, já que a organização é pequena e os materiais ficam armazenados

em parte no almoxarifado e em parte no setor produtivo, sendo assim ficam relativamente próximo à realização dos serviços.

Contudo, os fluxos de movimentações, apesar de serem de curta distância, são confusos, ou seja, não ocorrem em linha reta, pois os materiais ficam em locais separados, conforme descrito anteriormente, fazendo com que às vezes os funcionários realizem movimentos em “zigue-zague”. Esta divisão se deve às características dos materiais, pois os materiais que ficam no setor produtivo são materiais grandes e pesados, de modo a facilitar o deslocamento destes e também porque o almoxarifado não os comporta e nem tem espaço para a utilização da empilhadeira. Já os materiais que ficam no almoxarifado são materiais menores, e estão lá armazenados para que ocorram menores perdas e para um maior controle por parte da empresa.

Na Figura 22 pode ser visto o fluxograma da prestação de serviços.



Fonte: Elaborado pela autora com base em dados primários, 2019.

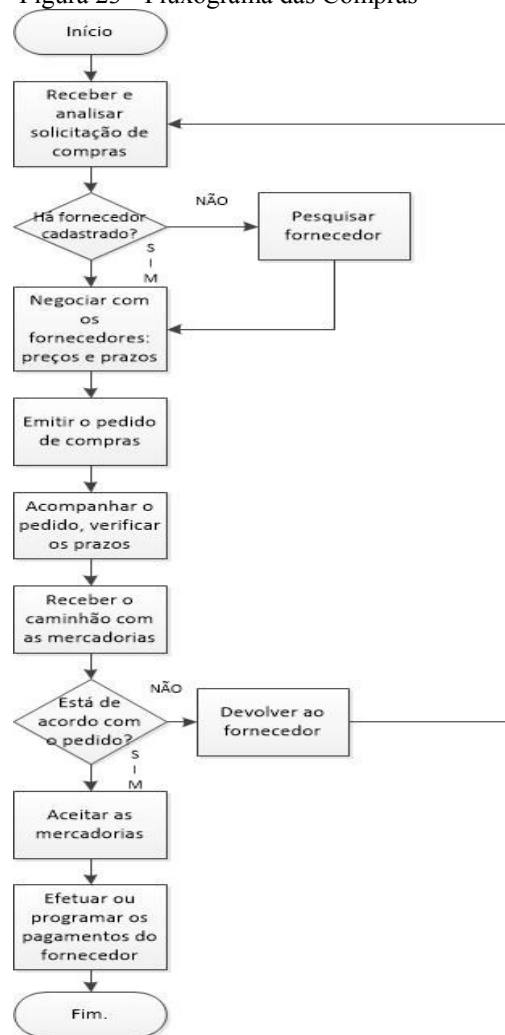
Conforme observado na Figura 22, os fluxos se iniciam com a verificação do problema/ defeito que a máquina ou equipamento apresenta, para que se possa realizar o conserto. Após o diagnóstico do problema, se verifica se haverá a necessidade de troca de peças ou não para o conserto, em caso negativo, o serviço é prestado e o fluxo se encerra. Porém, em caso afirmativo, a próxima etapa é a listagem dos itens que serão necessários, com a verificação de sua disponibilidade ou não nos estoques. Se não tiver os materiais e peças necessários em estoque, deve ser feita a solicitação da compra para que se possa prosseguir com o conserto. Caso os itens necessários constem no estoque, os torneiros ou soldadores devem realizar a coleta destes e prosseguir com a realização do serviço.

Como é possível observar na Figura 23, quando ocorrem situações em que é feita a solicitação de compras, há a análise desta, seguindo para a seleção dos fornecedores, caso já haja fornecedor cadastrado. Caso não haja fornecedor cadastrado, se realiza uma pesquisa de possíveis fornecedores, localizados o mais próximo possível das instalações da empresa. Assim que encontrados, se segue para a negociação dos preços e prazos. Concluídas estas etapas, é realizada a emissão do pedido de compras. Após a emissão do pedido, é feito o acompanhamento de modo a verificar se a entrega está dentro dos prazos estipulados. Na sequência, quando o caminhão chega à empresa, ele é recebido.

A chegada do caminhão inicia o processo de recebimento na empresa, em que a mercadoria é descarregada. Na sequência é realizada a verificação dos itens, para ver se está de acordo com o pedido, juntamente com a cópia do pedido para comparar com a nota fiscal, se todos os itens do pedido estiverem na nota fiscal, se segue para a conferência das quantidades através da contagem, e qualidades, verificando-se as cores quando se tratam de tintas, bitolas quando se tratam de parafusos, porcas, etc., medidas e espessuras quando se trata de barras e chapas de ferro, aço, ou outro material metálico.

Se não estiver de acordo com o que foi solicitado, tanto em quantidade quanto em qualidade, os itens voltam para o fornecedor. Caso esteja de acordo com o pedido, a mercadoria é aceita e em seguida são autorizados os pagamentos do fornecedor.

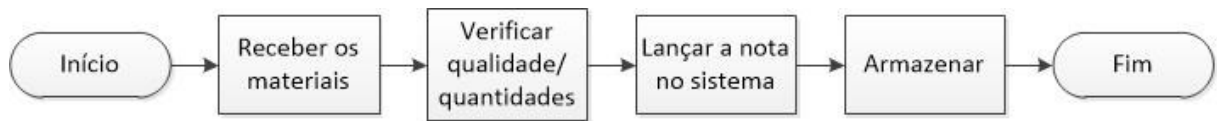
Figura 23 - Fluxograma das Compras



Fonte: Elaborado pela autora com base em dados primários, 2019.

O fluxo geral dos materiais, desde a sua chegada até a armazenagem está presente na Figura 24, de modo que inicia com o recebimento dos materiais, o qual está mais bem detalhado na Figura 25. Na sequência do recebimento, é realizada a verificação das quantidades e qualidade, fazendo um comparativo entre o pedido emitido e a nota fiscal recebida. Em seguida a nota fiscal é lançada no sistema. A última etapa do fluxo é a armazenagem. A empresa não realiza nenhum tipo de codificação para os materiais. O endereçamento é aleatório, de modo que os endereços não são realizados, pois o estoque não é grande, nem numeroso, contudo, tal atitude acaba gerando demoras para encontrar os itens quando necessários.

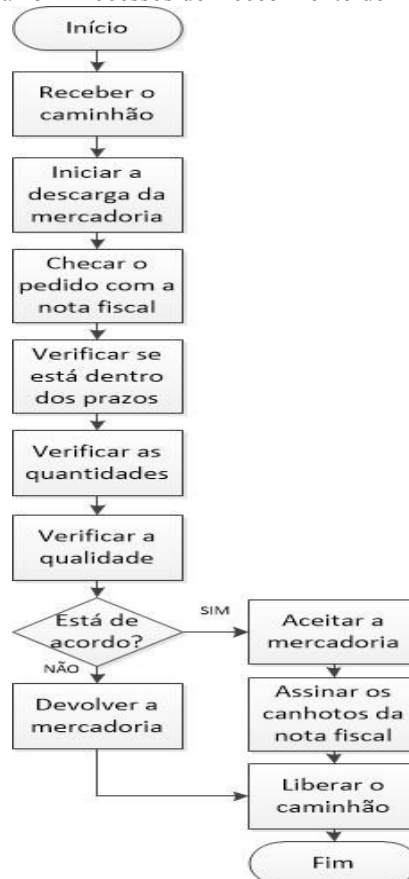
Figura 24 - Fluxo de Recebimentos de Materiais



Fonte: Elaborado pela autora com base em dados primários, 2019.

Conforme é possível observar na Figura 25, o recebimento de materiais se inicia com a chegada do caminhão na empresa, seguindo para a descarga da mercadoria na empresa. A próxima etapa é a conferência do que foi pedido com o que consta na nota fiscal, seguindo para a verificação do cumprimento do prazo pelo fornecedor. Na sequência são verificadas as quantidades e qualidades. Se não estiver de acordo com o que foi solicitado, é devolvida a mercadoria ao fornecedor. Se estiver tudo conforme o pedido, a mercadoria é aceita, são assinados os canhotos e por último é liberado o caminhão, se encerrando este fluxo.

Figura 25 - Processos do Recebimento de Materiais



Fonte: Elaborado pela autora com base em dados primários, 2019.

Os fluxos não são contínuos, pois a empresa não desenvolve atividades como a fabricação de produtos em massa. Com relação às rotas, estas são livres o tempo todo. Às

vezes, as rotas de movimentação de chapas, barras e materiais ferrosos em geral que a empresa utiliza, podem ficar um tanto obstruídas, pois às vezes há a presença dos equipamentos ou máquinas que estão sendo consertados ou aguardando conserto.

Este é um problema eventual que ocorre quando há a presença de muitas máquinas ou equipamentos para conserto ou quando estes itens são muito grandes, contudo, não é um problema grave, pois as rotas são alteradas para estas situações sem maiores prejuízos. Segundo o gestor, os problemas de falta de organização diminuíram muito ao longo do tempo, pois houve uma maior conscientização por parte dos funcionários que o ambiente de trabalho fica mais agradável quando é organizado. Os fluxos livres são os de tintas, parafusos, porcas, e outros materiais menores que a empresa utiliza, pois estão em locais onde não há a presença de itens em conserto ou aguardando conserto. Sendo assim, o tráfego interno é relativamente ordenado.

As movimentações ocorrem somente ao nível do piso, sendo que a organização não realiza transportes aéreos e de outros tipos, pela natureza dos materiais. Sendo assim, as movimentações que demandam a utilização de máquinas, são realizadas com a empilhadeira ou as paleteiras que a empresa possui. Porém não há a movimentação de materiais sem necessidade, nem tampouco movimentações repetitivas, sendo assim, não há necessidade de mecanização.

Na maior parte do tempo e das operações, as movimentações ocorrem com fluidez, não havendo problemas permanentes para tal. Além disso, as movimentações são razoavelmente coordenadas. Outro aspecto observado é que a o prédio não possui restrições que dificultem a movimentação interna de materiais, contudo o *layout* possui alguns pontos de melhoria, que são discutidas mais detalhadamente no próximo tópico, que trata da armazenagem.

Outro detalhe que garante maior fluidez às movimentações é que não existem documentações desnecessárias que atrapalham. Da mesma forma que a movimentação dos materiais é feita logo na sequência da descarga destes na empresa, pois não há necessidade de testes, apenas a verificação já comentada, que é realizada apenas de forma visual nos produtos.

Por fim, o último aspecto da movimentação que foi observado é que os caminhões são descarregados em local coberto e que o tempo de descarga leva de 5 a 30 minutos, dependendo do tipo de material recebido.

Sendo assim, resumidamente, os fluxos da organização são de curta distância, sendo alguns confusos e outros ordenados. Contudo, a empresa conta com equipamentos de

movimentação para materiais pesados e realiza quase todas as etapas de verificação dos materiais quando os mesmos chegam à empresa, precisando de ações para melhorias no endereçamento e codificação dos produtos, garantindo que os funcionários demorem o mínimo possível na busca pelos itens que desejam. Na próxima etapa deste estudo, serão apresentadas as soluções com maior detalhamento.

4.2.2 Proposição de Melhorias para os Fluxos de Materiais

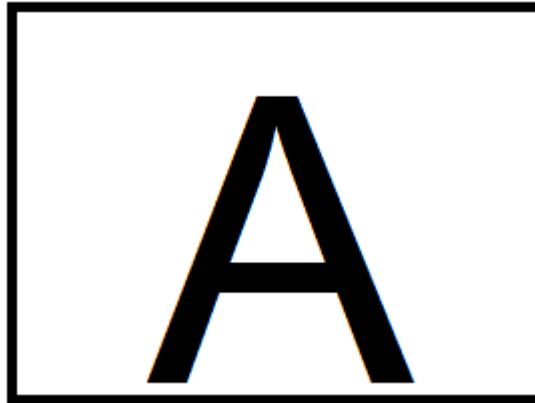
No geral, os fluxos da empresa são bons. Porém, se percebe que existem alguns procedimentos que funcionariam melhor se aprimorados.

Quanto aos recebimentos, estão adequados, pois o tempo de descarga é relativamente curto, durando de 5 a 30 minutos. A empresa realiza os procedimentos de comparação do que foi pedido com a nota fiscal antes de aceitar a mercadoria. Também realiza de forma adequada a verificação das quantidades e da qualidade do que foi solicitado ao fornecedor, somente aceitando a mercadoria caso esteja tudo de acordo com o que foi pedido. Estes procedimentos estão sendo realizados de forma adequada.

Contudo, assim que o caminhão sai da empresa, os itens são diretamente encaminhados para a armazenagem, o que pode gerar confusões e dificuldades para o controle destes. Sendo assim, para que sejam mais bem controlados, primeiramente, devem ser endereçados para as prateleiras que podem ser nomeadas com o sistema alfabético, já que, embora seja necessário adquirir mais prateleiras, o sistema alfabético comporta todas elas.

A localização das prateleiras, conforme já comentado, fica em parte na produção e parte no almoxarifado e tal disposição não pode ser modificada, pelas condições e limitações da estrutura física do almoxarifado e pela natureza de alguns itens menores, que podem ser extraviados ou facilmente misturados, o que dificulta ainda mais a busca por eles. As prateleiras então, serão nomeadas com letras de A a Z. Contudo, não será utilizado todo o sistema alfabético, já que a empresa não possui muitas prateleiras. Na Figura 26 o modelo de etiquetas para nomear as prateleiras.

Figura 26 - Modelo de Etiqueta para as Prateleiras



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Sendo assim, conforme já comentado, as prateleiras serão nomeadas com o sistema alfabético, em que cada uma terá uma letra, com uma etiqueta igual à da Figura 26, sendo que a nomeação ficará visível e presente na parte superior da prateleira. Os itens serão classificados em categorias, primeiramente, sendo separados por seu uso, conforme a classificação de Primerano (2012), apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 - Classificação dos materiais da Prestadora de Serviços Beta

Classificação	Materiais
Materiais Produtivos	Barras roscadas, barras metálicas diversas, chapas metálicas diversas, tubos, abraçadeiras, anéis elásticos, parafusos, porcas, arruelas, quebra dedos, buchas, cantoneiras, correias, correntes, cruzetas, eixos, eletrodos, discos de corte, emendas, engrenagens, arame para solda, tintas, gaxetas, hastes cromadas, niples, oxigênio, pinos elásticos, rebites, retentores, rolamentos, rotores, telas, terminais, acoplamentos, gás atal.
Materiais Improdutivos	Produtos de limpeza, álcool em gel, sacos de lixo, tonner para impressora, itens de higiene (sabonete líquido, toalhas de papel, etc.), materiais de escritório em geral.
Materiais de Manutenção	Óleo e lubrificante para máquinas, thinner.
Materiais de uso geral	Papel A4, copos descartáveis, blocos de orçamento - ordem de serviço.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Primerano (2012), 2019.

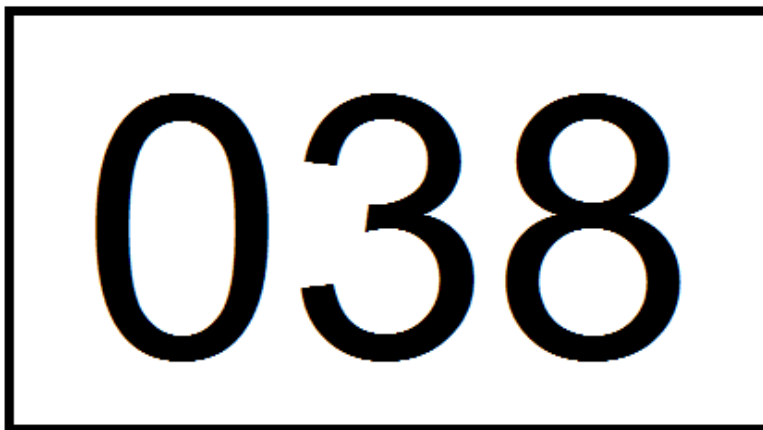
Observando o Quadro 5 se percebe a divisão dos itens, de modo que o grupo dos materiais produtivos é o que possui mais itens, mesmo que em parte sejam adquiridos apenas

quando serão utilizados, conforme será apresentado no capítulo referente à gestão de estoques. Então, após a classificação realizada, se realiza a codificação destes itens.

A codificação utilizada pela empresa é a numérica, pois o sistema ERP codifica estes itens através do sistema numérico, de modo a facilitar o controle de estoques. Além disso, o estoque da organização não é tão numeroso, por isso, não haverá maior dificuldade em implantar este sistema de codificação. As prateleiras comportarão os materiais pela sua classificação, de modo que os materiais produtivos ficarão na prateleira central do almoxarifado, juntamente com os materiais de manutenção. Já os materiais improdutivo e de uso geral, deverão continuar sendo armazenados nos armário do escritório, por não serem utilizados na prestação de serviços, por isso, ficarão em local separado para que haja mais espaço para os materiais produtivos e de manutenção. Ainda, os materiais improdutivo serão reorganizados, separando materiais de escritório de materiais de limpeza e higiene pessoal.

Após realizada tal divisão, cada item terá o seu código localizado nele mesmo quando houver esta possibilidade, ou na sua gaveta, como é o caso dos parafusos, conforme a codificação do sistema ERP. Na Figura 27 é possível visualizar um modelo de etiqueta que será fixada no produto ou na gaveta da prateleira ou na prateleira, dependendo de cada produto.

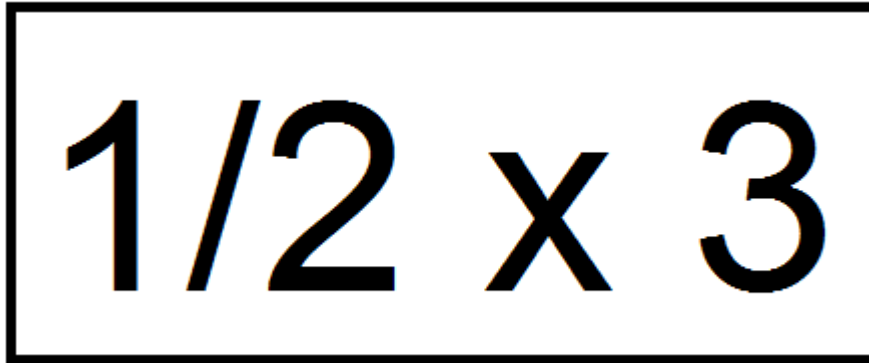
Figura 27 - Modelo de Etiqueta para os Produtos



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Além disso, os produtos terão suas medidas fixadas, da mesma forma que a etiqueta de código deles, conforme Figura 28, facilitando a gestão dos estoques e a busca pelos funcionários que irão prestar o serviço.

Figura 28 - Modelo de Etiqueta de Medidas para os Produtos



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

O último processo é o de preparar os itens para armazenar e o encaminhamento dos itens para armazenar. A preparação consiste em retirar os materiais das caixas e encaminhar para o seu local designado. A empresa já realiza esta atividade, o que vai mudar serão os lugares de armazenagem, que estarão previamente designados. No próximo capítulo será discutido a respeito da armazenagem na empresa.

4.3 ARMAZENAGEM

Neste tópico será abordada a armazenagem da organização em estudo, para se verificar os problemas e na sequência apresentar as soluções e melhorias.

4.3.1 Diagnóstico da Armazenagem

A organização possui espaço para armazenagem de seus materiais, localizado dentro das instalações da empresa, sendo que se trata de espaço próprio. Os itens menores que a empresa utiliza se encontram dentro do escritório da empresa, o que facilita o controle das entradas e saídas destes itens, conforme as Figura 29 e 30. Estes itens estão dispostos em parte nas prateleiras e em parte no chão do almoxarifado, com bastante desordem.

Figura 29 - Prateleiras de Tintas e Ferragens



Fonte: Figuras capturadas pela autora, 2019.

Figura 30 - Prateleira de Itens Exceto Ferragens e Tintas



Fonte: Figuras capturadas pela autora, 2019.

A outra parte dos materiais se encontra no setor produtivo, conforme Figura 31, sendo as chapas e barras de ferro, pois são itens maiores e o espaço do escritório não comporta estes itens, além disso, o espaço é pequeno para tal, o que impossibilita a utilização da empilhadeira lá dentro. Também, de acordo com o gestor, o objetivo de deixar estes materiais próximos à produção é de fazer com que os funcionários percorram distâncias menores para buscá-los, por conta de suas características.

Figura 31 - Prateleira de Materiais Metálicos



Fonte: Figura capturada pela autora, 2019.

O almoxarifado, que fica junto ao escritório, possui duas prateleiras, onde estão dispostos diversos itens, entre eles, tintas, parafusos, além de itens de uso geral como copos descartáveis e toalhas de papel, conforme pode ser visto nas Figuras 29 e 30. Como estes itens são mais leves, ficam em um local onde o piso é de cerâmica, de modo que o peso destes itens não danifica o piso. Também, os itens em sua maioria estão dispostos de forma que os mais pesados ficam embaixo e os mais leves em cima. As latas de tinta abertas e gases utilizados nos serviços ficam em um espaço separado da empresa, por serem materiais inflamáveis.

Segundo o gestor, quase todos os itens estão acondicionados de maneira que não são danificados por conta disso. Porém, como nem todos os itens estão armazenados da melhor forma, para garantir sua qualidade, os eletrodos, que necessitam de uma estufa com uma lâmpada ligada o tempo todo, para que a umidade não os danifique. Por mais que estes materiais não estejam armazenados da forma mais adequada, não se observam perdas por conta da falta de estufa, porém podem apresentar maior qualidade se forem armazenados da forma correta.

Sendo assim, o almoxarifado da empresa é bastante entulhado de objetos, ou seja, existe uma grande diversidade de itens dispostos lá, dispostos com pouca ordem e sem classificação e codificação, conforme pode ser observado nas Figuras 29 e 30. Ainda, há itens que ficam dispostos no chão do almoxarifado, o que demonstra a necessidade de mais prateleiras, além de, atualmente, tornar os corredores do almoxarifado parcialmente obstruídos.

Com relação ao piso, se observou que possui alguns espaços vazios, pois alguns dos materiais estão dispostos no piso, sendo pouco utilizado o espaço aéreo. Isso se deve em parte pelo tipo dos materiais e pelas quantidades que não são muito grandes. Também, se observou que os materiais estão dispostos com poucos separadores. Outra característica do piso é que é liso e sem obstáculos, como buracos e as salas estão presentes no mesmo nível e estão em condição de novas, pois há pouco tempo a estrutura foi construída. Porém, é evidente que grande parte dos materiais não está organizada da forma mais adequada, sendo assim, se pode dizer que o espaço do almoxarifado é mal aproveitado.

A outra parte dos materiais estocados, os materiais metálicos como chapas, perfis e barras também estão dispostos em uma prateleira que possui espaços e vãos que são destinados para estes materiais. Esta prateleira apresenta a especificação dos itens para que seja facilitada a busca, contudo, ainda precisa ser acrescentado o endereçamento da prateleira, além da sua codificação, já que neste caso, somente materiais produtivos estão armazenados na prateleira e as famílias são mais rapidamente identificadas e separadas.

Com relação aos corredores, apesar de serem lineares, não são bem delineados, pois as prateleiras não se encontram alinhadas, nem dispostas da melhor forma, além de que falta muito espaço nas prateleiras, pelo fato de que os itens não estão ordenados. O almoxarifado não tem colunas também por ser pequeno.

Com relação ao tamanho dos itens, pode-se dizer que o tamanho é proporcional ao espaço que ocupam, ou seja, não existem itens pequenos em espaços muito grandes, nem itens

muito grandes em espaço pequenos. Além disso, nenhum dos itens está localizado em um espaço de difícil acesso.

Quanto ao endereçamento, notou-se que não há endereçamento por ordem alfabética, nem outro tipo de ordem, sendo realizado de forma aleatória. Os itens não são perecíveis, portanto não há a necessidade de observar a validade deles. Não existe nenhum tipo de classificação/ identificação de fácil acesso para os produtos, conforme já comentado.

Resumidamente, a armazenagem é realizada separando tintas, itens pequenos, itens grandes e cilindros de gases industriais, de acordo com a característica destes itens. Não são realizadas classificação nem codificação destes itens. Na sequência, será apresentada a proposta de melhoria da armazenagem na empresa.

4.3.2 Proposição de Melhorias para a Armazenagem

A armazenagem da empresa apresenta alguns pontos para melhoria, através de melhor agrupamento dos itens que possui e melhor ordenação destes itens. Por isso, a proposta de melhoria da armazenagem traz a melhor forma de armazenar cada família de itens, separados por suas especificidades, facilitando a busca destes itens quando necessários, além de melhorar seus controles.

Os itens quebra-dedos, parafusos, arruelas, niples e porcas serão armazenados em caixas, como a da Figura 32, contendo seu endereçamento na parte superior da prateleira, além das bitolas de cada item na parte inferior da caixa e a codificação das mesmas, no mesmo local que a especificação do item, para maior controle de estoque e maior facilidade no momento de sua busca para realizar os serviços, tendo em vista que parte destes itens está disposta em uma caixa de papel na prateleira grande, o que dificulta as buscas. Para tal será necessário a aquisição de uma prateleira, tendo em vista que a empresa já possui uma, igual à da Figura 32 para que comporte todos os itens de ferragens.

Figura 32 - Prateleira para Ferragens



Fonte: Loja do Mecânico, acesso em 2019.

Já os itens arame para solda, eletrodos, acoplamentos, buchas, correias, correntes, cruzetas, discos de corte, eixos, emendas, engrenagens, hastes cromadas, óleos, retentores, rolamentos, rotores e terminais a armazenagem deve ser feita em prateleiras, contendo seu endereço, agrupados por famílias, conforme a Figura 33. Para tal, se faz necessário a aquisição de mais uma prateleira, semelhante à Figura 33, para que comporte todos itens de forma ordenada, bem como suas respectivas codificações e endereçamento na prateleira.

Figura 33 - Prateleira para materiais Exceto ferragens



Fonte: Mercado Livre, acesso em 2019.

A maioria das tintas fica localizada em um local separado dos outros itens, por serem inflamáveis, portanto, já são armazenadas de forma adequada, porém, para uma melhor

facilidade de busca e melhor organização, se deve agrupar as tintas por cor e realocar as latas restantes no almoxarifado para este espaço, conforme Figura 34. Outra característica do espaço de armazenagem das tintas é que a lâmpada de iluminação do local é do tipo que, caso explodir não cria fogo, tendo em vista a natureza das tintas. Além disso, deve se nomear o local onde ficam armazenadas como forma de endereçamento e codificar as latas e *sprays*.

Figura 34 - Sala de Tintas



Fonte: Figura capturada pela autora, 2019.

A forma mais adequada de armazenagem de gases industriais como o Oxigênio e o gás Atal que a empresa utiliza, é em local aberto (FERREIRA, 1998), por serem inflamáveis e explosivos. Contudo, não é possível deixar os cilindros na parte de fora das instalações da empresa pelo risco de roubos dos mesmos, sendo assim, os cilindros de gás Oxigênio e gás Atal, ficam localizados em um local onde há bastante ventilação, tendo em vista que as portas da empresa são grandes. Estes itens ficam agrupados juntos, um ao lado do outro, por serem poucos, conforme já visualizado na Figura 35.

Figura 35 - Armazenamento de Gases Industriais na Prestadora de Serviços X



Fonte: Imagem capturada pela autora, 2019.

Conforme já mencionado, os eletrodos não estão armazenados da forma correta. Na Figura 36 está a forma como devem ser armazenados, em uma estufa, para que se mantenha afastada a umidade.

Figura 36 - Estufa para Eletrodos



Fonte: Carbografite, acesso em 2019.

As barras, chapas, perfis e tubos metálicos ficam localizados na prateleira que está no setor produtivo. A armazenagem destas está correta, apenas devendo ser acrescentados o

endereçamento, e codificação destes, além de melhor posicioná-los, garantindo maior organização ao espaço. Por último, os materiais de limpeza, de higiene e os materiais de escritórios ficam armazenados no armário do escritório, conforme a Figura 37. Para melhor organização destes itens, se deve separar os materiais de limpeza e higiene em dos armários que a empresa possui, e os materiais de escritório em outro armário, que após adaptar o fundo, é possível utilizar para guardar estes itens.

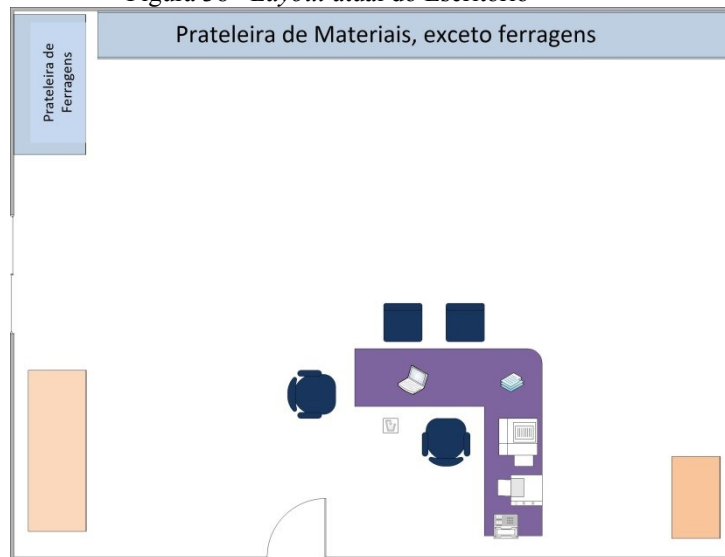
Figura 37 - Armário para Materiais de Escritório e de Limpeza



Fonte: dados primários, 2019.

O atual *layout* do almoxarifado e escritório pode ser visualizado na Figura 38. Conforme pode ser visualizado, a prateleira maior está encostada na parede e a de ferragens também, além disso, no atual *layout* não há a estufa para eletrodos, conforme já comentado. Contudo, há espaço para mudar tal disposição.

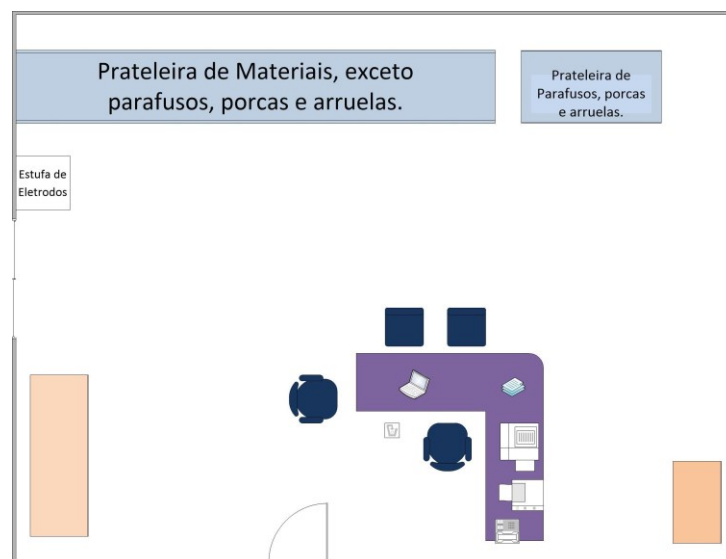
Figura 38 - *Layout* atual do Escritório



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Para o almoxarifado presente no escritório se sugere o *layout*, presente na Figura 39. A proposta de modificar o *layout* é de que acrescentando mais uma prateleira para as ferragens e mais uma prateleira para os materiais exceto as ferragens haverá mais espaço para a armazenagem dos mesmos, reduzindo os itens no chão e a desordem deles. Também, ao retirar a prateleira maior de junto da parede e instalando a nova prateleira junto da primeira, é possível se aproveitar os dois lados delas, sendo assim, haverá mais espaço para a movimentação interna e armazenagem dos itens.

Figura 39 - Proposta de Novo *Layout* para o Escritório



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Por último, no Quadro 6 se apresenta o orçamento para a realização das melhorias propostas nesta seção.

Quadro 6 - Orçamento das Melhorias Propostas

Móvel	Custo
1 Prateleira para materiais, exceto ferragens	R\$ 500,00
1 Prateleira para ferragens	R\$ 142,79
1 Estufa para eletrodos	R\$ 675,00
TOTAL	R\$ 1.317,79

Fonte: dados secundários, 2019.

4.4 GESTÃO DE ESTOQUES

A próxima etapa do estudo se refere à gestão de estoques da empresa, trazendo os aspectos positivos, os negativos e as soluções de melhoria.

4.4.1 Diagnóstico da Gestão de Estoques

Para a prestadora de serviços Beta é muito importante manter níveis de estoques, pois, durante a observação ficou nítido que diversas vezes aparecem consertos não programados e até mesmo clientes que procuram por produtos pequenos como parafusos, para um conserto pequeno, que geralmente eles mesmos realizam em casa, por exemplo. Contudo, a política de estoques não é formalizada.

As compras são realizadas semanalmente, adquirindo os mais diversos itens, contudo, os principais itens comprados semanalmente são rolamentos e correias, conforme a demanda da semana, ou seja, é realizada a compra conforme a necessidade. Produtos como parafusos, porcas, arruelas e quebra dedos são comprados em centos, para se obter um custo menor, em que o frete fica um valor baixo também, sendo adquiridos quando os níveis de estoque destes produtos diminui. As chapas são adquiridas mensalmente, em quantidades que suprem a demanda do mês, com custo baixo de frete também, pelo fato de que os fornecedores não estão situados longe da empresa. Eventualmente são adquiridas algumas chapas fora do momento de compra mensal, quando há demanda por algum tipo específico. Algumas peças de máquinas agrícolas e de equipamentos industriais na maioria do tempo são adquiridas

eventualmente, quando surge o serviço para realizar. No Quadro 7 está a classificação dos produtos por famílias.

Quadro 7 - Classificação por Famílias de Produtos

Grupo	Materiais Pertencentes
Ferragens	Arruelas, Parafusos, Porcas, quebra-dedos, abraçadeiras, buchas, pinos elásticos, contrapinos, rebites.
Soldas	Eletrodos, arame MIG, oxigênio, gás atal.
Metálicos	Barras roscadas, telas, bronze, aluzinco, barras chatas, barras redondas, cantoneiras, chapas de ferro, chapas de aço, ferro fundido, perfis, tubos, hastes cromadas.
Agrícola e Industrial	Cruzetas, eixos, engrenagens, retentores, rolamentos, rotores, terminais, correias, emendas, gaxetas, anéis elásticos, niples, acoplamentos.
Pintura	Tintas, Thinner
Lubrificação	Óleo.
Cortes	Discos de corte.
Geral	Material de escritório, material de higiene pessoal e material de limpeza.

Fonte: dados primários, 2019.

No Quadro 7, é possível perceber que a empresa se utiliza de diversos tipos de materiais para a realização de suas atividades, sendo alguns mais essenciais do que outros, conforme será apresentado posteriormente na criticidade XYZ.

Ainda, a empresa apresenta diversos itens com baixo giro e outros com alto giro, porém, o controle destes itens é feito de maneira igual, de modo que isto pode ocasionar compras desnecessárias ou faltas de material dependendo da demanda do item. Também, como a empresa presta serviços, as quantidades de estoques inadequadas podem gerar perdas ou atrasos nos serviços, sendo que, segundo o gestor, tais situações já aconteceram.

Conforme já comentado, a maioria dos fornecedores da empresa se encontra num raio de no máximo 100 km, do mesmo modo que os novos fornecedores são pesquisados em municípios próximos, ou no próprio município em que a empresa está instalada. Segundo o gestor, a decisão de comprar de fornecedores próximos está relacionada ao prazo de entrega, ou seja, comprando de fornecedores próximos, a maioria das mercadorias é entregue no mesmo dia, ou em no máximo três dias. Sendo assim, quanto antes o material que falta chega

à empresa, logo é realizado o conserto para o cliente. A empresa ainda compra de alguns fornecedores localizados em maior distância, nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina quando há a necessidade de algumas peças específicas que não são encontradas nos fornecedores da região com os quais a empresa já negocia.

Sendo assim, os estoques se fazem de grande importância para que a empresa também possa dar continuidade em suas atividades, mantendo em seu estoque itens como arames e eletrodos de solda, além de chapas e barras de ferro em grande quantidade, pois são alguns dos materiais mais utilizados durante as atividades que a empresa realiza, de acordo com o gestor, de modo que isso também foi observado nos registros da empresa.

Dentro da gestão de estoques também está englobada a política de estoque, conforme já discutido. Contudo, como a política de estoques da organização não está relatada formalmente, na maioria das vezes as compras são realizadas quando as mercadorias acabam ou quando estão perto de acabar, ou seja, não é realizado um controle de estoques formalizado e estruturado. Por isso, dentro das melhorias propostas, que serão apresentadas nos próximos tópicos, está a formalização da política de estoques, baseada na criticidade XYZ, e para os itens da classe Z, aplicada a curva ABC, para um maior controle destes itens, trazendo também propostas para a seleção de fornecedores, e as ferramentas para controle de estoques.

4.4.2 Proposição de Melhorias para a Gestão e Controle de Estoques

Esta etapa do estudo se destinou à gestão e controle de estoques da empresa, comentando as práticas realizadas e as melhorias necessárias para que estes procedimentos sejam formalizados de acordo com a natureza das atividades da empresa e a sua realidade. Neste contexto, estão englobados a política de estoques e os controles de estoques, com o estoque de segurança, previsão da demanda e as reposições.

A empresa não realiza procedimentos de controle de estoques formalizados, sendo que todos são controlados da mesma maneira, além de que não é estabelecida a previsão da demanda antes de se realizar as compras. As ferramentas de controle de estoques, como a ordem de serviço não está alinhada com o sistema ERP da empresa, o que gera retrabalhos ao inserir as informações das ordens de serviço no sistema ERP, sendo que a ordem de serviço precisa ser refeita no sistema ERP, conforme a ordem de serviço impressa e preenchida manualmente.

Nos próximos tópicos, serão detalhadas as melhorias para a gestão de estoques, através da aplicação da criticidade XYZ, aplicação da curva ABC nos itens de criticidade Z, cálculos da previsão da demanda de cada item, além de apontar uma nova forma de fazer as ordens de serviço, visando ao maior alinhamento das informações no sistema ERP, e eliminando o retrabalho das ordens de serviço, além de definir o sistema de reposição dos materiais que mais se enquadra com a empresa. A última proposta que será apresentada será a definição e formalização da política de estoques para a Prestadora de Serviços Beta.

4.4.3 Curva ABC e Criticidade XYZ

Tendo em vista a demanda mensal de cada item, é possível se estabelecer a criticidade e importância de cada item dentro da empresa, para a continuidade de suas atividades. Primeiramente, os itens foram classificados através da criticidade XYZ e posteriormente, os itens da classe Z apenas foram classificados na curva ABC.

No Quadro 8 está a classificação XYZ, tendo em vista os critérios utilizados para a determinação da importância do item para a organização. Não foram utilizadas todas as perguntas que Lourenço e Castilho (2007) propuseram, pois a empresa não trabalha com equivalentes dos materiais.

Quadro 8 - Criticidade XYZ dos Produtos

Material	É essencial?	É facilmente adquirido?	Fornecimento Problemático?	Importância
Abraçadeiras	Não	Sim	Não	X
Acoplamentos	Não	Sim	Não	X
Aluzinco	Não	Sim	Não	X
Anel Elástico	Não	Sim	Não	X
Arame MIG	Sim	Sim	Não	Z
Arruelas	Não	Sim	Não	Y
Atal (gás)	Sim	Sim	Não	Z
Barras chatas	Sim	Sim	Não	Z
Barras redondas	Sim	Sim	Não	Z
Barras roscadas	Não	Sim	Não	Y
Bronze	Não	Sim	Não	X
Buchas	Não	Sim	Não	Y

Cantoneiras	Sim	Sim	Não	Z
Chapas de ferro	Sim	Sim	Não	Z
Chapas de aço	Sim	Sim	Não	Z
Contrapinos	Não	Sim	Não	X
Correias	Não	Sim	Não	X
Correntes	Não	Sim	Não	X
Cruzetas	Não	Sim	Não	Y
Discos de corte	Sim	Sim	Não	Z
Eixos	Não	Sim	Não	Y
Eletrodos	Sim	Sim	Não	Z
Emendas	Não	Sim	Não	X
Engrenagens	Não	Sim	Não	Y
Ferro fundido	Sim	Sim	Não	Z
Gaxetas	Não	Sim	Não	X
Hastes Cromadas	Não	Sim	Não	Y
Nipples	Não	Sim	Não	Y
Oleos	Sim	Sim	Não	Y
Oxigênio	Sim	Sim	Não	Z
Parafusos	Sim	Sim	Não	Y
Perfis de aço	Sim	Sim	Não	Y
Pinos Elásticos	Não	Sim	Não	X
Porcas	Sim	Sim	Não	Y
Quebra dedos	Não	Sim	Não	Y
Rebites	Não	Sim	Não	X
Retentores	Não	Sim	Não	Y
Rolamentos	Não	Sim	Não	Y
Rotores	Não	Sim	Não	Y
Telas	Não	Sim	Não	X
Terminais	Não	Sim	Não	Y
Thinners	Não	Sim	Não	Y
Tintas	Não	Sim	Não	Y
Tubos	Sim	Sim	Não	Y

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Tendo definidos os itens de maior importância dentro da organização, os itens da classe Z que são indispensáveis para a realização das atividades da empresa, no Quadro presente no Apêndice II, estes itens são classificados na curva ABC, para que posteriormente fosse calculada a quantidade de estoque de segurança de cada item com base no Quadro 4 do fator de segurança proposto por Dias (2010). Como a curva ABC foi aplicada somente nos itens de criticidade Z, pois são itens essenciais às atividades da empresa, o estoque de segurança dos outros itens foi o menor valor de fator K de cada classificação, por isso, os itens de classe Y tiveram $K=0,3$. Os itens da classe X não tiveram estoque de segurança calculado, pois não são de grande importância na empresa e seu uso é eventual, da mesma forma que os materiais de limpeza e de escritório, já que a falta dos mesmos não resulta em prejuízos ou dificuldades nas atividades da empresa.

Ao realizar a curva ABC dos itens de criticidade Z notou-se que 18 itens pertencem à classe A que teve um valor total de R\$ 6.424,96; 22 itens pertencem à classe B que teve um total de R\$ 3.101,76; e 35 itens pertencem à classe C, que teve um total de R\$ 1.532,18. Sendo assim, a classe A representou 58% do custo com 24% das quantidades de itens; a classe B representou 28% do custo e 29% das quantidades de itens; e a classe C representou 14% do custo e 47% das quantidades de itens.

4.4.4 Previsão da Demanda e Estoque de Segurança

A empresa não realizava procedimentos para previsão da demanda, por isso, no Quadro presente no Apêndice II, estão descritos os itens e qual a sua demanda, com base no método da média móvel dos últimos 12 meses. A principal vantagem deste método, que foi o fator determinante para escolha do mesmo para aplicação neste estudo é que é um método que se adapta à realidade da empresa em estudo, sendo um método simples, porém, como a empresa não apresenta grandes variações de demanda mensalmente, é aplicável e seus resultados são válidos

Este método é adequado, já que a demanda da empresa não varia de forma extrema, mas também não é fixa. Além disso, no Quadro 9 estão algumas quantidades de estoque de segurança de alguns itens, tendo o Quadro completo presente no Apêndice II. Porém, nem todos os itens serão adquiridos através do ponto de pedido, sendo adquiridos periodicamente

ou somente quando necessários, conforme será discutido posteriormente nos próximos tópicos deste estudo.

Após calculada a demanda de cada um dos itens que a empresa utiliza, foi definido o estoque de segurança, apresentado no Quadro 9, com seu cálculo. O Quadro completo está presente no Apêndice II. Conforme já mencionado, o fator K utilizado é aquele proposto por Dias (2010), para os itens da classe Z, os itens receberam diferentes fatores K de acordo com o Quadro 4. Já os itens Y receberam $K=0,3$ e os itens X não tiveram cálculo de estoque de segurança, conforme já mencionado. Além disso, os itens das classes Y e X não serão controlados com tanto rigor quanto os itens Z.

Quadro 9 - Cálculo de Estoque de Segurança

Descrição do Produto	ES	K	TR	CMM
Arame MIG 1.00 mm	0,49	0,7	0,10	7
Arruela Lisa 1/2	0,05	0,3	0,03	5
Atal (gás) cilindro 10 M ³	0,15	0,7	0,07	3
Barra Chata 5/8 x 4	0,84	0,7	0,03	36
Barra Redonda 1	0,63	0,7	0,03	27,2
Bucha nylon M8	1	0,3	0,03	100
Cantoneira 5/16 x 3	0,79	0,7	0,03	33,75
Chapa de Ferro Fundido 1.20 x 1200 x 2500	0,49	0,7	0,03	20,96
Disco de Corte 180 x 1,6 x 22,23 mm	0,07	0,7	0,03	3
Eletrodo 48.04 3,25mm	1,71	0,9	0,1	40
Oleo 140	0,03	0,3	0,03	3,3
Oxigênio Industrial	0,10	0,7	0,07	2
Parafuso Sextavado 5/16 x 2.1/2	0,02	0,3	0,03	2
Parafuso Sextavado M 10 x 40	0,15	0,3	0,03	15
Porca Sextavada 3/16	0,14	0,3	0,03	10
Rolamento 6203	0,10	0,3	0,03	10
Terminal JC 20	0,03	0,3	0,03	2

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Após definir as demandas e quantidades de estoque de segurança, é possível seguir para as ferramentas de controle de estoques, assim como o cálculo do ponto de pedido e a definição das reposições periódicas, para que assim se consiga definir a política de estoques formal.

4.4.5 Diagnóstico das Ferramentas de Controle de Estoques

Não há formalização das ferramentas de controle de estoques, sendo que na maioria das vezes, apenas se observa o que está faltando e o que está prestes a acabar para realizar as compras. De acordo com o gestor da organização, não são utilizadas ferramentas de controle de estoques além do sistema ERP para entradas e saídas de mercadorias e do outro sistema *online* para a emissão das notas de serviço.

O sistema ERP que a empresa já utiliza oferece diversas outras ferramentas como relatórios de compras e vendas; solicitações de compras; ordens de serviço; cenários de compras com base nas compras anteriores; orçamentos para clientes; pedidos de vendas, objetivando o alinhamento com as notas fiscais; além de relatórios diversos relacionados às finanças da empresa.

Este sistema deve ser utilizado para um melhor alinhamento das informações da empresa em um único sistema, por apresentar as diversas funcionalidades, podendo também ser utilizado para a realização dos inventários. Além disso, a empresa pode se utilizar do sistema ERP para a utilização do ponto de pedido para melhor gerenciar suas compras, além de eliminar os retrabalhos das ordens de serviço, ao fazê-las diretamente no sistema ERP, conforme já mencionado.

4.4.6 Ordem de Serviço

A empresa se utiliza da ordem de serviço que pode ser visualizada na Figura 40. Esta ordem de serviço é adequada, mas não garante o alinhamento das informações com o sistema ERP da empresa. Por isso, para um melhor alinhamento das informações no sistema ERP que a empresa já utiliza, se sugere a utilização das ordens de serviço que o próprio sistema dispõe

Na sequência, se abre a tela de execução do serviço, conforme a Figura 42.

Figura 42 - Execução da Ordem de Serviço

OS - Execução

BOX 1

Número da ordem: 0000002
 Cliente: 00370-CIC FLORESTA LTDA

Buscar produtos ou serviços

Item	Qtd.	Desco.	Valor
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Responsável

Relação de produtos e/ou serviços desta ordem

▼ Código	Produto	Referência	QTD	Valor	Desconto	Total	PS	Data

Total:

Fonte: Sistema ERP da Prestadora de Serviços Beta, 2019.

Nesta etapa, são selecionados os serviços e produtos que serão necessários para o conserto da máquina/ equipamento. Além disso, já são adicionados os valores de cada item e serviço. Após finalizada esta etapa, se segue para a última etapa da ordem de serviço conforme a Figura 43.

Figura 43 - Encerramento da Ordem de Serviço no Sistema ERP

OS - Encerramento

BOX 1

Ordem N°: 0000002 Data: 24/04/2019 Hora saída:

Cliente: 00370-CIC FLORESTA LTDA

Local de Cobrança: 00001

Conta.: 00001

Operação: 001

Centro de Cust: 00001

Tipo de Carteira: 00005

Desc/acrécimo: 0,00 Total: **R\$0,50**

Pagamento

00001	AVISTA		
1*	24/04/2019	0,50	2*
4*			5*
7*			8*
10*			11*
13*			14*
16*			17*
19*			20*
22*			23*
			24*

36 LIVRE 37 LIVRE 38 LIVRE 39 LIVRE 40 LIVRE

Fonte: Sistema ERP da Prestadora de Serviços Beta, 2019.

Nesta última etapa, é encerrada a ordem de serviço, adicionando os prazos de pagamento e a forma como este será realizado. Também constam as datas em que as parcelas vencem, quando é o caso. Também, a ordem de serviço serve como base para a posterior emissão da nota fiscal ao cliente.

4.4.7 Sistemas de Reposição

No Quadro do Apêndice II estão descritos os materiais, seu consumo mensal, tempo de reposição e estoque de segurança, para que se calcule o ponto de pedido. Para itens cujo resultado do cálculo resultou em 0,4 ou menos, se considerou que não deveria ser feito estoque de segurança, tendo em vista que o consumo é baixo. Para os itens que resultaram de 0,5 a 1, se considerou 1 para estoque de segurança.

O método selecionado para a reposição dos itens foi o de ponto de pedido, pois se enquadra melhor para a realidade da empresa, tendo em vista que a empresa é pequena. Sendo assim, em caso de algum item sobrar de um mês para outro, uma nova compra não será disparada quando iniciar um novo período, e sim, quando o produto chegar na quantidade estabelecida do ponto de pedido.

Após a realização da análise da demanda dos materiais e do cálculo do ponto de pedido, se verificou que os itens devem ser repostos pelo sistema do ponto de pedido, constam no Quadro do Apêndice II, juntamente com a quantidade que irá disparar um novo pedido de compra. Este método propõe que as compras não sejam feitas sem verificar as quantidades, o que pode gerar sobras de estoque, ou faltas, por realizar a aquisição de uma quantidade insuficiente para suprir o consumo do período. Para os itens classificados como criticidade X, como as abraçadeiras, por exemplo, os materiais de limpeza e de escritório, as compras devem ser feitas apenas quando houver demanda.

4.4.8 Política de Estoques

Conforme já apresentado, a política de estoques não é formalizada, por isso esta etapa do estudo se destinou à designação da política de estoques da empresa. O primeiro ponto abordado é a respeito dos fornecedores. A empresa deve prosseguir selecionando fornecedores próximos, pois sempre trabalhou desta forma e assim consegue os materiais a um preço competitivo. Além disso, os clientes estão acostumados com esta forma de atendimento de suas demandas. Por isso, para os fornecedores, se deve, além de selecionar os

mais próximos, buscar os que vendem os produtos com menor custo possível, com a qualidade desejada, de acordo com o tipo de serviço e a demanda do cliente.

Para os consertos de máquinas agrícolas, caminhões, ônibus e até mesmo alguns insumos industriais, atualmente, no município já existem empresas que suprem esta demanda, mas é importante estar sempre atento ao mercado, de modo a buscar fornecedores que tenham um portfólio mais completo para que a prestação de serviços ocorra com mais comodidade, tanto para a empresa quanto para o cliente, além de evitar ter que contatar diversos fornecedores para diversos itens, o que pode gerar transtornos, atrasos e em alguns casos, incompatibilidade entre peças, trazendo mais problemas ainda. Também é importante manter os horizontes abertos, pois é possível encontrar produtos com preços mais competitivos, com o passar do tempo.

Para maior agilidade, foi definido quais fornecedores fornecem quais itens com preço mais competitivo, conforme pode ser visto no Quadro 10.

Quadro 10 - Lista de Fornecedores e Produtos

Fornecedor	Produtos
MT Tools	Ferramentas de mensuração.
Júnior Gases Industriais	Oxigênio.
MEPAR Mercado de Parafusos	Parafusos, porcas, arruelas, quebra-dedos, contrapinos, barra roscada, anéis elásticos, tintas, thinners, pinos elásticos, buchas, eletrodos.
C.Vale Cooperativa Agroindustrial	Rolamentos, retentores, correias, óleo, engrenagens, arruelas, parafusos, porcas, cruzetas, eixos, terminais, emendas, gaxetas, anéis elásticos.
Air Liquide	Oxigênio e Gás Atal.
Wurth	Ferramentas, eixos, anéis elásticos.
Tratordiesel	Eixos, engrenagens, anéis elásticos.
Dodo Soldas	Eletrodos, Discos de corte, pinos elásticos, arame MIG.
Acreflex	Tubos, emendas, nípels, acoplamentos.
Agroter Agropecuária e Ferragem	Parafusos, Porcas, Tintas, telas, arruelas, nípels, abraçadeiras, buchas, rebites, terminais, emendas, disco de corte.
MAW Máquinas Wiggers	Eixos.
São Marcos Peças Agrícolas	Engrenagens, eixos, terminais.
Alufer Comércio de Ferro e Aço	Barras chatas, barras redondas, cantoneiras, perfis.
PIPI Máquinas	Eixos, retentores,

B.M Equipamentos Industriais	Gaxetas, cruzetas, nípels.
Mecânica e Fundição Menta	Hastes Cromadas, ferro fundido, buchas, cruzetas.
Perfimax	Barras chatas, barras redondas, chapas de ferro, chapas de aço, cantoneiras, perfis, tubos.
SHARK Distrib. de Tratores e Peças	Arruelas, cruzetas.
Eletrotécnica Balardin	Parafusos, retentores, rotores, gaxetas, nípels.
Maqpar ferragens e parafusos	Contrapinos, parafusos.
MEPEL Máquinas e Equipamentos	Rotores.
Casa do Torneiro	Cruzetas, bronze, ferramentas.
Casa dos Rolamentos	Retentores, rolamentos, correias, emendas, gaxetas, acoplamentos

Fonte: Dados cadastrados no sistema ERP da Prestadora de Serviços Beta, 2019.

Sendo assim, para os itens da classe X, as compras serão realizadas apenas quando houver demanda destes, pois são itens pouco utilizados, possuem baixo giro e não impactam quando ocorre a falta deles no estoque, por isso não vale a pena estocá-los. A quantidade de compra corresponderá à demanda destes itens no momento. O inventário destes itens deve ser realizado anualmente, caso haja itens desta classe em estoque.

Já os itens da classe Y de criticidade serão adquiridos quando atingirem seu ponto de pedido. Os itens de ferragens devem ser adquiridos em centos para melhor aproveitamento de frete e de preço, os outros itens em geral devem ser adquiridos na quantidade correspondente ao dobro da demanda, para que se tenha em estoque, de modo a atender imprevistos. Os itens desta classe também devem ter inventário anual.

Por último, os itens da classe Z, subdivididos na curva ABC, terão maior controle por parte da empresa, por serem essenciais às atividades. Para os itens ZA, é necessário realizar as compras em quantidade dobrada da demanda, garantindo que a empresa não fique sem material essencial para realizar suas atividades. Estes itens devem ser comprados ao atingir seu ponto de pedido, e seu inventário deve ser realizado mensalmente.

Os itens ZB, da mesma forma que os itens ZA devem ser comprados quando atingirem seu ponto de pedido, na quantidade correspondente ao dobro da demanda, garantindo a continuidade das atividades. O inventário destes itens deve ser realizado trimestralmente. Por último os itens ZC, que devem ser comprados da mesma forma que os itens ZA e ZB, contudo, seu inventário deve ser semestral.

Por último, as ferramentas de controle de estoques a ser utilizadas devem ser a previsão da demanda com o método da média móvel dos últimos 12 meses, para que se possa

utilizar das outras ferramentas, que são o ponto de pedido para os itens das classes Y e Z. O sistema ERP da empresa apresenta a funcionalidade do ponto de pedido, de modo que este precisa ser apenas configurado no sistema para sua utilização.

Os inventários também devem ser realizados através do sistema ERP da empresa, pois ele apresenta esta função também. De forma resumida, a empresa deve melhor utilizar seu sistema ERP, pois o mesmo apresenta diversas funções que garantirão o alinhamento e coerência das informações, além de maior praticidade na realização dos diversos procedimentos.

Por último, as compras dos itens devem ter uma cobertura de no mínimo 30 dias, podendo chegar a até 90 dias de cobertura, realizando as compras nas quantidades que correspondem ao dobro da demanda do mês + estoque de segurança, conforme Quadro do Apêndice II. No Quadro 11 estão sintetizadas as diretrizes da política de estoques apresentada:

Quadro 11 - Diretrizes da Política de Estoques

Políticas para Fornecedores
Buscar negociar com fornecedores localizados nas proximidades da empresa ou em municípios vizinhos.
Buscar fornecedores com portfólio mais completo, com linhas de produtos completas para as máquinas e equipamentos que a empresa conserta.
Utilizar a lista de fornecedores apresentada anteriormente, para maior agilidade nas negociações.
Políticas para Produtos
Os itens da classe X, que são pouco importantes e pouco utilizados devem ser comprados somente quando houver demanda.
Os itens da classe Y devem ser estocados. As ferragens compradas em centos, os outros itens desta classe, comprar a quantidade equivalente ao dobro da demanda.
Os itens da classe Z devem ser estocados, comprados em quantidades correspondentes ao dobro da demanda mais o estoque de segurança.
Política para Controles
Utilizar mais as funcionalidades do sistema ERP que a empresa já possui.
Realizar a previsão da demanda mensalmente, através do método da média móvel.
Realizar os cálculos de ponto de pedido através do sistema ERP, para as compras, mantendo melhores níveis de estoques.
Realizar os inventários anualmente para os itens das classes X e Y. Os itens ZA devem ter inventário mensal, os itens ZB inventário trimestral, e os itens ZC devem ter inventário semestral.

Fonte: elaborado pela autora, 2019.

Encerrados os diagnósticos e proposições de melhoria, a seguir serão apresentados Quadros 5W2H para as propostas em cada área. Com relação às melhorias dos fluxos, o Quadro 12 traz o detalhamento das propostas.

Quadro 12 - 5W2H das Propostas para os Fluxos

O quê?	Por quê?	Quem?	Onde?	Quando?	Como?	Quanto?
Endereçar as prateleiras com o sistema alfabético	Para melhor controle e maior facilidade para encontrar os itens quando necessários.	O almoxarife.	No almoxarifa do da produção e do escritório.	Dia 01 de julho de 2019.	Imprimir as letras para cada prateleira, plastificá-las e fixa-las na parte superior de cada prateleira.	Custos inclusos nos custos com eletricidade, nas compras de materiais de escritório e salário do almoxarife.
Classificar os materiais em categorias de uso	Para melhor ordenar estes itens, de modo a não misturar os materiais, facilitando a armazenagem e busca.	O almoxarife.	No almoxarifa do da produção e do escritório.	De 01 de julho de 2019 a 31 de julho de 2019.	Utilizar o quadro de classificação dos materiais, para que se encaminhe cada qual em determinado espaço do almoxarifado.	Custos inclusos no salário do almoxarife.
Codificar os materiais conforme o sistema ERP da empresa.	Para maior facilidade de busca e nos procedimentos de entradas e saídas, além de maior alinhamento com o sistema ERP.	O almoxarife e a auxiliar administrativa.	No almoxarifa do da produção e do escritório.	De 01 de julho de 2019 a 31 de julho de 2019.	Imprimir as etiquetas de cada produto de acordo com a codificação já definida pelo sistema ERP, e anexá-las no produto quando possível, ou logo abaixo dele na prateleira.	Custos inclusos nos salários do almoxarife e da auxiliar administrativa.
Preparar os materiais para a armazenagem	Para maior agilidade no momento em que o material for solicitado.	O almoxarife.	No almoxarifa do do escritório e da produção.	A partir de 01 de julho de 2019.	Retirar os materiais de suas embalagens e encaminhá-los para o seu devido local de armazenagem.	Custos inclusos no salário do almoxarife.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Com relação às melhorias da armazenagem, o Quadro 13 traz o detalhamento das propostas.

Quadro 13 - 5W2H das Propostas da Armazenagem

O quê?	Por quê?	Quem?	Onde?	Quando?	Como?	Quanto?
Armazenar as ferragens em prateleiras que tenham caixas de modo a separá-los por bitolas/medidas	Para maior facilidade nas buscas, armazenagens e para reduzir ou evitar perdas de materiais, pelo tamanho destes itens.	O almoxarife.	No almoxarifa do do escritório.	A partir de jul./19.	Encaminhando as ferragens para as suas devidas caixas, previamente identificadas com o endereçamento, a codificação e a medida de cada item.	R\$142,79 (prateleira).
Armazenar os itens exceto as ferragens em prateleiras comuns, agrupados por famílias de produtos.	Melhor organização do almoxarifado e maior agilidade na busca e coleta dos materiais necessários.	O almoxarife.	No almoxarifa do do escritório.	A partir de jul./19.	Separando os itens por famílias de produtos, posteriormente encaminhando-os para a prateleira com identificação e endereçamento já definidos.	R\$500,00 (prateleira).
Agrupar as tintas por cor	Para maior agilidade na busca das tintas.	O almoxarife.	Na sala de tintas.	A partir de jul./19.	Empilhando as latas por cor e dispondo em linha reta as tintas spray também, uma fileira por cor.	Custos inclusos no salário do almoxarife.
Adequar a armazenagem dos eletrodos	Para garantir maior durabilidade e qualidade dos eletrodos por mais tempo.	O almoxarife e o gerente geral.	No almoxarifa do do escritório.	A partir de jul./19.	Adquirir a estufa e armazenando os eletrodos dentro da estufa.	R\$ 675,00 (estufa)

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Com relação às melhorias na gestão de estoques, o Quadro 14 traz o detalhamento das propostas.

Quadro 14 - 5W2H das Propostas de Melhorias na Gestão de Estoques

O quê?	Por quê?	Quem?	Onde?	Quando?	Como?	Quanto?
Realizar a previsão da demanda através da média móvel dos últimos 12 meses.	Manter níveis mais equilibrados e adequados de estoques, para que não hajam excessos nem faltas de materiais.	A auxiliar administrativa	No sistema ERP da empresa	Mensalment e a partir de jul./19.	Realizando o cálculo da média dos consumos dos últimos 12 meses, através do sistema ERP.	Custos inclusos no salário da auxiliar administrativa e na mensalidade do sistema.
Estipular o estoque de segurança	Garantir níveis adequados de estoques de	A auxiliar administrativa	No sistema ERP da	Mensalment e a partir de jul./19.	Realizando o cálculo do estoque de	Custos inclusos no salário da

através do fator K, ao longo dos meses.	segurança para o caso de eventualidades		empresa		segurança através do sistema ERP.	auxiliar administrativa e na mensalidade do sistema.
Utilizar e aproveitar mais as funcionalidades do sistema ERP que a empresa já utiliza.	Para maior alinhamento e controle das informações sobre os estoques.	A auxiliar administrativa	No sistema ERP da empresa	Todos os dias a partir de ago/19.	Utilizando das funcionalidades de ordem de serviço, inventários, relatórios e demais funcionalidades que o sistema oferece.	Custos inclusos na mensalidade do sistema.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Com relação à definição da política de estoque, o Quadro 15 traz o detalhamento das propostas.

Quadro 15 - 5W2H da Política de Estoques

O quê?	Por quê?	Quem?	Onde?	Quando?	Como?	Quanto?
Selecionar fornecedores situados nas proximidades da empresa.	Para que o serviço seja realizado o quanto antes.	O Gerente geral.	Setor de compras.	A partir de Jul./19	Negociando e pesquisando fornecedores situados próximos à empresa.	Custos inclusos nos custos de telefone e internet.
Selecionar e negociar com fornecedores que possuam portfólios completos.	Mais rapidez e agilidade nas compras, além de evitar incompatibilidade peças.	O gerente geral.	Setor de compras.	A partir de Jul./19	Buscando fornecedores que trabalhem com linhas completas para máquinas e equipamentos.	Custos inclusos nos custos de internet e telefone.
Utilizar a lista de fornecedores quando houver necessidade de compras.	Para maior agilidade nos processos de compras.	O gerente geral.	Setor de compras.	A partir de Jul./19	Verificando na lista qual fornecedor vende quais produtos.	Custos inclusos no salário do gerente geral.
Utilizar o modelo de reposição de Ponto de Pedido para as compras dos produtos classificados com criticidade Y e Z.	Para que hajam estoques adequados destes itens que possuem importância para as atividades da empresa.	O gerente geral.	Setor de compras.	A partir de Jul./19	Alimentando o sistema ERP com todas as informações.	Custos inclusos na mensalidade do sistema e no salário do gerente geral.
Não estocar os itens classificados com criticidade X.	Para não estocar produtos que são pouco relevantes e pouco utilizados pela empresa.	O gerente geral.	Setor de compras.	A partir de Jul./19	Realizando a aquisição dos mesmos somente quando houver demanda.	Custos inclusos no salário do gerente geral.
Realizar	Alguns itens	O	Setor de	A partir	Realizando	Custos

inventários diferentes para os produtos das diferentes classes de criticidade.	necessitam de maior controle do que outros, por serem mais importantes do que outros, conforme criticidade XYZ.	gerente geral.	compras.	de Jul./19	inventário anual para itens X e Y; inventário mensal para itens ZA, trimestral para itens ZB e semestral para itens ZC.	inclusos no salário do gerente geral e na mensalidade do sistema.
--------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	----------	------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar o presente estudo, se verificou que os objetivos propostos foram atendidos. A logística interna trata de armazenagem, fluxos de materiais, gestão de estoques e controle de estoques, entre outras áreas, que são de grande importância para o melhor funcionamento das organizações, proporcionando maior agilidade em atividades que não agregam valor ao produto/ serviço final, conforme pôde ser visto ao longo deste estudo.

A logística interna, além de ser fundamental, pode ser facilmente gerenciada, dependendo do porte, das atividades que a empresa realiza e dos materiais que são utilizados. Muitas vezes, pelo fato de a empresa ser de pequeno porte, o controle de estoques se resume exclusivamente a entradas e saídas de mercadorias, sem uma preocupação com codificação e classificação dos itens, além de uma melhor disposição destes para maior agilidade na busca pelos itens necessários.

Ao longo deste estudo, foi possível perceber que a prestadora de serviços Beta apresentava desorganização nos materiais armazenados, o que gerava demoras, atrasos nos serviços, além de compras desnecessárias por não encontrar itens que estavam em estoque. Também, apresentava fluxos de materiais pouco lineares, pelo fato de que é necessário que o estoque fique dividido, pois além da natureza dos itens, o espaço da empresa é limitado.

Contudo, com ações pontuais, de codificação, classificação dos materiais e melhor disposição destes itens, os problemas relacionados a esta condição são solucionados. O estoque não é muito numeroso, por isso, ele pode ser comportado facilmente nas atuais instalações, desde que seja melhor ordenado, conforme discutido durante a elaboração deste estudo.

Isso mostra que muitas vezes soluções simples já resolvem problemas que parecem complexos demais, pelo fato de não se ter conhecimento das ferramentas adequadas à realidade da empresa, levando em conta principalmente o tipo de atividade que na empresa é realizada.

O primeiro objetivo deste estudo era descrever os fluxos de materiais dentro da empresa, e foi alcançado, se trazendo também os fluxos de compras e da prestação de serviços para melhor compreensão dos fluxos de materiais dentro da empresa. Ao descrever os fluxos de mercadorias, compras e prestação de serviços pode se perceber quais etapas destes precisavam de melhorias, para que se pudesse posteriormente avaliar a armazenagem dos materiais, segundo objetivo.

Para as melhorias dos fluxos, de forma geral, apenas se recomenda a implementação de algumas etapas que garantissem melhor alinhamento das informações e melhor disposição destes itens. Na avaliação da armazenagem, que era o segundo objetivo deste estudo conforme já mencionado, se percebeu que os materiais estão armazenados de forma correta em sua maioria, com exceção das ferragens que estão misturadas com os outros materiais, gerando confusões e demoras na hora da coleta e dos eletrodos que devem ser armazenados em estufa para manter afastada a umidade do ar, garantindo assim maior durabilidade destes materiais. Para tal, novamente soluções simples são propostas, como a aquisição de mais prateleiras, que comportem todos os itens, além de uma estufa para os eletrodos.

O terceiro objetivo deste estudo, analisar a gestão de estoques também foi atingido, se verificando que a empresa não possui política de estoques formalizada, além de não realizar previsão da demanda e de realizar as compras apenas de forma periódica, com pouca verificação das quantidades. Os controles são de ordem apenas contábil de entradas e saídas, de modo que pode explorar e utilizar muito mais as funcionalidades do sistema ERP que já possui instalado, para realizar inventários, ponto de pedido e previsão da demanda através de média, por ser um método que atende à realidade e às características da empresa.

O quarto e último objetivo também foi alcançado, trazendo propostas exequíveis e condizentes com a realidade da empresa em estudo. As readequações são de fácil implementação e realização, sendo selecionados sempre tendo em mente que a empresa é pequena e familiar, para se buscar as melhores alternativas para a resolução dos problemas identificados durante o estudo.

Sendo assim, ao concluir este estudo, foi possível perceber a importância da logística dentro da prestadora de serviços Beta, mesmo que esta não realize a produção de itens palpáveis. A logística interna, quando bem planejada e realizada, apesar de não agregar valor ao produto ou serviço final, se torna importante para diversos fatores, como o melhor funcionamento da organização e maior agilidade nas atividades que realiza.

Também pode se citar melhor qualidade dos materiais utilizados nas prestações de serviços; melhor fluidez de materiais, pessoas e informações; maior facilidade e agilidade no momento da busca e coleta dos materiais necessários, maior confiabilidade nas informações a respeito dos níveis de estoques; melhor acondicionamento dos itens, garantindo assim melhor conservação deles, maior durabilidade e maior aproveitamento, pois desta forma são reduzidas ou eliminadas as perdas de materiais por estarem armazenados de forma incorreta.

Resumidamente, a logística é de grande importância para as atividades das prestadoras de serviço, da mesma forma que nas indústrias e comércios. O presente estudo representou uma conexão dos conteúdos repassados em sala de aula com a prática, pois primeiramente houve a busca por referencial teórico, tendo em vista que os assuntos já haviam sido anteriormente explanados em sala de aula; e posteriormente foi realizado diagnóstico das práticas que a empresa realiza, com posterior proposta de melhoria. Tal conexão demonstra a aplicabilidade dos conceitos e é de grande importância ao aprendizado.

Este estudo apresenta limitações pelas características da empresa, ou seja, se tratando de uma microempresa prestadora de serviços, não é possível aplicar formas mais complexas para a previsão da demanda já que é muito sazonal. Além disso, há pouca literatura a respeito da gestão de estoques em prestadoras de serviços.

Também as atividades e estrutura da empresa não comportam algumas técnicas de controle e gestão de estoques, pelo fato de alguns modelos serem mais específicos para indústrias ou comércios e pelo fato também de ser uma empresa pequena e familiar.

Para estudos futuros, se sugere maiores aprimoramentos de suas ordens de serviço, de modo que se torne uma ferramenta cada vez mais completa e com maior utilização. Também, é importante que nas mudanças de cenários da organização, sejam revistas as formas de gestão de estoques, sempre tendo em vista maior adequação à realidade da empresa, da mesma forma que se deve adaptar a armazenagem e os outros setores da empresa, conforme as mudanças que a empresa realizará ou enfrentará.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Helmo Jerônimo; SARAIVA, Josélia Fernandes; SOUZA, Mônica Sabrina. Uma avaliação do processo de gestão e controle de estoques realizado por uma empresa prestadora de serviços logísticos *in house*. **Revista FATEC – Zona Sul**, [s.l.], v.2, n.1, Out. 2015.
- ALMEIDA, Douglas Santos; SILVA, Juliano Domingues; SOUZA, Adalberto Dias. Análise da Gestão de Estoque de uma Micro Empresa de Autopeças de Campo Mourão-PR: uso da classificação ABC dos materiais. **Revista FOCO**, [s.l.], v.8, n.1, jan./jul., 2015.
- APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- ARNOLD, J. R.Tony. **Administração de materiais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- ÁVILA, Rafael. Como calcular o estoque de segurança de um produto no seu controle de estoque. **Blog LUZ Planilhas Empresariais**, 28 de set. de 2015. Disponível em: <<https://blog.luz.vc/como-fazer/como-calculer-o-estoque-de-seguranca-de-um-produto-no-seu-controle-de-estoque/>>. Acesso em set. 2018.
- BAILY, Peter; *et al.* **Compras: Princípios e Administração**.1.ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5.ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 1. ed., São Paulo: Edições 70, 2016.
- BOWERSOX, Donald J; *et al.* **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. 4.ed, Porto Alegre: AMGH, 2014.
- CAMPOMAR, Marcos Cortez. Do uso de “estudo de caso” em pesquisas para dissertações e teses em administração. **Revista de Administração**, São Paulo, v.26, n.3, p. 95-97, jul./set. 1991.
- CAXITO, Fabiano. **Logística: Um enfoque prático**. São Paulo: Saraiva, 2011.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Materiais: Uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CHUEKE, Gabriel Vouga; LIMA, Manolita Correia. Pesquisa Qualitativa: evolução e critérios . **Revista Espaço Acadêmico**, [s.l.], v.11, n.128, jan. 2012.
- COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT. CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary**. Acesso em 02/09/2018, Disponível em: <https://cscmp.org/CSCMP/Academia/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/E

ducate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921>

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações**. 2. Ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2013.

CURY, Antonio. **Organização e Métodos: Uma visão holística**. 8.ed, São Paulo: Atlas, 2010.

CYRINO, Luis. Estoque de Segurança. **Blog Manutenção em Foco**, 3 de dez. de 2016. Disponível em: <<https://www.manutencaoemfoco.com.br/estoque-de-seguranca/>>. Acesso em set. 2018.

D'ANDREA, Fernando Monteiro; CEZAR, Andreia Portela; SILVA, Edilene Teixeira da. Logística interna dos grandes varejistas de materiais de construção em Santarém – Pará. **RARR - Revista de Administração de Roraima**, Boa Vista, Vol. 5 n. 2, p.326-349, jul -dez. 2015.

DIAS; Marco Aurélio P.. **Administração de Materiais: Uma Abordagem Logística**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, Marco Aurélio. **Introdução à Logística: Fundamentos, Práticas e Integração**. São Paulo: Atlas, 2017.

DIAS, Mario; COSTA, Roberto Figueiredo. **Manual do Comprador: Conceitos, Técnicas e Práticas indispensáveis em um departamento de compras**. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

ENDEAVOR BRASIL. Curva ABC: cliente felizes e redução de custo em um método só. **Endeavor Brasil**, 20 de ago. de 2015. Disponível em: < <https://endeavor.org.br/vendas/curva-abc/>>. Acesso em set. 2018.

FÁVERO, Lévistone; *et al.* Implantação Warehouse Management System: Estudo de caso em um Centro Distribuidor e Atacadista. **Future Journal**, São Paulo, v.8, n.2, p. 54 – 82, abr./ago 2016.

FERREIRA, Paulo César Pêgas. **Técnicas de Armazenagem**. 1.ed., Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 1998.

FOLLMANN, Neimar. **Embalagens e Armazenamento**, Curitiba: IESDE, 2010.

FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de Materiais e do Patrimônio**, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da Produção e Operações**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2002.

GARCIA, Eduardo Saggioro; FERREIRA FILHO, Virgílio José Martins. Cálculo do Ponto de Pedido baseado em previsões de uma política <Q,r> de gestão de estoques. **Pesquisa Operacional**, [s.l.], v.29, n.3, p.605-622, Set./ Dez. 2009.

GHERMANDI, Filippo. Controle de Estoque: o que é e como fazer?. LUZ Planilhas, 22 de jun. de 2017. Disponível em: <<https://blog.luz.vc/o-que-e/controle-de-estoque/>>. Acesso em set. 2018.

GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira; BIAZZI, Jorge Luiz de. Gestão Estratégica de Estoques. **RAUSP - Revista de Administração USP**, São Paulo, v. 46, n.3, p.290-304, jul./ago./set. 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 3.ed., São Paulo: Atlas, 1991.

GOMES, Helton C.; *et al.* O problema de designação de locais de armazenagem: aplicação em uma empresa do setor de agronegócio. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, Ano 10, no 3, jul-set/2015, p. 127-138.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de Materiais**, 3.ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

GUERRA, João Henrique Lopes. Uma proposta para o processo de definição do estoque de segurança de itens comprados em empresas que fabricam produtos complexos sob encomenda. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 16, n.3, p. 422-434, jul.-set. 2009.

GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração dos Fluxos de Materiais e Produtos**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

HAMAD, Ricardo; GUALDA, Nicolau Dionísio Fares. Modelagem de redes logísticas com custos de inventário calculados a partir da cobertura de estoque. **Revista Produção**, v. 21, n. 4, out./dez. 2011, p. 667-675 .

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Serviços**, Brasil em Síntese. Disponível em: <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/servicos.html>> acesso em 09/04/2019.

JACINTO, Paulo de Andrade; RIBEIRO, Eduardo Pontual. Crescimento da produtividade no setor de serviços e da indústria no Brasil: Dinâmica e Heterogeneidade. **Economia Aplicada**, [s.l.], v. 19, n. 3, 2015.

JACOBSEN, Mércio. **Administração de materiais: Um enfoque logístico**. 1.ed. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2011.

JACOBSEN, Mércio. **Logística Empresarial**, 3.ed, Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2009.

JULIO, Elaine; *et al.* Estruturação de Aplicação da Análise de Conteúdo. **Revista Ciências Exatas**, v. 23, n.2, p. 19 -29, 2017.

LOURENÇO, Karina Gomes; CASTILHO, Valéria. Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos em enfermagem. **REBEn - Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v.1, n.59, jan./fev. 2006.

LOURENÇO, Karina Gomes; CASTILHO, Valéria. Nível de atendimento dos materiais classificados como críticos no Hospital Universitário da USP. **REBEn - Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v., n. 60, jan./fev. 2007.

MAEHLER, Alisson Eduardo; CERETTA, Paulo Sérgio; CASSANEGRO JÚNIOR, Paulo. Aplicação do método de criticidade de materiais em estoques hospitalares. In: ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 24, 2004, Florianópolis, **Anais...** Florianópolis, ABEPRO, nov. 2004, p. 849-856.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**, 3.ed., São Paulo: Saraiva, 2009.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando P.. **Administração da Produção**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MENDES, Rosana Maria; MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. A análise de conteúdo como uma metodologia. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47, n. 165, p. 1044 - 1066, jul./set. 2017.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações**. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MOURA, Reinaldo A. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais: Materials handling**, 3.ed, São Paulo: 1983.

NARA, Elpídio O. B.; ECKERT, Leirson; MORAES, Jaqueline de. Diagnóstico e proposta para utilização do estoque de segurança em produtos acabados de uma empresa de plásticos. **TECNO-LÓGICA - Revista do departamento de Química e Física, do departamento de Engenharia, Arquitetura e Ciências Agrárias e do Mestrado em Tecnologia Ambiental**, Santa Cruz do Sul, v. 16, n.2, jul./dez. 2012.

NAKATA, Lina Eiko; *et al.* Expectativas de aprendizagem no ambiente de trabalho do setor de serviços. **RAD - Revista Administração em Diálogo**, São Paulo, v.11, n.2, 2009.

NEUENFELDT JÚNIOR, Alvaro Luiz; SILUK, Julio Cezar Mairesse; NARA, Elpidio Oscar Benitez. Estudo de um fluxo interno de materiais baseado na filosofia *Lean Manufacturing*. **Revista Production**, v.25, n.3, [s.l.], jul./set. 2015.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

OLIVEIRA, Jasmária Ribeiro de; OLIVEIRA, Sidney Lino de. Logística de Distribuição e Controle de Estoques em uma Distribuidora de Medicamentos. **Revista Produção OnLine**, Florianópolis, v. 5, n. 3, Set. 2005.

OLIVEIRA, Priscila Magalhães; *et al.* OS DESAFIOS PARA GESTÃO DE ESTOQUES EM

MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: um estudo de caso. In: XIII SEGeT - Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2016, Resende. **Anais...** Resende, Editora AEDB - Associação Estudantil Dom Bosco, 2016, p. 1 - 12.

PAIVA JÚNIOR, Fernando Gomes de; LEÃO, André Luiz Maranhão de Souza; MELLO, Sérgio Benício Carvalho de. Validade e Confiabilidade na Pesquisa Qualitativa em Administração. **Revista de Ciências da Administração**, [s.l.], v. 13, n. 31, set./dez. 2011.

PATRUS – TRANSPORTES URGENTES. Como Organizar o Setor de Logística da sua Empresa em 4 Passos. **PATRUS – Transportes Urgentes**, [s.l.], 8 de set. de 2017. Disponível em: < <http://www.patrus.com.br/blogpatrus/?p=751>>. Acesso em set. 2018.

PELENTIR, Marli Gisele da Silva Aquino; SANTOS, Verçulina Firmino dos. Análise da estrutura física de armazenagem de soja em grãos na cooperativa Grão Norte no município de Boa Vista-RR. **RARR – Revista de Administração de Roraima**, Boa Vista, Vol. 6 n. 3, p.718-737 especial. 2016.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma abordagem Logística**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

POZO, Hamilton. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2015.

PRADO FILHO, Hayrton Rodrigues. Código de Barras. **Qualidade Online's Blog**, [s.l.], 2 de fev. de 2014. Disponível em: < <https://qualidadeonline.wordpress.com/2014/02/02/codigo-de-barras/>> . Acesso em set. 2018.

PRIMERANO, Andréa. **Controle de Estoques e Armazenagem**. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2012.

ROCHA, Rogério Gonçalves da; GONÇALVES, Sandy Dielle Mota; SILVA, Patrick Leonardo Nogueira da; VELOSO, Márcio Antônio Alves. Avaliação da aplicabilidade de ferramentas de gestão em uma unidade básica de saúde. **RGSS – Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, Vol. 4, N. 2. Julho/Dez. 2015.

RODRIGUES, Enio Fernandes *et al.* A importância do planejamento logístico para as empresas prestadoras de serviço: Um estudo sobre as operações de âmbito nacional de uma prestadora de serviços de informática. In: IX SEGeT - Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2016, [s.l.]. **Anais...** [s.l.], Editora AEDB - Associação Estudantil Dom Bosco, 2012, p. 1 - 12.

RODRIGUES, José de Souza; ARGENTON, Marco Antonio; PRUDENCIATO, Wallace. Desenvolvimento de um Modelo de Previsão da Demanda em uma Empresa Moveleira de Pequeno Porte. In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 28, 2008, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro, ENEGEP, out. 2008, p. 1- 12

ROSA, Hobed; MAYERLE, Sérgio Fernando; GONÇALVES, Mirian Buss. Controle de estoque por revisão contínua e revisão periódica: uma análise comparativa utilizando simulação. **Revista Produção**, [s.l.], v. 20, n. 4, out./dez. 2010.

RUSSO, Clovis Pires. **Armazenagem, Controle e Distribuição**. Curitiba: Ibpex, 2009.

SALGADO JÚNIOR, Alexandre Pereira; *et al.* A Tecnologia da Informação como suporte ao ajuste da previsão da demanda: Um estudo de caso em uma empresa de bebidas carbonatadas. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 10, n.3, set. 2010.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M.C.. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SANTOS, José Amaro. Administração da produção, operações e serviços. In: BULGACOV, Sergio (Org.). **Manual de Gestão Empresarial**, 2.ed., São Paulo: Atlas, 2006.

SANTOS, Mayara Carolline Marinho dos; TACCONI, Marli de Fátima Ferraz da Silva. A Importância da Confiança nas Compras Organizacionais. **Revista Holos**, [s.l.], v.4, n.25, 2009.

SCHMENNER, Roger W.. **Administração de Operações em Serviços**. 1.ed. São Paulo: Futura, 1999.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Lei Geral da Micro e Pequena Empresa. Acesso em 05/04/2019. Disponível em:
<<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/lei-geral-completa-10-anos-e-beneficia-milhoes-de-empresas,baebd455e8d08410VgnVCM2000003c74010aRCRD>>

SILVA, Franciele Aparecida *et al.* A importância dos indicadores de desempenho logístico no alcance das metas organizacionais. **REMAP – Revista Multidisciplinar do Amapá**, [s.l.], v.1, n.1, jan./jun. 2018.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 3.ed., São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, Antonio Carlos; FIALHO, Francisco Antonio Pereira; OTANI, Nilo. **TCC: Métodos e Técnicas**. Florianópolis: Visual Books, 2007.

TADEU, Hugo Ferreira; ROCHA, Felipe Melo. Fundamentos da gestão de estoques. In: TADEU, Hugo Ferreira Braga (Org.). **Gestão de Estoques: Fundamentos, modelos matemáticos e melhores práticas**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

TRAMARICO, Claudemir Leif; MARINS, Fernando Augusto da Silva; SALOMON, Valério Antonio Pamplona. Proposta de um Modelo para Gerenciamento de Estoques Utilizando o Método AHP combinado com classificação ABC-XYZ. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30, 2010, São Carlos - SP, **Anais...** São Carlos, ABEPRO, out. 2010, p. 1-11.

VASCONCELLOS, Themis Castro de; MARINS, Fernando Augusto Silva; MUNIZ JUNIOR, Jorge. Implantação do método activity based costing na logística interna de uma

empresa bioquímica. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 15, n. 2, p. 323-335, maio-ago. 2008.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 2.ed, São Paulo: Atlas, 2008.

VIANA, João José. **Administração de materiais: Um enfoque prático**, 1.ed., São Paulo: Atlas, 2011.

VILETTI, Rafaela; *et al.* Previsão de Demanda: Uma Análise quantitativa baseada em Média Móvel Simples e Média Móvel Centrada em uma empresa fabricante de salgados. In: X Encontro de Engenharia de Produção Agroindustrial, 10, 2016, [s.l.], **Anais...** [s.l.], set. 2016, p. 1 - 12.

WANKE, Peter. Quadro conceitual para gestão de estoques: enfoque nos itens. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 19, n. 4, p. 677-687, 2012.

YIN, Robert K.. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZAN, Gustavo Luis; SELLITTO, Miguel Afonso. Técnicas de previsão de demanda: um estudo de caso triplo com dados de venda de materiais eletro-mecânicos. **Revista GEPROS - Gestão da Produção Operações e Sistemas**, Bauru, v. 4, n. 2, jul./set. 2007.

ZANELLA, Cleunice; VIEIRA, Volmir; BARICHELLO, Rodrigo. Previsão de demanda: um estudo de caso em uma agroindústria de carnes do oeste catarinense. **Revista GEPROS - Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, Ano 11, no 1, jan-mar/2016, p. 45-57.

ANEXOS

ANEXO I – CHECK-LIST OBSERVAÇÃO DA ARMAZENAGEM

- 1- A empresa é limpa ou entulhada de objetos?
 - 2- Existe uma boa arrumação geral, ou falta ordem na arrumação das coisas?
 - 3- Os corredores estão livres ou entulhados?
 - 4- O piso está ocupado ou existem espaços vazios?
 - 5- Os materiais estão empilhados diretamente no piso ou foi colocado algum separador?
- Ocupou-se adequadamente o volume do prédio ou o espaço aéreo está sem utilização?
- 6- As matérias-primas estão bem acondicionadas ou observa-se perdas?
 - 7- Existem distâncias muito longas de movimentos com os materiais?
 - 8- O fluxo de movimentação de materiais é simples e em linha reta ou muito confuso?
 - 9- Os fluxos de movimentação apresentam somente um direcionamento, ou existem fluxos de retorno de materiais?
 - 10- Existem cruzamentos de materiais?
 - 11- As operações do processo, inter-relacionadas, estão próximas ou distantes?
 - 12- As rotas de movimentação de materiais estão livres ou existem obstruções diversas?
 - 13- O tráfego interno é ordenado ou caótico?
 - 14- O piso industrial é liso, sem obstáculos? As várias salas estão no mesmo nível, ou apresentam-se com restrições ou em mal estado?
 - 15- Existe excesso de movimentação ao nível do piso?
 - 16- Existem materiais que são movimentados sem necessidade?
 - 17- Existe movimentação repetitiva de materiais, tanto na quantidade como na distância, sugerindo a aplicação de mecanização?
 - 18- Os corredores são racionais, lineares ou são tortuosos?
 - 19- Existe uma definição clara dos corredores ou eles são mal delineados?
 - 20- Existe compatibilidade entre o posicionamento das colunas, distância do vão do prédio, dimensões das prateleiras dos almoxarifados e o arranjo físico?
 - 21- A movimentação de materiais tem sido efetuada com fluidez, ou existem permanentes dificuldades na operação da movimentação?
 - 22- As quantidades em estoque são facilmente controláveis, ou a contagem é difícil e as entregas são frequentes?
 - 23- As movimentações de materiais são bem coordenadas, ou são desconexas?
 - 24- As restrições do prédio prejudicam a movimentação dos materiais?

- 25- Observa-se ordem na arrumação dos materiais, ou é evidente a má arrumação dos estoques?
- 26- Observa-se muito espaço disponível nos estoques, ou está tudo muito congestionado?
- 27- Existem pequenos itens ocupando endereços espaçosos, perdendo-se volume de armazenamento?
- 28- Existem itens de grande volume depositados em espaços acanhados, sem condições para seleção, inspeção e inventário?
- 29- Existem itens localizados em local de difícil acesso e controle?
- 30- Os produtos armazenados estão sendo danificados no local de armazenamento e na movimentação?
- 31- Existe documentação desnecessária que atrapalha a fluidez do fluxo de materiais?
- 32- A empresa aluga armazéns complementares?
- 33- A localização dos armazéns é adequada para facilitar o transporte?
- 34- O armazenamento é feito por ordem alfabética, por ordem de código do produto, ou o endereçamento é aleatório?
- 35- A perecibilidade dos produtos é levada em conta para a escolha dos locais a serem utilizados no armazenamento?
- 36- Os materiais auxiliares são adquiridos por períodos fixos e com listagem padrão, ou por um outro sistema racional de reposição?
- 37- Os caminhões são descarregados em local coberto?
- 38- O tempo de descarga de caminhões é rápido?
- 39- Existe fornecimento *just in time*?
- 40- Existem muitas pendências de abastecimento com prazos de solução intermináveis?
- 41- Existem fornecedores localizados muito longe da empresa?
- 42- O sistema de inventário é rotativo?
- 43- Existe um procedimento documentado para a administração das diferenças encontradas nos estoques?

APÊNDICES

APÊNDICE I – ENTREVISTA COM O GESTOR

- 1- Quais materiais a empresa utiliza para a realização de suas atividades?
- 2- A empresa possui um espaço próprio para a armazenagem? Se não, explique o porquê.
- 3- A empresa se utiliza de materiais que necessitam de armazenagem especial/diferenciada? Quais são e qual o tipo de armazenagem necessária?
- 4- Com que frequência ocorrem danos e perdas aos materiais em vista das condições de armazenagem?
- 5- Existem procedimentos que facilitem a busca dos materiais por qualquer pessoa dentro da organização? Relativamente.
- 6- Como ocorrem os fluxos de materiais na empresa?
- 7- São realizados inventários? Com que periodicidade?
- 8- A empresa possui política de estoques?
- 9- Em que momentos são feitas as compras?
- 10- Como é feito o controle de estoques?
- 11- Quais materiais são mais importantes por serem mais utilizados e mais caros?
- 12- Quais materiais são de importância mediana e têm um custo mediano?
- 13- Quais materiais são de pouca importância e possuem custo baixo?
- 14- Tendo em vista os materiais citados na primeira pergunta, qual o nível mínimo que eles podem atingir para que as atividades da empresa continuem?
- 15- Já ocorreram situações de ter que parar determinada atividade por falta de material?
- 16- Já houveram situações de perda do serviço e/ou de compras por não encontrar determinado material?
- 17- Os pedidos são atendidos nas devidas quantidades? Qual o percentual atendido?
- 18- Qual é o método de previsão utilizado?
- 19- Como é visualizado o controle/acompanhamento de cada pedido?
- 20- Qual o critério para atender pedidos emergenciais? Qual o número de solicitações de compra emergenciais?
- 21- Como é realizado o controle físico (entrada e saída) dos materiais?
- 22- Quais os níveis de controle de estoque existentes para os materiais? (estoque mínimo, máximo e estoque de segurança) / Que parâmetros para ressuprimento são utilizados?
- 23- Existe uma classificação dos itens estocados?
- 24- Existe uma classificação pelo seu valor de utilização? (classificação ABC – itens que tem taxa de utilização maior, itens de maior valor que possuem taxa de utilização

menor...) / Existe uma classificação pela sua criticidade? (Classificação XYZ – materiais que são indispensáveis pra algum procedimento e não podem faltar, materiais que se faltarem paralisam o processo).

- 25- Existe uma classificação quanto a materiais perigosos, tóxicos ou perecíveis? (Que oriente a manipulação e acomodação desses materiais).
- 26- Como é identificada a variação da quantidade estocada para os meses do ano?
- 27- As perdas por obsolescência, prazo de validade e quebra são constantes? São devidamente apuradas?

**APÊNDICE II – QUADRO DE PREVISÃO DA DEMANDA, ESTOQUE DE
SEGURANÇA, PONTO DE PEDIDO, CRITICIDADE XYZ, CURVA ABC E
QUANTIDADE DE COMPRA**

Produto	Demanda mensal média	ES	TR (mês)	K	PP	Criticidade XYZ	Curva ABC	Quantidade de Compra
Abraçadeiras	5 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento.
Acoplamento 70 MM	1 Unidade	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento.
Acoplamento Alumínio AE 1/2	1 Unidade	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento.
Acoplamento Completo	1 Unidade	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento.
Aluzinco	4,5 metros	-	0,10	-	-	X	-	Demanda do momento.
Anel Elástico 20 X 1,2	5 Unidades	-	0,07	-	-	X	-	Demanda do momento.
Anel Elástico 25 X 1,2	1 Unidade	-	0,07	-	-	X	-	Demanda do momento.
Anel Elástico 30 X 1,5	4 Unidades	-	0,07	-	-	X	-	Demanda do momento.
Anel Elástico 25 MM	13 Unidades	-	0,07	-	-	X	-	Demanda do momento.
Anel Elástico E14	5 Unidades	-	0,07	-	-	X	-	Demanda do momento.
Anel Elástico E25	2 Unidades	-	0,07	-	-	X	-	Demanda do momento.
Anel Elástico E32	1 Unidade	-	0,07	-	-	X	-	Demanda do momento.
Anel Elástico 20 X 1,0	1 Unidade	-	0,07	-	-	X	-	Demanda do momento.
Anel Elástico M 20	4 Unidades	-	0,07	-	-	X	-	Demanda do momento.
Arame MIG 1.00MM	7 Rolos	0,49	0,10	0,7	7,49	Z	B	15 Rolos
Arame MIG 1,2MM	7 Rolos	0,35	0,10	0,5	7,35	Z	A	15 Rolos
Arame MIG 0,8MM	7 Rolos	0,35	0,10	0,5	7,35	Z	A	15 Rolos
Arruela Lisa 1	7 Unidades	0,07	0,03	0,3	7,07	Y	-	100 Unidades
Arruela Lisa 1.1/2	3 Unidades	0,03	0,03	0,3	3,03	Y	-	100 Unidades
Arruela Lisa 1.1/4	8 Unidades	0,08	0,03	0,3	8,08	Y	-	100 Unidades
Arruela Lisa 3/8	3 Unidades	0,03	0,03	0,3	3,03	Y	-	100 Unidades
Arruela Lisa 5/8	5 Unidades	0,05	0,03	0,3	5,05	Y	-	100 Unidades
Arruela Lisa 5/16	45 Unidades	0,45	0,03	0,3	45,45	Y	-	100 Unidades
Arruela Lisa 1/2	5 Unidades	0,05	0,03	0,3	5,05	Y	-	100 Unidades
Atal Cilindro 10M ³	3 Cilindros	0,15	0,10	0,7	3,15	Z	B	6 Cilindros
Barra Chata 1/2 X 1 1/2	62 kg	1,03	0,03	0,5	63,03	Z	A	126 kg

Barra Chata 1/2 X 2	47,8 kg	0,80	0,03	0,5	48,60	Z	A	97 kg
Barra Chata 1/2 X 2.1/2	35 kg	0,82	0,03	0,7	35,82	Z	B	72 kg
Barra Chata 1/2 X 3	8,31 kg	0,25	0,03	0,9	8,56	Z	C	17 kg
Barra Chata 1/2 X 4	23,25 kg	0,70	0,03	0,9	23,95	Z	C	48 kg
Barra Chata 1/4 X 1.1/4	65 kg	1,08	0,03	0,5	66,08	Z	A	132 kg
Barra Chata 1/4 X 1	6 kg	0,18	0,03	0,9	6,18	Z	C	12 kg
Barra Chata 1/4 X 1.1/2	13 kg	0,39	0,03	0,9	13,39	Z	C	27 kg
Barra Chata 1/4 X 2	3,25 kg	0,10	0,03	0,9	3,35	Z	C	7 kg
Barra Chata 1/4 X 3	50 kg	0,83	0,03	0,5	50,83	Z	A	102 kg
Barra Chata 1/8 X 1	9,33 kg	0,28	0,03	0,9	9,61	Z	C	19 kg
Barra Chata 1/8 X 1/2	200 kg	3,33	0,03	0,5	203,33	Z	A	407 kg
Barra Chata 1/8 X 2	3,9 kg	0,12	0,03	0,9	4,02	Z	C	8 kg
Barra Chata 3/16 X 1	7 kg	0,21	0,03	0,9	7,21	Z	C	14 kg
Barra Chata 3/16 X 1.1/2	4,7 kg	0,14	0,03	0,9	4,84	Z	C	10 kg
Barra Chata 3/16 X 2	41,5 kg	0,97	0,03	0,7	42,47	Z	B	85 kg
Barra Chata 3/8 X 1.1/2	10 kg	0,30	0,03	0,9	10,30	Z	C	21 kg
Barra Chata 3/8 X 2	37,7 kg	0,88	0,03	0,7	38,58	Z	B	77 kg
Barra Chata 3/8 X 3	102,5 kg	1,71	0,03	0,5	104,21	Z	A	208 kg
Barra Chata 3/8 X 4	2 kg	0,06	0,03	0,9	2,06	Z	C	4 kg
Barra Chata 5/16 X 1 1/2	15 kg	0,45	0,03	0,9	15,45	Z	C	31 kg
Barra Chata 5/16 X 2	37,5 kg	0,88	0,03	0,7	38,38	Z	B	77 kg
Barra Chata 5/8 X 3	40 kg	0,9333333333	0,03	0,7	40,93	Z	B	82 kg
Barra Chata 5/8 X 4	36 kg	0,84	0,03	0,7	36,84	Z	B	74 kg
Barra Redonda 1	27,2 kg	0,63	0,03	0,7	27,83	Z	B	56 kg
Barra Redonda 1.1/2	1 kg	0,03	0,03	0,9	1,03	Z	C	2 kg
Barra Redonda 1/2	17,5 kg	0,53	0,03	0,9	18,03	Z	C	36 kg
Barra Redonda 1/4	22,8 kg	0,68	0,03	0,9	23,48	Z	C	47 kg
Barra Redonda 3/4	6,5 kg	0,20	0,03	0,9	6,70	Z	C	13 kg
Barra Redonda 3/8	1 kg	0,03	0,03	0,9	1,03	Z	C	2 kg
Barra Redonda 5/16	77,2 kg	1,29	0,03	0,5	78,49	Z	A	157 kg
Barra Redonda 5/8	8,5 kg	0,26	0,03	0,9	8,76	Z	C	18 kg
Barra Roscada	11 unidades	0,12	0,03	0,3	11,62	Y	-	23 Unidades

5/16								
Barra Roscada Inox M 10	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Barra Roscada Inox M 8	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Bronze	5 kg	0,05	0,03	0,3	5,05	Y	-	10 kg
Bucha de Aço 50 MM	14 Unidades	0,14	0,03	0,3	14,14	Y	-	28 Unidades
Bucha de Aço 60 MM	3 Unidades	0,03	0,03	0,3	3,03	Y	-	6 Unidades
Bucha de Bronze	5 Unidades	0,05	0,03	0,3	5,05	Y	-	10 Unidades
Bucha de Nylon 10 MM	3 Unidades	0,03	0,03	0,3	3,03	Y	-	6 Unidades
Bucha H-308	6 Unidades	0,06	0,03	0,3	6,06	Y	-	12 Unidades
Bucha H 318	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Bucha Nylon 6MM	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Bucha Nylon M8	100 Unidades	1	0,03	0,3	101	Y	-	202 Unidades
Cantoneira 1/4 X 2	16,29 kg	0,27	0,03	0,5	16,56	Z	A	33 kg
Cantoneira 1/8 X 1	31,6 kg	0,53	0,03	0,5	32,13	Z	A	64 kg
Cantoneira 1/8 X 1.1/2	40,47 kg	0,94	0,03	0,7	41,41	Z	B	83 kg
Cantoneira 1/8 X 5/8	20 kg	0,47	0,03	0,7	20,47	Z	B	41 kg
Cantoneira 1/8 X 7/8	53,33 kg	1,60	0,03	0,9	54,93	Z	C	110 kg
Cantoneira 3/16 X 1	11,5 kg	0,19	0,03	0,5	11,69	Z	A	24 kg
Cantoneira 3/16 X 1.1/2	25,2 kg	0,42	0,03	0,5	25,62	Z	A	51 kg
Cantoneira 3/16 X 1.1/4	50 kg	1,17	0,03	0,7	51,17	Z	B	102 kg
Cantoneira 3/16 X 2	25,28 kg	0,59	0,03	0,7	25,87	Z	B	52 kg
Cantoneira 3/16 X 2.1/2	15,5 kg	0,47	0,03	0,9	15,97	Z	C	32 kg
Cantoneira 3/16 X 3	9 kg	0,27	0,03	0,9	9,27	Z	C	19 kg
Cantoneira 3/8 X 2	20 kg	0,60	0,03	0,9	20,60	Z	C	41 kg
Cantoneira 3/8 X 3	4,5 kg	0,14	0,03	0,9	4,64	Z	C	9 kg
Cantoneira 5/16 X 2.1/2	50,42 kg	1,18	0,03	0,7	51,60	Z	B	103 kg
Cantoneira 5/16 X 3	33,75 kg	0,79	0,03	0,7	34,54	Z	B	69 kg
Chapa de Ferro Fundido 1.20 X 1200 X 2500	20,96 kg	0,49	0,03	0,7	21,45	Z	B	43 kg
Chapa de Ferro Fundido 1.20 X 1200 X 3000	6,73 kg	0,20	0,03	0,9	6,94	Z	C	14 kg
Chapa de Ferro Quadrada 2.00 X 1200 X 3000	8,33 kg	0,25	0,03	0,9	8,58	Z	C	17 kg
Chapa de Ferro Quadrada 2.00 X	30 kg	0,70	0,03	0,7	30,70	Z	B	61 kg

1200 X 6000								
Chapa de Ferro Quadrada 2.65 X 1200 X 3000	23,9 kg	0,72	0,03	0,9	24,62	Z	C	49 kg
Chapa de Ferro Quadrada 3.00 X 1200 X 3000	2 kg	0,06	0,03	0,9	2,06	Z	C	4 kg
Chapa de Ferro Quadrada 4.75 X 1135 X 3000	20 kg	0,60	0,03	0,9	20,60	Z	C	41 kg
Chapa de Ferro Quadrada 2.25 1200 X 3000	100 kg	1,67	0,03	0,5	101,67	Z	A	203 kg
Chapa de Aço 3.00 910 X 3000	53 kg	0,88	0,03	0,5	53,88	Z	A	108 kg
Chapa de Aço 4.75	65,8 kg	1,10	0,03	0,5	66,90	Z	A	134 kg
Contra Pino 1/4 X 2.1/2	1 Unidade	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento.
Contra Pino 1/8 X 2.1/2	1 Unidade	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento.
Contra Pino 3/16 X 2.1/2	5 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento.
Correia C55	3 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento.
Corrente de Nylon CR-50	1 Unidade	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento.
Cruzeta CC04/Externa	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Cruzeta JC 04	6 Unidades	0,06	0,03	0,3	6,06	Y	-	12 Unidades
Cruzeta JC 36	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Disco de Corte 12 X 1/8 X 1	4 Unidades	0,093333333	0,03	0,7	4,09	Z	B	8 Unidades
Disco de Corte Inox 7X1,6	3 Unidades	0,09	0,03	0,9	3,09	Z	C	6 Unidades
Disco de Corte 180 X 1,6X 22,23 MM Inox	3 Unidades	0,07	0,03	0,7	3,07	Z	B	6 Unidades
Eixo	3 Unidades	0,03	0,03	0,3	3,03	Y	-	6 Unidades
Eletrodo 46.00 2,50MM	23 Unidades	2,11	0,10	0,9	25,11	Z	C	50 Unidades
Eletrodo 46.00 3,25MM	19 Unidades	1,71	0,10	0,9	20,71	Z	C	41 Unidades
Eletrodo 46.00 4,00 MM	51 Unidades	4,59	0,10	0,9	55,59	Z	C	111 Unidades
Eletrodo 48.04 3,25 MM	40 Unidades	3,6	0,10	0,9	43,60	Z	C	87 Unidades
Emenda ASA 40/1 40	2 Unidades	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades
Engrenagem Z - 20 ASA 60 dentes	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Ferro Fundido Redondo 104.800 X 1.000	18,6 kg	0,56	0,03	0,9	19,16	Z	C	38 kg
Ferro Fundido Redondo 130.600 X 0.500	16,5 kg	0,50	0,03	0,9	17,00	Z	C	34 kg
Ferro Fundido Redondo 156.300	44 kg	1,03	0,03	0,7	45,03	Z	B	90 kg

X 0.250								
Ferro Fundido Redondo 53.000 X 1.880	38 kg	0,89	0,03	0,7	38,89	Z	B	78 kg
Ferro Fundido Redondo 254.100 X 1.000	69 kg	1,15	0,03	0,5	70,15	Z	A	140 kg
Gaxeta 2.1/2 X 3 X 3/8"	2 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Gaxeta 3.3/8 X 4 X 1/2"	2 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Gaxeta 424352	2 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Haste Cromada TBC 1"	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Haste Cromada TBC 1.1/2"	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Haste Cromada TBC 1.3/4"	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Haste Cromada TBC 2.1/4	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Haste Cromada TBC 20 MM	2 Unidades	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades
Haste Cromada TBC 25 MM	3 Unidades	0,03	0,03	0,3	3,03	Y	-	6 Unidades
Haste Cromada TBC 30 MM	3 Unidades	0,03	0,03	0,3	3,03	Y	-	6 Unidades
Niple de Ferro Duplo 1/2	1 Unidade	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Niple Roscável 1/2	2 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Oleo 140 20L	3,3 litros	0,033	0,03	0,3	3,333	Y	-	7 litros
Oxigênio Gasoso Industrial - 8M³	2 cilindros	0,10	0,07	0,7	2,10	Z	B	4 Cilindros
Parafuso Allen 14 X 80	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Parafuso Allen M 5 X 20	7 Unidades	0,07	0,03	0,3	7,07	Y	-	14 Unidades
Parafuso Allen Inox 1/4 X 1.1/2	20 Unidades	0,20	0,03	0,3	20,2	Y	-	40 Unidades
Parafuso Allen M 12 X 20	18 Unidades	0,18	0,03	0,3	18,18	Y	-	36 Unidades
Parafuso Cravo 9/16 X 2	30 Unidades	0,3	0,03	0,3	30,3	Y	-	61 Unidades
Parafuso Sextavado M 10 X 100	7 Unidades	0,07	0,03	0,3	7,07	Y	-	14 Unidades
Parafuso Sextavado M 10 X 50	5 Unidades	0,05	0,03	0,3	5,05	Y	-	10 Unidades
Parafuso Sextavado M 20 X 50	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Parafuso Sextavado M 8 X 25	15 Unidades	0,15	0,03	0,3	15,15	Y	-	30 Unidades
Parafuso Sextavado 1 X 5	6 Unidades	0,06	0,03	0,3	6,06	Y	-	12 Unidades

Parafuso Sextavado 1/2 X 1.1/2	35 Unidades	0,35	0,03	0,3	35,35	Y	-	71 Unidades
Parafuso Sextavado 1/2 X 2.1/4	8 Unidades	0,08	0,03	0,3	8,08	Y	-	16 Unidades
Parafuso Sextavado 3/4 X 4	4 Unidades	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Unidades
Parafuso Sextavado 3/4 X 5	6 Unidades	0,06	0,03	0,3	6,06	Y	-	12 Unidades
Parafuso Sextavado 5/16 X 1	64 Unidades	0,64	0,03	0,3	64,64	Y	-	129 Unidades
Parafuso Sextavado 5/8 X 2.1/2	8 Unidades	0,08	0,03	0,3	8,08	Y	-	16 Unidades
Parafuso Sextavado 5/8 X 3	6 Unidades	0,06	0,03	0,3	6,06	Y	-	12 Unidades
Parafuso Sextavado 7/8 X 7	6 Unidades	0,06	0,03	0,3	6,06	Y	-	12 Unidades
Parafuso Sextavado 1/2 X 2	4 Unidades	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Unidades
Parafuso Sextavado 5/16 X 2.1/2	2 Unidades	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades
Parafuso Sextavado M 10 X 40	15 Unidades	0,15	0,03	0,3	15,15	Y	-	30 Unidades
Perfil de Aço 2,00	2 kg	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 kg
Perfil de Aço 2,65	25,5 kg	0,26	0,03	0,3	25,76	Y	-	52 kg
Perfil de Aço 3,75	20 kg	0,2	0,03	0,3	20,2	Y	-	40 kg
Perfil de Aço 12.50	30 kg	0,3	0,03	0,3	30,3	Y	-	61 kg
Perfil de Aço 3.00 2 Dobras X 6 M	50 kg	0,5	0,03	0,3	50,5	Y	-	101 kg
Perfil de Aço 4.75 4 Dobras X 3 M	30 kg	0,3	0,03	0,3	30,3	Y	-	61 kg
Perfil de Aço 4.75 2 Dobras X 3 M	53 kg	0,53	0,03	0,3	53,53	Y	-	107 kg
Perfil de Aço 4.75 2 Dobras X 6 M	42,5 kg	0,43	0,03	0,3	42,93	Y	-	86 kg
Perfil de Aço 6.35 2 Dobras X 6 M	31,6 kg	0,32	0,03	0,3	31,92	Y	-	64 kg
Perfil de Aço 8.00 2 Dobras X 3 M	100 kg	1	0,03	0,3	101	Y	-	202 kg
Perfil de Aço 9.50	87,5 kg	0,88	0,03	0,3	88,38	Y	-	177 kg
Perfil de Aço 9.50 2 Dobras X 3 M	51,75 kg	0,52	0,03	0,3	52,27	Y	-	105 kg
Perfil de Aço 0.90 X 1150 X 2000	20 kg	0,20	0,03	0,3	20,20	Y	-	40 kg
Perfil Especial Chapa de Ferro 3/8	65 kg	0,65	0,03	0,3	65,65	Y	-	131 kg
Perfil de Inox 304	20 kg	0,20	0,03	0,3	20,20	Y	-	40 kg
Perfil U 2,00 30 X 92 X 30 X 6000	30 kg	0,30	0,03	0,3	30,30	Y	-	61 kg
Perfil U 40 X 100 X 40	10 kg	0,10	0,03	0,3	10,10	Y	-	20 kg

Perfil Xadrez 3,00	20 kg	0,20	0,03	0,3	20,20	Y	-	40 kg
Pino Elástico 10 X 100	2 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Pino Elástico 5 X 75	17 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Pino Elástico 6 X 75	10 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Pino Elástico 8 X 100	10 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Porca M 18	20 Unidades	0,2	0,03	0,3	20,2	Y	-	40 kg
Porca Sextavada M 20	20 Unidades	0,2	0,03	0,3	20,2	Y	-	40 kg
Porca Sextavada M 8	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Porca Sextavada 3/4	18 Unidades	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Unidades
Porca Sextavada 7/8	12 Unidades	0,12	0,03	0,3	12,12	Y	-	24 Unidades
Porca Sextavada 9/16	11 unidades	0,11	0,03	0,3	11,11	Y	-	22 Unidades
Porca Sextavada 1/4	175 Unidades	1	0,03	0,3	101	Y	-	202 Unidades
Porca Sextavada M 14	50 Unidades	0,5	0,03	0,3	50,5	Y	-	101 Unidades
Porca Sextavada M 18	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Porca Sextavada 1"	78 Unidades	0,78	0,03	0,3	78,78	Y	-	158 Unidades
Porca Sextavada 1.1/2	4 Unidades	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Unidades
Porca Sextavada 1.1/4	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Porca Sextavada 5/8	14 Unidades	0,14	0,03	0,3	14,14	Y	-	28 Unidades
Porca Sextavada 5/16	62 Unidades	0,62	0,03	0,3	62,62	Y	-	125 Unidades
Porca Sextavada 3/16	10 Unidades	0,14	0,03	0,3	14,14	Y	-	28 Unidades
Quebra Dedo 1/4	12 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Quebra Dedo 5/16	25 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Rebite 4,0 X 12,0MM	38 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Rebite 4,0 X 16,0MM	40 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Rebite 4,0 X 19,0MM	1 Unidade	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Rebite 4,8 X 12,0MM	37 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Rebite 4,8 X 16,0MM	50 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Rebite 4,8 X 19,0MM	50 Unidades	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Retentor 5275	6 Unidades	0,5	0,03	0,3	50,5	Y	-	101 Unidades
Rolamento GE25	2 Unidades	0,06	0,03	0,3	6,06	Y	-	12 Unidades

Rolamento 30205	2 Unidades	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades
Rolamento 30210	2 Unidades	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades
Rolamento 32210	4 Unidades	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades
Rolamento 6002	4 Unidades	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Unidades
Rolamento 6003	6 Unidades	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Unidades
Rolamento 6004	3 Unidades	0,06	0,03	0,3	6,06	Y	-	12 Unidades
Rolamento 6201	2 Unidades	0,03	0,03	0,3	3,03	Y	-	6 Unidades
Rolamento 6202	10 Unidades	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades
Rolamento 6203	10 Unidades	0,1	0,03	0,3	10,1	Y	-	20 Unidades
Rolamento 6204	2 Unidades	0,1	0,03	0,3	10,1	Y	-	20 Unidades
Rolamento 6208	5 Unidades	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades
Rolamento 6209	2 Unidades	0,05	0,03	0,3	5,05	Y	-	10 Unidades
Rolamento 6210	2 Unidades	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades
Rolamento 6212	1 Unidade	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades
Rolamento 6307	3 Unidades	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Rolamento GE 30	1 Unidade	0,03	0,03	0,3	3,03	Y	-	6 Unidades
Rolamento GRA100	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Rolamento GRAE25	2 Unidades	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Rolamento GYE 20	5 Unidades	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades
Rolamento K 3984/K 3920 GR	13 Unidades	0,05	0,03	0,3	5,05	Y	-	10 Unidades
Rotor 107mm	1 Unidade	0,13	0,03	0,3	13,13	Y	-	26 Unidades
Tela Malha 2 X 2 Fio 18	2 metros	-	0,03	-	-	X	-	Demanda do momento
Terminal CC12	48 Unidades	0,43	0,03	0,3	48,43	Y	-	96 Unidades
Thinner 18 LT	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	1 Unidade
Tinta Vermelho Panetone 3.6L	2 latas	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Latas
Tinta Alumínio Opalescente 3.6 LT	4 latas	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Latas
Tinta Amarelo Segurança 3,6 LT	4 latas	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Latas
Tinta Azul França 3,6 LTS	4 latas	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Latas
Tinta Bege Dolomit 3,6L	4 latas	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Latas
Tinta Branco Puro 3,6 LT	4 latas	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Latas
Tinta Laranja Jacto 3.6 LT	4 latas	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Latas
Tinta Preto Cadillac 3,6 LT	4 latas	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Latas
Tinta Vermelho Massey 3,6 LT	4 latas	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Latas
Tinta Vermelho Maxion 3,6 LT	4 latas	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Latas
Tinta <i>Spray</i>	1 Unidade	0,04	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades

Vermelho 400 ML								
Tinta <i>Spray</i> Preto Brilhante 400 ML	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Tinta <i>Spray</i> Branco Fosco 400 ML	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Tinta <i>Spray</i> Amarelo 400 ML	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Tinta <i>Spray</i> Cinza 400ML	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Tinta <i>Spray</i> Verde 400ML	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Tubo 1	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Tubo 1 1/2	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Tubo 1 1/4	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Tubo 20 X 20	3 Unidades	0,03	0,03	0,3	3,03	Y	-	6 Unidades
Tubo 20 X 40	50 Unidades	0,50	0,03	0,3	50,50	Y	-	101 Unidades
Tubo 30 X 50	16 Unidades	0,16	0,03	0,3	16,16	Y	-	32 Unidades
Tubo de Bronze Grafitado 31,7 X 19,00 MM	5,5 Unidades	0,05	0,03	0,3	5,55	Y	-	11 Unidades
Tubo de Bronze Grafitado 76,2 X 63,5MM	3 Unidades	0,03	0,03	0,3	3,03	Y	-	6 Unidades
Tubo Galvanizado 1.1/2	5 Unidades	0,05	0,03	0,3	5,05	Y	-	10 Unidades
Tubo Galvanizado 2	20 Unidades	0,18	0,03	0,3	20,18	Y	-	40 Unidades
Tubo Galvanizado 2.1/2	2 Unidades	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades
Terminal CC 105	4 Unidades	0,04	0,03	0,3	4,04	Y	-	8 Unidades
Terminal JC 11	1 Unidade	0,01	0,03	0,3	1,01	Y	-	2 Unidades
Terminal JC 121	3 Unidades	0,03	0,03	0,3	3,03	Y	-	6 Unidades
Terminal JC 20	2 Unidades	0,02	0,03	0,3	2,02	Y	-	4 Unidades