

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

KHETELIN MORO

**SISTEMA PARA GESTÃO DE ESTOQUES EM UMA LOJA DE
VAREJO**

Trabalho de Diplomação

MEDIANEIRA

2018

KHETELIN MORO

SISTEMA PARA GESTÃO DE ESTOQUES EM UMA LOJA DE VAREJO

Trabalho de Diplomação

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Graduação, em
Engenharia de Produção, da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. MSc Neron Alípio Cortes
Berghauser

Coorientador: Profa. Dra. Carla A. P.
Schmidt

Medianeira

2018



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Câmpus Medianeira
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
Departamento Acadêmico de Produção e Administração
Curso de Graduação em Engenharia de Produção



TERMO DE APROVAÇÃO

SISTEMA PARA GESTÃO DE ESTOQUES EM UMA LOJA DE VAREJO

Por

KHETELIN MORO

Este projeto de trabalho de conclusão de curso foi apresentado às 11h10min do dia 15 de junho de 2018 como requisito parcial para aprovação na disciplina de TCC, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o projeto para realização de trabalho de diplomação **aprovado**.

Prof. Ms. Neron Alípio Cortes Berghauser (orientador)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Carla Adriana Pizarro Schmidt (coorientadora)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Ms.. Edson Hermenegildo Pereira Junior
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Ms. Edward Seabra Júnior
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

- A versão assinada deste documento encontra-se na coordenação do curso -

RESUMO

Moro, Khetelin. **Sistema para gestão estoque em uma loja de varejo**. 2018. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

O cenário atual do mercado e a globalização estão exigindo cada vez mais efetividade do setor comercial. As organizações precisam se reinventar todos os dias melhorando assim seus serviços e produtos. A gestão de estoques foi criada com o intuito de otimizar o funcionamento dos armazéns trazendo assim benefícios econômicos às empresas e maior satisfação aos clientes. A gestão dos estoques se dá por meio de ferramentas e métodos desenvolvidos por especialistas. Esse trabalho apresenta a criação de um sistema para gestão de estoques em uma loja de varejo. O desafio foi encontrar uma forma de atender as necessidades do pequeno comércio e ainda assim conseguir realizar uma gestão eficiente, otimizando os valores aplicados em armazenamento. Com o auxílio da fundamentação teórica e das ferramentas Excel e Visio foram desenvolvidos os layouts para o armazém e para a loja, assim como uma ferramenta que calcula os pontos de ressuprimento, estoque de segurança, curva ABC e o balanço de estoques, a ferramenta ainda disponibiliza um banco de dados de produtos, fornecedores, entradas e saídas, facilitando assim o controle dos materiais encontrados no estabelecimento.

Palavras-chave: Gestão de estoques, Logística, Varejo.

ABSTRACT

Moro, Khetelin. **General store inventory management system elaboration.** 2018. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

The actual market status and the globalization is asking the commercial sector to reinvent them self every day, making them improve their products and services in order to satisfy the costumers needs. The inventory management was created with the intent to optimize the operation of the warehouse making the companies have financial benefits and bringing satisfaction to the clients. The inventory management uses tools and methods developed by experts. This paper presents the elaboration of a inventory management control system for a general store. The challenge was finding a way to develop a system that attend the general store needs and is able to manage the inventory efficiently, optimizing the money invested in storage. With the theoretical grounds and the Microsoft tools Excel and Visio the layouts for the store and the storage was developed, as well a system that is able to calculate the resupply point, security storage, ABC curve and storage balance, the system also have a data base for products, suppliers, products check in and check out, facilitating the products flow control

Key-words: Inventory management, Logistics, General Store.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelo do gerenciamento da cadeia de suprimentos.....	13
Figura 2 - Conceito da administração de materiais	14
Figura 3 - Curva do custo de armazenagem.	20
Figura 4 - Gráfico dente de serra.	22
Figura 5 - Modelo de ponto de ressuprimento considerando demanda constante. ...	23
Figura 6 – Modelo de curva ABC	25
Figura 7 - Cadastro de produtos.....	36
Figura 8 - Cadastro de fornecedores.....	37
Figura 9 - Formulário das entradas	38
Figura 10 - Formulário de saída de produtos	39
Figura 11 - Curva ABC	41
Figura 12 - Relatório geral.....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação de materiais.....	15
Quadro 2 - Etapas da classificação de materiais	16
Quadro 3 - Condições básicas do arranjo físico.....	17
Quadro 4 - Tipos de estoque.....	18
Quadro 5 - Itens no estoque ABC.	25
Quadro 6 - Modelo para elaboração de curva ABC para estoques.....	26
Quadro 7 - Tipos de pesquisas	29
Quadro 8 - Classe de produtos	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 IMPORTÂNCIA DO TRABALHO	10
1.2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1. LOGÍSTICA	12
2.1.1. Logística Empresarial.....	12
2.2 ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS	14
2.2.1 Localização de Materiais	14
2.2.2 Classificação e Codificação de Materiais	15
2.2.3 Layout de Armazéns.....	16
2.3. LOJAS DE VAREJO.....	17
2.4. ESTOQUES	17
2.4.1 Tipos de Estoque	18
2.4.2 Razões a Favor os Estoques	19
2.4.3 Razões Contra os Estoques.....	19
2.4.5 Custos Associados ao Estoque.....	19
2.5. GESTÃO DE ESTOQUES.....	21
2.5.1 Função da Gestão de Estoques	21
2.6. NIVEIS DE ESTOQUE	22
2.6.1 Curva Dente de Serra.....	22
2.6.2 Tempo de Reposição: Ponto de Pedido	23
2.6.3 Dimensionamento de Estoques.....	23
2.7. CURVA ABC DE ESTOQUES.....	24
2.7.1 Aplicação da Curva ABC	25
3. MATERIAIS E METODOS	27
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	27
3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	28
3.3 COLETA DE DADOS	29
3.3 ANÁLISE DOS DADOS.....	30
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
4.1 SITUAÇÃO ATUAL	31
4.2 ARRANJO FÍSICO	32
4.2.1 Arranjo Físico Do Espaço Comercial.....	32
4.2.2 Arranjo Físico Do Almoxarifado.....	34
4.3 CODIFICAÇÃO	35
4.4 FERRAMENTA DE CONTROLE	35
4.4.1 Cadastro De Produtos.....	36
4.4.2 Cadastro De Fornecedores	36
4.4.3 Entradas.....	37
4.4.4 Saídas	38
4.4.5 Estoque	39
4.4.6 Ponto De Ressuprimento	40
4.4.7 Curva ABC	41
4.4.8 Relatório Geral	41
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	45

APÊNDICES.....	47
----------------	----

1 INTRODUÇÃO

Com as mudanças do mercado, o aumento da competitividade e as exigências dos clientes, as empresas precisam se reinventar constantemente, parte desse novo cenário é a logística moderna. Com o surgimento desse novo conceito diversas áreas foram integradas, surgindo assim o termo supply chain que se preocupa com setores como a produção, dimensionamento, layout de armazéns, alocação de produtos e transportes. Dessa forma o gerenciamento logístico engloba o controle dos materiais e seus processos, abrangendo a movimentação interna e externa dos materiais, incluindo a chegada, o estoque e distribuição, até esse produto estar nas prateleiras a disposição do cliente final, sendo assim, é responsabilidade da logística moderna e integrada (supply chain) a gestão dos estoques (CHING, 2008).

A gestão eficiente dos estoques está diretamente ligada à capacidade de pronta resposta às necessidades do mercado de consumo, e é de extrema importância (TADEU, 2013). Montanheiro e Fernandes (2008) afirmam que se a gestão de estoques for aplicada de forma eficiente, pode trazer diversos benefícios a organização, tais como: a melhoria no atendimento de clientes, melhor planejamento, entregas pontuais e maior segurança na hora da tomada de decisões.

A falta de gestão desses estoques pode trazer um impacto significativo nos custos dos fabricantes e varejistas quando não há estoques nas prateleiras, essa falta pode levar os consumidores a procurar outros fornecedores. Muitas vezes a decisão de compra é tomada no local da compra, dessa forma se o produto não estiver em estoque, a compra não será desencadeada. Se esse desfalque for constante pode haver um afastamento dos clientes da loja. Existe uma perda causada pela falta de estoques bastante significativa para os varejistas (CHRISTOPHER, 2012).

Para garantir que o material esteja disponível para o cliente, quando ele precisa é necessário o armazenamento correto dos estoques. A estocagem precisa ser planejada de forma a não danificar o produto e sempre o dispondo de forma visível e com identificação clara. O bom armazenamento de materiais possibilita uma redução de custo e do espaço de estocagem, o que conseqüentemente reduz o custo do produto final. Também é objetivo do bom armazenamento ter um sistema

de informações eficiente e eficaz para garantir que o produto esteja à disposição do cliente conforme o desejo do mesmo (MARTINS, LAUGENI; 2005)

1.1 IMPORTÂNCIA DO TRABALHO

Antes dos anos 1990 o tempo médio para uma empresa conseguir processar e entregar um produto a um cliente era de 15 a 30 dias, algumas vezes até mais. Para evitar a existência de um lead time tão longo e uma operação tão imprevisível a prática dos grandes estoques se tornou comum, porém mesmo com a estocagem de produtos, o problema não foi resolvido, uma vez que ainda assim existiam materiais fora de estoque, entregas atrasadas e que a variedade de produtos estocados era muito grande (BOWERSOX, 2002). O que faltava era um sistema que fosse capaz de controlar toda a operação, foi aí que surgiu a gestão da cadeia de suprimentos.

De acordo com Dias (2012) quanto maior é o investimento nesses estoques, maior é a responsabilidade em controlá-los. O objetivo maior da gestão dos estoques é conseguir otimizar esse investimento, aumentar o seu uso eficiente e reduzir a necessidade do capital investido.

Esse estudo pretende auxiliar a organização a definir o layout do seu armazém, a estocagem dos seus materiais e a implantar os conceitos da gestão de estoque, esperando que dessa forma seja possível estabelecer um canal de comunicação entre os departamentos agilizando assim o fluxo de materiais e os processos internos.

Nesse contexto, esse estudo é importante para auxiliar na criação de um controle eficiente de estoques, realizar um inventário físico, elaborar um layout adequado para o armazém assim como a catalogação dos produtos no local de estoque.

A empresa em questão não apresenta qualquer forma de gestão e controle de estoques, sendo ela mesma responsável pela compra, recebimento e armazenamento dos produtos. Dada a importância da gestão e controle dos materiais e estoques este trabalho apresentará os seus conceitos, os problemas enfrentados pela organização assim como sugestões para que esses problemas

sejam solucionados. Espera-se que, se aplicado o projeto, o fluxo de clientes e mercadorias melhore significativamente, trazendo assim benefícios para empresa e para os consumidores.

1.2 OBJETIVO GERAL

Esse trabalho tem como objetivo a elaboração de um sistema para gestão de estoque de uma empresa.

1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Estabelecer uma ordem de catalogação aos produtos;
- b) Definir a localização dos materiais assim como o layout do armazém;
- c) Criar um sistema para a gestão e controle do estoque

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os tópicos apresentados a seguir definem conceitos de extrema importância para o entendimento desse trabalho.

2.1. LOGÍSTICA

Segundo o Council of Logistics Management (CLM) logística não é um conceito novo e pode ser definido como o planejamento da orientação e da estrutura de materiais, estoques, bens e serviços.

Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender as exigências dos clientes. (CLM 1991, apud BALLOU 2006, p.27)

A logística é a essência do comércio e tem grande importância no poder econômico da população. As atividades logísticas fazem a ligação entre os locais de produção e de comércio, que são separados pelo tempo e pela distância (BALLOU, 1993).

2.1.1. Logística Empresarial

Segundo Ballou (2006), a logística empresarial visa estudar as formas com que a administração pode agregar uma rentabilidade maior aos serviços de distribuição para consumidores e clientes, utilizando o planejamento, a organização e o controle das atividades de movimentação e armazenagem esperando que o fluxo de materiais seja facilitado.

A logística empresarial pode ser considerada um novo campo dentro da gestão integrada, relacionando áreas importantes e tradicionais, tais como as finanças, o marketing e a produção. Essa nova abordagem da gestão integrada

mostra que a logística não está apenas ligada aos bens materiais, mas também ao fluxo de serviços em si. Dessa forma pode-se definir a logística como um dos processos atinentes a gestão empresarial. Processo este que inclui atividades importantes intervenientes na satisfação como entrega e disponibilidade de bens e serviços aos consumidores (BALLOU, 2006).

Mentzer (2001) define a logística/cadeia de suprimentos como um sistema estratégico de coordenação dos processos tradicionais dentro das empresas e as táticas que podem ser aplicadas durante esse processo para cada companhia e na cadeia de suprimentos em si. Espera-se assim, que a longo prazo, a performance individual da empresa e também da cadeia de suprimentos se torne mais eficiente.

Ballou (2006) mostra que em termos práticos é muito difícil separar a logística empresarial da gestão da cadeia de suprimentos, isso ocorre porque as duas tem muitas similaridades, tais como a alocação dos produtos ou serviços no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas pelos clientes. Na Figura 1 visualiza-se o modelo definido por Mentzer (2001), que traz esse elo entre a logística empresarial e a gestão da cadeia de suprimentos.

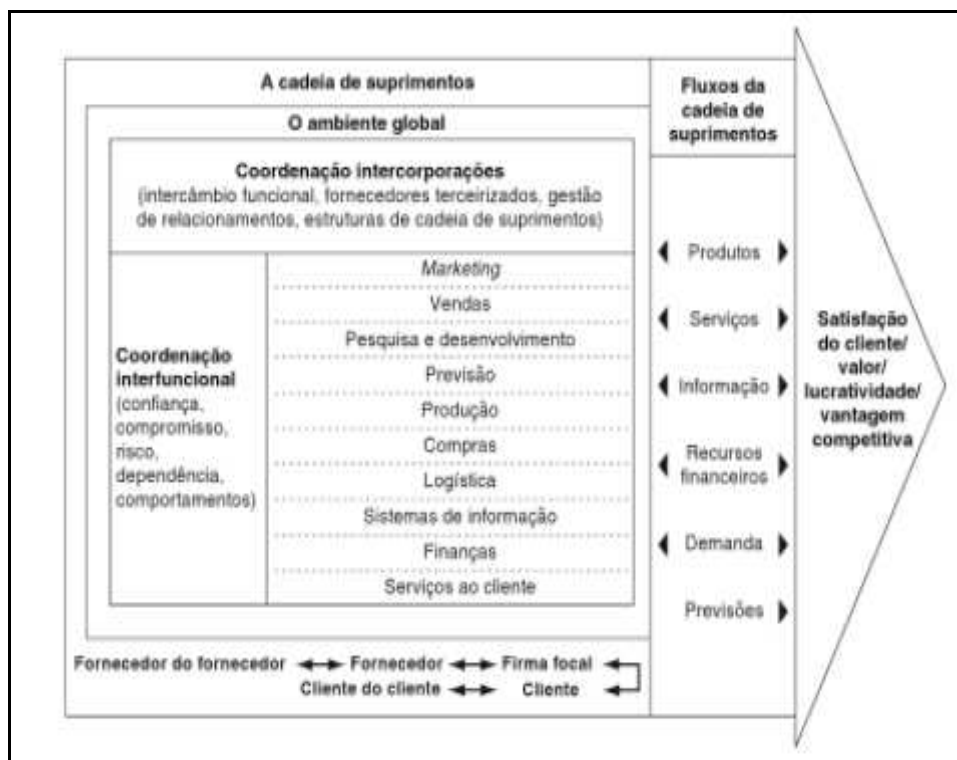


Figura 1 - Modelo do gerenciamento da cadeia de suprimentos
 Fonte: Mentzer et al. (2001)

2.2 ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

O conceito de materiais refere-se a toda gama de matéria prima ou materiais que podem ser considerados insumos em qualquer processo produtivo. (CHIAVENATO, 2005).

Para Dias (2012), um sistema logístico integrado tem início no planejamento dos materiais e término na entrega do produto para o cliente final. Esse mesmo sistema logístico deve estar dentro da realidade de vendas da empresa assim como da disponibilidade de recursos financeiros. É de suma importância que esse sistema envolva os conceitos básicos para o dimensionamento dos estoques e a eficiência dos processos.

Chiavenato (2005), explica que a administração de materiais é um conceito muito amplo que envolve todos os fluxos de matérias, refere-se a todas as funções relacionadas aos materiais desde a sua programação até a saída do produto para o cliente. Na Figura 2 pode-se ver o conceito da administração de materiais proposto por Chiavenato.

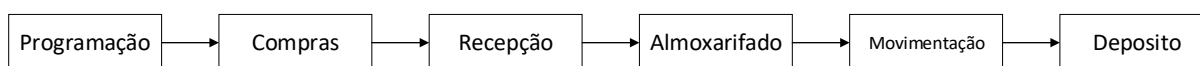


Figura 2 - Conceito da administração de materiais
Fonte: Adaptado de Chiavenato 2005

2.2.1 Localização de Materiais

A localização de materiais tem objetivo definir a perfeita identificação da localização dos materiais estocados, que estão sob a responsabilidade do almojarifado. Essa identificação deve ser feita por meio de códigos que normalmente são representados de maneira alfanumérica em cada lugar de estocagem, procurando abranger até os menores espaços dentro das unidades de estoque (DIAS, 2012).

2.2.2 Classificação e Codificação de Materiais

Definir a catalogação visando a simplificação, normalização, padronização e codificação dos materiais que estão disponíveis nos estoques das organizações é o objetivo da classificação dos materiais. Essa classificação é de extrema importância para que o controle eficiente do estoque exista e para que os procedimentos de armazenagem e a operacionalização do almoxarifado sejam realizados de forma correta (DIAS, 2012).

Segundo Chiavenato (2005), a medida que os materiais fluem na cadeia de suprimentos e nos processos produtivos, os mesmos recebem diferentes classificações, podendo-se assim dizer que eles se enquadram em diferentes classificações de materiais.

CLASSIFICAÇÃO DE MATERIAIS	
1	Matérias-primas
2	Materiais em processamento
3	Materiais semiacabados
4	Materiais acabados ou componentes
5	Produtos acabados

Quadro 1 - Classificação de materiais
Fonte: Adaptado de Chiavenato 2005

Nesse trabalho serão abordados apenas os materiais de classificação 5, produtos acabados, na qual todos os processamentos já foram encerrados.

Para facilitar a localização desses materiais presentes nos almoxarifados, as empresas utilizam sistemas de codificação de materiais, pois quando a quantidade de materiais utilizados na organização é muito grande é praticamente impossível identificar todos os produtos acabados pelo nome, marca e tamanho. Dessa forma a classificação de itens refere-se à catalogação, simplificação, especificação, normalização, padronização e codificação dos materiais que estão no estoque da empresa. (CHIAVENATO 2005)

No Quadro 2 apresenta-se a conceitualização e especificação de cada uma das etapas da classificação segundo Chiavenato (2005).

ETAPAS DA CLASSIFICAÇÃO DE MATERIAIS	
Catálogo	É a listagem de todos os itens existente de modo a não omitir nenhum deles. Essa etapa permite a apresentação do conjunto dos itens proporcionando uma visão geral dos bens disponíveis
Simplificação	É a redução da diversidade de itens utilizados em uma única função. Quando existem uma ou mais peças disponíveis para a mesma tarefa recomenda-se que a simplificação seja aplicada escolhendo apenas uma delas. Essa etapa simplifica a normalização
Especificação	Descrição detalhada de cada item, tais como medidas, formatos, peso, etc. A especificação facilita as compras dos itens, pois a mesma permite passar ao fornecedor uma ideia mais precisa do item que está em falta
Normalização	É a maneira pela qual o material deve ser utilizado em suas diversas aplicações. A palavra vem de normas, que são as prescrições de uso dos itens.
Padronização	Significa estabelecer padrões entre os itens de modo que não venham existir muitas variações entre eles.

Quadro 2 - – Etapas da classificação de materiais
Fonte: Adaptado de Chiavenato 2005.

Segundo Dias (2012), a classificação dos materiais deve ser feita de maneira simples, agrupando os mesmos conforme sua forma, dimensão, peso, tipo, uso e etc.. Essa classificação não pode ser feita de forma a deixar brechas para confusão entre os produtos codificados e a mesma ainda precisa garantir que cada material ocupe o seu respectivo local no almoxarifado.

2.2.3 Layout de Armazéns

Segundo Chiavenato (2005) o layout consiste no arranjo de equipamentos, pessoas e materiais de uma maneira adequada aos processos da organização, o que significa a disposição racional dos elementos, planejando o espaço físico a ser utilizado. Para o layout de armazéns existem 4 condições que são consideradas básicas para o bom funcionamento do mesmo

CONDIÇÕES BÁSICAS DO ARRANJO FÍSICO	
Itens do estoque	Os itens com maior saída e maior volume e peso devem ser depositados nas imediações da saída para facilitar o manuseio dos mesmos.
Corredores	Os corredores do armazém devem facilitar o acesso as mercadorias estocadas. Quando o armazenamento é feito em prateleiras se requer um corredor para cada duas filas de prateleiras. A localização desses corredores deve ser feita em função das portas de saída para facilitar o acesso
Portas de acesso	As portas de acesso do armazém devem ser projetadas de forma a permitir a passagem dos equipamentos e produtos. Tanto sua altura como largura devem ser devidamente dimensionadas.
Prateleiras ou empilhamentos	A altura máxima das prateleiras deve considerar o peso e as limitações dos produtos. E por uma questão de segurança as pilhas devem ficar a pelo menos 1 metro do teto.

Quadro 3 - Condições básicas do arranjo físico.
Fonte: Adaptado de Chiavenato (2005)

2.3. LOJAS DE VAREJO

O varejo é um meio intermediário entre os sistemas produtivos, que teve início nos Estados Unidos e Inglaterra com a criação das general stores, lojas de produtos de mercadorias gerais que comercializavam praticamente todos os bens de consumo, desde armas a alimentos. No Brasil o comércio em lojas de varejo teve início no fim do século XIX, com o início da industrialização e a criação das vias de transporte (LAS CASAS 2007).

Kotler (2006), define que lojas varejistas incluem as atividades relacionadas a venda de produtos ou serviços diretamente para o consumidor final, visando o uso pessoal e não o uso comercial. Logo, pode-se dizer que toda organização que vende produtos para o consumidor final está fazendo varejo.

2.4. ESTOQUES

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009) “estoque é definido como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação”.

O estoque se faz necessário para que as organizações trabalhem com um nível mínimo de segurança com relação aos bens disponíveis. (DIAS, 2012)

A existência do estoque se dá pelo desnível entre a oferta e a demanda. Em lojas de varejo esse descompasso pode ser considerado intencional, uma vez que esse estoque é mantido como segurança para a demanda futura. O papel desempenhado pelos estoques na cadeia de suprimentos é o do aumento da quantidade de demanda que pode ser atendida pelo produto estar a pronta entrega quando o cliente o deseja (CHOPRA, 2011).

2.4.1 Tipos de Estoque

Várias razões causam o desequilíbrio entre a demanda e o fornecimento, por isso existem diferentes tipos de estoques. Slack, Chambers e Johnston (2009) os classificam em cinco tipos, sendo eles: estoque de segurança, estoque de ciclo, estoque de desacoplamento, estoque de antecipação e estoque no canal.

Tipos de estoque	Descrição
Segurança	O estoque de segurança tem como propósito compensar as incertezas referentes ao fornecimento e demanda. É o nível mínimo de estoque, que serve para cobrir um possível aumento na demanda durante o tempo de repedido, de modo que sempre haja uma pequena quantidade de cada item no estoque. Compensa as incertezas no fornecimento de bens para a loja e também na confiabilidade do fornecedor e das empresas de transporte.
Ciclo	O estoque de ciclo é quando um ou mais estágios da operação não fornecem simultaneamente todos os itens que produzem. Este tipo de estoque causa a produção de bens por lotes.
Desacoplamento	O estoque de desacoplamento ocorre quando a operação é projetada para utilizar um arranjo físico de processo, dessa forma os recursos transformados movem-se entre as áreas e departamentos. As áreas e departamentos são programadas para trabalhar de forma independente visando maximizar a utilização do espaço e dos equipamentos, sendo assim, cada lote de material, que está em processo, junta-se a uma fila, aguardando a sua vez para o próximo estágio do processamento. Esse tipo de estoque permite a programação e a velocidade dos processamentos independentes entre os estágios do processo
Antecipação	O estoque de antecipação é utilizado quando as flutuações de demanda são significativas, mas ainda assim podem ser previsíveis. Podendo ser usado também quando as variações no fornecimento são significativas.
Canal de distribuição	Estoques no canal de distribuição existem quando o material não pode ser transportado do ponto de fornecimento para o ponto de demanda.

Quadro 4 - Tipos de estoque

Fonte: Adaptado de Slack, Chambers e Johnston 2009

2.4.2 Razões a Favor os Estoques

Ballou (2006), afirma que existem duas boas razões para se manter os estoques, a melhoria do atendimento de clientes e a redução de custo. A melhoria no atendimento se dá pela disponibilidade dos produtos quando existe a solicitação, trazendo assim a satisfação no atendimento.

Os custos se reduzem com os estoques porque, muitas vezes, o valor de manutenção do mesmo é menor do que os custos operacionais de outras atividades da cadeia de suprimento, outras razões são pela compra em grandes quantidades e a garantia dos preços do mercado atual (BALLOU, 2006).

2.4.3 Razões Contra os Estoques

Por mais que o estoque tenha um papel importante em vários processos das organizações, existem alguns aspectos negativos sobre eles.

Slack, Chambers e Johnston (2009) definem cinco razões pelas quais o estoque não deve ser mantido, sendo elas: a) o fato do estoque congelar capital de giro, deixando-o indisponível para outros usos, b) agrega custo ao produto armazenado (ex.: aluguel e manutenção), c) o mesmo pode se tornar obsoleto a medida que novos produtos vão surgindo d) podem sofrer danos ou deterioração, algumas vezes o armazenamento do produto pode ser perigoso, e) consome espaço na organização e traz custos administrativos.

2.4.5 Custos Associados ao Estoque

Dias (2012), agrupa os custos agregados a armazenagem em quatro modalidades, o custo de capital (juros e depreciação), de pessoal (salários e encargos sociais), com edificação (aluguéis, impostos, etc.) e de manutenção (deterioração, equipamento, obsolescência).

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), é necessário levar em conta que alguns desses custos vão diminuir conforme o pedido aumenta (custo com alocação de pedido, desconto de preços e com a falta de estoque) e alguns vão aumentar (custo com capital de giro, com armazenagem e obsolescência).

Existem duas variáveis que influenciam nesses custos, a quantidade de produto no estoque e o tempo que o mesmo vai permanecer nele, esses custos relacionados são conhecidos como custo de armazenagem. O custo de armazenagem é determinado por fórmulas e modelos matemáticos, seu valor final é dado como um percentual (DIAS, 2012). O custo de armazenagem é definido por DIAS (2012) pela expressão ilustrada na Equação 01.

$$\text{Custo de armazenagem} = (Q/2) * T * P * I \quad (1)$$

Onde,

Q = Quantidade de material em estoque no tempo considerado

P = Preço unitário do material

I = Taxa de armazenamento, geralmente em taxa de custo unitário

T = Tempo considerado custo total dos pedidos de armazenagem

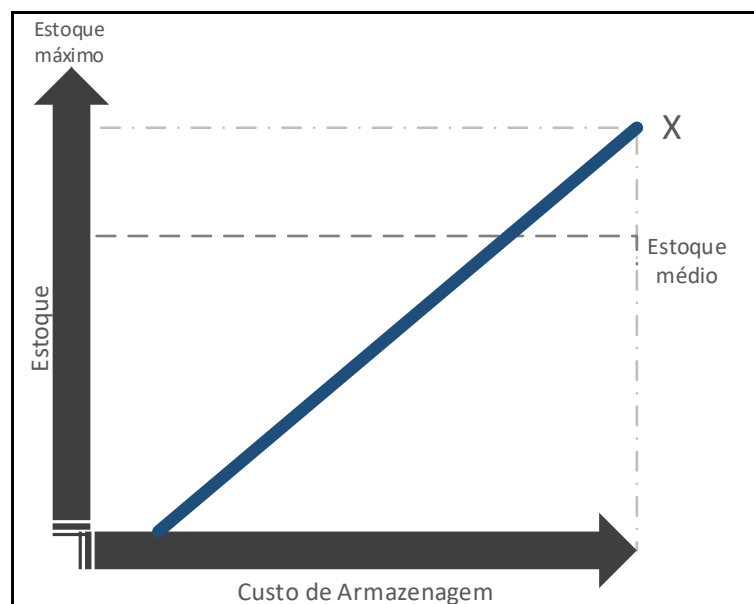


Figura 3 - Curva do custo de armazenagem.

Fonte: Adaptado de Dias (2012)

Para que a expressão definida por Dias (2012) seja válida duas hipóteses precisam ser avaliadas. Primeiramente o custo de armazenagem é proporcional ao

estoque, e o valor unitário precisa ser considerado constante durante o período de análise. A Figura 2 apresenta essas relações.

2.5. GESTÃO DE ESTOQUES

No início a gestão de estoques era considerada um modo de reduzir custos totais associados a aquisição e gestão de materiais, porém atualmente a gestão de estoque é considerada o planejamento do estoque, seu controle e sua retroalimentação sobre o planejamento (CHING, 2008).

2.5.1 Função da Gestão de Estoques

“A gestão de estoques é um elemento gerencial essencial na administração de hoje e do futuro” (CORRÊA, p.508, 2012). A gestão dos estoques (administração de estoques) tem como objetivo a otimização dos investimentos, aumentando a eficiência do uso de capital e a minimização das finanças investidas em estoques (DIAS, 2012).

Os gerentes precisam, em cada ponto da cadeia de suprimentos, controlar as tarefas do dia-a-dia, o que inclui monitorar os pedidos internos e externos e de que forma essa demanda vai consumir os estoques. O gerenciamento desses sistemas requer que as principais decisões tomadas pelos gerentes na gestão de estoque seja a de quando pedir, quanto pedir e como controlar esse sistema (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON 2009).

2.6. NIVEIS DE ESTOQUE

2.6.1 Curva Dente de Serra

A curva dente de serra representa as entradas e saídas de um item dentro do sistema de estoque, a mesma é representada por um gráfico que relaciona o tempo decorrido (T), com o consumo (Figura 4).

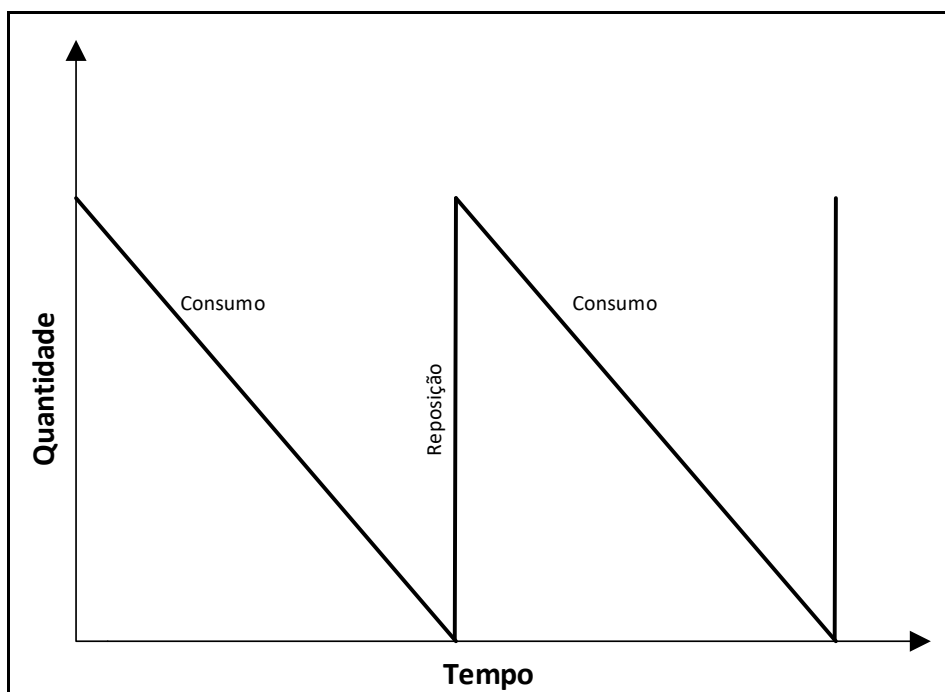


Figura 4 - Gráfico dente de serra.
Fonte: Adaptado de Dias (2012)

O ciclo (figura 4) se mantém constante se não existir alteração na demanda durante o tempo, caso contrário, ocorrem falhas administrativas no pedido de materiais; se o fornecedor for pontual com suas entregas e se nenhuma entrega for rejeitada por qualidade baixa. O consumo dos itens é normalmente variável e não se pode confiar na entrega dos fornecedores pois podem existir falhas nas operações (DIAS, 2012).

2.6.2 Tempo de Reposição: Ponto de Pedido

O gráfico dente de serra, classificado por Corrêa e Corrêa (2012) como o modelo genérico de curva de nível de estoque, deu origem ao modelo de ponto de reposição (Figura 5).

De acordo com Corrêa e Corrêa (2012), nesse modelo sempre que uma quantidade de determinado produto é retirada do estoque, analisa-se quanto restou; se a quantidade restante é menor que a pré-estabelecida pelo ponto de ressuprimento, compra-se uma determinada quantidade do produto (lote de ressuprimento), o fornecedor pode levar um certo tempo para entregar a quantidade solicitada, fechando assim o ciclo de ressuprimento. Pode-se observar na Figura 5 o modelo de ressuprimentos apresentado por Corrêa e Corrêa (2012), considerando a demanda constante.

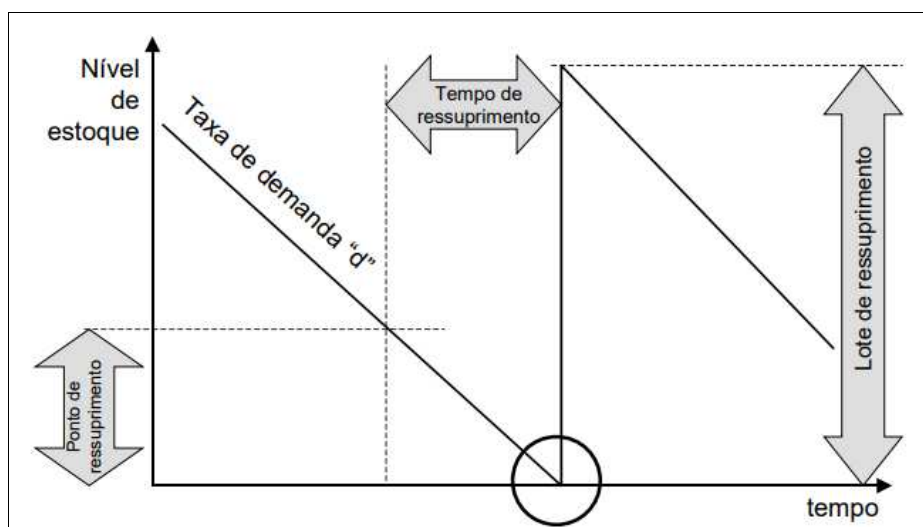


Figura 5 - Modelo de ponto de ressuprimento considerando demanda constante.
Fonte: Corrêa e Corrêa (2012)

2.6.3 Dimensionamento de Estoques

O dimensionamento do estoque significa criar níveis de estoque que se enquadrem a demanda necessária sem alcançar os dois extremos, o estoque excessivo e o estoque insuficiente (CHIAVENATO, 2005).

De acordo com Chiavenato (2005) manter um estoque excessivo traz desperdício e perda de dinheiro para empresa decorrente ao custo elevado de manutenção de estoques, a outro lado que o estoque insuficiente pode trazer paradas ou interrupções nas vendas por falta de produtos, o que também pode trazer prejuízos para as empresas.

A maior dificuldade no dimensionamento de estoques está em determinar quando e quanto os materiais deverão estar disponíveis para empresa. Muitas vezes para realizar esse dimensionamento considera-se apenas o estoque mínimo necessário, também conhecido como estoque de segurança.

Segundo Dias (2012), a determinação do estoque mínimo é uma das mais importantes informações na gestão de estoque, pois essa é a quantidade mínima de estoque que deve ser mantida, caso ocorra algum problema na entrega dos produtos. Na dimensão e determinação do estoque mínimo, os cálculos devem levar em consideração as políticas das empresas e o grau de atendimento especificado para cada item/classe. O grau de exatidão da demanda prevista tem influência direta na definição do estoque mínimos assim como o grau de atendimento (DIAS, 2012).

2.7. CURVA ABC DE ESTOQUES

Ching (2008) afirma que o método da curva ABC é um dos métodos mais antigos, conhecidos e utilizados nas indústrias. A curva ABC é baseada no gráfico de Pareto e é um sistema que mostra que nem todos os itens tem a mesma importância e relevância. O uso do estoque ABC permite que os gestores concentrem os esforços nos itens que realmente são significativos (CORRÊA; CORRÊA, 2012).

No Quadro 5 e a Figura 6 pode-se ver as configurações da curva ABC e como ela é construída

Itens no estoque ABC	
Item	Classificação
A	Representa 20% dos itens de alto valor e são cerca de 80% do valor total do estoque
B	Representa o estoque de valor médio, referentes aos 30% seguintes, são cerca de 10% do valor total do estoque
C	Representam o estoque de baixo valor, abrange aproximadamente 50% do total de itens estocados, e provavelmente são cerca de 10% do valor total dos itens estocados

Quadro 5 - Itens no estoque ABC.

Fonte: Adaptado de Slack, Chambers e Johnston (2009).

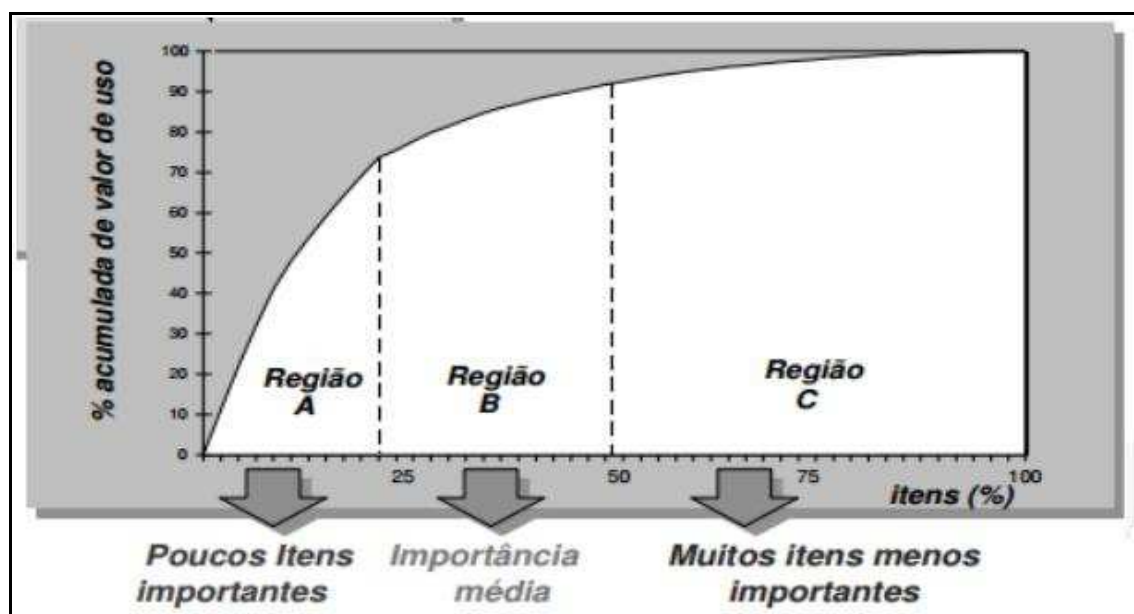


Figura 6 – Modelo de curva ABC

Fonte: Corrêa e Corrêa (2012)

2.7.1 Aplicação da Curva ABC

Segundo Dias (2012), a apresentação dos diferentes esquemas que podem ser utilizados para a construção da curva ABC pode ser representada em forma de diagrama de blocos, desta forma facilitando a elaboração da curva e garantem que todos os aspectos sejam considerados. No Quadro 6 é possível ver a proposta de um modelo para elaboração da curva ABC adaptado de Dias (2012).

Elaboração da curva ABC para estoques	
1	Necessidades da curva ABC, discussão preliminar, definição dos objetivos
2	Verificação das técnicas para análise, tratamento dos dados e cálculo
3	Obtenção da classificação: Classe A, B e C sobre a ordenação efetuada, tabelas explicativas e traço do gráfico ABC
4	Análise e conclusões
5	Providências e decisões

Quadro 6 - Modelo para elaboração de curva ABC para estoques.
Fonte: Adaptado de Dias (2012)

O uso e aplicação correto da curva ABC para estoques pode trazer inúmeros benefícios para organização, tais como melhor administração dos materiais e melhor aplicação dos recursos. Para garantir resultados eficientes é necessário que exista uma boa elaboração para a construção da curva ABC para estoques.

3. MATERIAIS E METODOS

Para realização desse trabalho utilizou-se inicialmente de uma breve pesquisa bibliográfica para aprofundamento dos conhecimentos na área e apresentação de conceitos com base em autores renomados da área a qual foi apresentada no tópico de revisão de literatura desse trabalho. Neste capítulo serão apresentados os métodos utilizados para alcançar os resultados esperados

A empresa a ser estudada é do setor varejista e está de acordo em contribuir fornecendo informações para realização do projeto para a implementação da gestão de estoques bem como seus conceitos, os quais encontram-se apresentados na sessão 4. A elaboração do projeto contou com a colaboração da autora assim como a dos gerentes e funcionários da loja, quando serão criados gráficos, planilhas e layouts visando assim o alcance dos resultados desejados.

Durante o período de análise do processo inicial de estocagem, listagem dos produtos oferecidos aos clientes, análise de entradas e saídas, previsão de demanda e definição do layout atual serão realizadas visitas ao local e reuniões com os gestores regularmente para que o projeto siga tanto as exigências dos donos do estabelecimento, quanto os parâmetros básicos da gestão de estoque.

Após a fase da coleta dos dados iniciais serão elaborados os projetos de definição do novo armazém, assim como os pontos de ressuprimento e de estoque mínimo necessário. Para isso serão utilizadas ferramentas como a curva ABC, curva dente de serra, além disso será definido um sistema de localização, estocagem fixa e de classificação e codificação dos materiais. O projeto também incluirá a sugestão de arranjo físico tanto para a loja e para o armazém.

Por fim, os resultados obtidos serão analisados pela autora e pelos responsáveis pelo empreendimento cabendo então a elaboração de um plano de melhorias a serem aplicadas pela empresa.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa na qual o projeto foi realizado está localizada em um município da região Oeste paranaense e atua no comércio varejista. Trata-se de uma loja de

pequeno porte, e conta com a colaboração de 5 funcionários fixos (incluindo os gestores) que trabalham em um único turno de 8h diárias de segunda à sexta-feira e aos sábados durante a manhã. Também existem terceiros que são contratados apenas nos períodos de maior venda, como feriados e datas comemorativas.

Com mais de 15 anos de mercado, a empresa tem uma gama fixa de clientes e alto rendimento nos negócios, os mesmos abrangem a área de vestuário, cama, mesa e banho, utilidades domésticas em geral, aviamentos, eletrônicos, materiais escolares e de escritório, brinquedos e produtos sazonais.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa surge quando há uma problemática, uma dúvida, e a mesma visa sanar essas necessidades de conhecimento, quando várias hipóteses são levantadas a pesquisa busca validá-las e confirmá-las. Os estudos precisam ser baseados em fundamentação teóricas, o que leva a uma investigação bem-sucedida dos problemas (MARCONI; LAKATOS, 2013).

De acordo com Silva e Menezes (2005), a pesquisa é composta por um conjunto de ações, a mesma tem base de procedimentos racionais e sistemáticos e a proposta desse estudo é encontrar uma solução para os problemas, os autores ainda afirmam que existem várias formas de classificar as pesquisas. No Quadro 4 apresenta-se os tipos de pesquisa e suas respectivas classificações.

TIPOS DE PESQUISA	
Tipo de pesquisa	Descrição
Quanto a natureza	
Básica	Tem como objetivo gerar novos conhecimentos para o avanço da ciência, porém sem aplicação prática prevista.
Aplicada	Gera novos conhecimentos visando a aplicação prática e é dirigida para a solução de problemas específicos.
Quanto a abordagem dos problemas	
Quantitativa	Traduz em números opiniões e informações visando a classificação e análise das mesmas. Requer o uso de recursos estatísticos.
Qualitativa	Tem como conceito a interpretação de fenômenos e a atribuição de significados. Se utiliza da coleta de dados e do pesquisador.
Continua	

Continuação	
Quanto aos objetivos	
Exploratória	Explana o problema proporcionando maior familiaridade com o mesmo possibilitando a criação de hipóteses. Assume forma de pesquisa bibliográfica e estudo de casos.
Descritiva	Descreve características e cria relações entre as variáveis. Usa técnicas padronizadas para a coleta de dados como questionários e observações sistemáticas.
Explicativa	Identifica os fatores que determinam e influenciam a problemática. Assume forma de pesquisa experimental e pesquisa ex-post-facto.
Quanto aos procedimentos	
Bibliográfica	Tem como base materiais já publicados, como livros, artigos e periódicos.
Documental	Usa-se de material que não receberam tratamento analítico
Experimental	É utilizada quando existe um objeto específico de estudo, selecionando os fatores que podem influenciar o mesmo e definindo o que pode controlar esses efeitos.
Levantamento	Utiliza-se da interrogação de pessoas, visando conhecer o comportamento das mesmas.
Estudo de caso	Envolver estudos profundos sobre um determinado assunto, de forma a torna-lo amplo e detalhado.
Expost-Facto	Quando a pesquisa é realizada depois dos fatos
Ação	É realizada em associação com ações ou resoluções de problemas coletivos.
Participante	É desenvolvida com a interação entre os pesquisadores e os envolvidos no problema.

Quadro 7 - Tipos de pesquisas

Fonte: Adaptado de Silva e Menezes (2005)

Quanto ao tipo de pesquisa este trabalho se caracteriza como pesquisa aplicada, pois será realizada de forma prática solucionando os problemas de gestão de estoque de uma empresa varejista. Em relação a abordagem do problema, ela será quantitativa e qualitativa, pois tratará tanto de dados numéricos quanto informações conceituais e opiniões dos empresários. O estudo apresentou em relação aos seus objetivos uma abordagem descritiva, pois dados reais da empresa serão coletados e analisados, sendo que por fim a pesquisa pode ser descrita como uma pesquisa de procedimentos do tipo levantamento.

3.3 COLETA DE DADOS

A etapa de coleta de dados terá início com a aplicação das ferramentas escolhidas e das técnicas selecionadas, esperando como resultados obter-se os dados previstos. Essa tarefa pode levar mais tempo do que se espera e exige do

pesquisador extremo cuidado com o registro dos dados (MARCONI; LAKATOS, 2013).

A coleta de dados para este trabalho foi realizada no local da sua aplicação a partir da observação do fluxo no estabelecimento e também do atual cenário para esse tipo de mercado, com trabalho conjunto entre a autora e os colaboradores da loja. Sendo que todos os registros de dados foram armazenados por ambas as partes.

Os dados analisados foram: entrada e saída de produtos e fluxo dos materiais entre outros que se percebe que seria possível a coleta e que agregariam valor ao estudo.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Gil (2002) afirma que em boa parte dos casos, os documentos utilizados na pesquisa não passam por qualquer processo analítico, dessa forma se faz necessária a análise dos dados. Essa análise é feita de forma a se observar os objetivos e os planos da pesquisa, em alguns casos essa análise requer técnicas sofisticadas.

Dessa forma, com a análise de dados realizada neste trabalho, procurou-se obter embasamento para o projeto do armazém assim como para o layout do mesmo e da loja, cálculo do estoque mínimo e ponto de reposição e para o projeto de gestão de estoques.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 SITUAÇÃO ATUAL

A empresa em que o projeto foi baseado não apresentava nem um tipo de estrutura para a gestão de estoque ou um almoxarifado, o intuito desse trabalho foi realizar um projeto baseado na estrutura atual e na criação de um espaço destinado apenas para estocagem dos produtos. A Figura, apresentada no apêndice A, mostra o arranjo físico do espaço em que a loja está instalada. Nesse cenário todos os produtos ficam expostos nas gôndolas, logo todo o estoque está nas prateleiras.

Com base no layout as áreas da loja foram divididas em 33 setores, sendo eles:

1. Bolsas
2. Produtos sazonais, carteiras, maquiagens e óculos.
3. Produtos de papelaria, produtos de armarinho, rádios eletrônicos
4. Caixa
5. Celulares, porta celulares, canetas, colas e maquiagens
6. Caixa
7. Corte e costura, bijuterias, DVD's, papel de presente, avulsos.
8. Escritório
9. Cosméticos, assessórios infantis, kit de manicure, escovas de cabelo.
10. Decoração de casa, cuia e bomba de chimarrão e tererê.
11. Produtos sazonais.
12. Brinquedos.
13. Brinquedos
14. Brinquedos e guarda-chuvas infantis
15. Brinquedos e guarda-chuvas
16. Jogos de tabuleiro e quebra cabeça
17. Porta-retratos, abajures, espelhos
18. Copos, talheres, pratos
19. Potes de vidro, garrafas térmicas, cuias de chimarrão, faqueiros, T's, coolers, lanternas, varas de pesca, CROCS, grelha de churrasco, utensílios para reforma.
20. Roupas de criança, lingerie, fraldas, cobertas, cintos, meias, linhas de costura, jaquetas de couro
21. Linhas de crochê, travesseiros, chinelos, cachecóis.

22. Bolsas, guardanapos, panos de prato, toalhas de banho, jogo para banheiro, malas
23. Tapetes no chão
24. Balas, linhas, artigos de festas, tinta spray, canecas, cola
25. Linhas de crochê
26. Utensílios plásticos
27. Vasos de flores, cabides, bebedouro para pássaros, artigos de decoração, coleiras de cachorros, utensílios de jardinagem
28. Cadeiras, bancos, cestos de roupa suja, fruteiras, potes, flores, utensílios domésticos
29. Lixeiro, cestos de roupa suja, baldes, potes
30. Panelas, potes, utensílios de vidro, garrafas, bacias, boleiras, saboneteiras, cotonetes
31. Utensílios para cozinha, caixas de isopor
32. Faqueiros, talheres de cozinha
33. Decoração religiosa

Sempre que um fornecedor entrega um produto ele vai diretamente para a prateleira, dessa forma ele já está pronto para ser vendido e consumidor já tem acesso a todo estoque. O objetivo desse trabalho é criar um projeto para um sistema de controle desse estoque.

4.2 ARRANJO FISICO

4.2.1 Arranjo Físico Do Espaço Comercial

Depois de mapear a situação atual do espaço físico, foi elaborado uma proposta de arranjo físico novo, que atente a todas as necessidades da loja e ao mesmo tempo deixa o fluxo de clientes mais fácil, agora podendo até aderir ao uso de cestas e carrinhos de compras. O novo layout, apresentado no Apêndice B, levou em consideração que existe um espaço destinado para a criação de um almoxarifado, um andar abaixo da loja, que tem o mesmo tamanho e atualmente não está sendo utilizado. O escritório foi mudado para esse novo espaço e a escadaria

interna, que também dava acesso ao possível almoxarifado, foi fechada, dando mais espaço para a disposição das prateleiras e trazendo um visual mais amplo para o ambiente. Dessa forma, com o novo arranjo, o espaço físico da loja ficou com 31 setores, dispostos conforme a sua necessidade de proximidade e a similaridade dos produtos. Os brinquedos foram colocados mais a frente, como uma estratégia de marketing para atrair crianças, e a sessão de produtos de porcelana que ficava próximo a sessão de brinquedos foi mudada para próximo aos produtos de cozinha, sessões destinadas a adultos. Como boa parte das vendas é feita por conta da sazonalidade os balcões destinados para produtos sazonais foram mantidos à frente.

Os novos setores são:

1. Bolsas
2. Produtos sazonais
3. Produtos de papelaria e produtos de corte e costura
4. Celulares, equipamentos eletrônicos
5. Caixa
6. Maquiagens e bijuterias
7. Armarinho (corte e costura, agulhas, etc)
8. Avulsos
9. Produtos artesanais
10. Brinquedos
11. Brinquedos
12. Brinquedos
13. Brinquedos
14. Brinquedos
15. Jogos de tabuleiro
16. Vestuário para crianças
17. Vestuário adulto
18. Panos de prato, tapetes de banheiro e toalhas de banho
19. Cobertores e travesseiros
20. Utensílios plásticos
21. Utensílios plásticos
22. Utensílios plásticos
23. Utensílios de vidro
24. Utensílios de vidro
25. Utensílios em alumínio
26. Bacias e baldes
27. Cestos de roupa suja, lixeiro, utensílios plásticos grandes
28. Ferramentas para reforma

- 29.Jardinagem
- 30.Decoração para festas
- 31.Decoração de casa (abajur, porta-retratos, etc).

4.2.2 Arranjo Físico Do Almoxarifado

Da mesma forma foi desenvolvido um projeto de arranjo físico para o novo almoxarifado. O projeto também inclui a mudança do escritório, com o escritório próximo ao almoxarifado, além do espaço físico da loja ficar melhor também seria mais fácil manter o controle da entrada e saída das mercadorias. O layout proposto se encontra no apêndice C.

Por conta dos produtos, em sua grande maioria, serem pequenos foi optado por utilizar prateleiras no projeto. Não existem produtos que necessitem ser estocados em pallets ou em estruturas maiores. No almoxarifado os produtos foram divididos em classes, tanto para melhor organização do estoque físico, quanto para o controle realizado via Excel. São as classes:

CLASSE DE PRODUTOS	
1.Acessórios	Bolsas, brincos, relógios, pulseiras, colares, acessórios de cabelo, maquiagens e bijuterias.
2.Eletrônicos	Tablets, celulares e rádios
3.Cama, mesa e banho	Toalhas, lençóis, fronhas, cobertores, tapetes, etc.
4.Cozinha	Panelas, bacias, potes, talheres, pratos, copos, tec.
5.Vestuário	Roupas adulta e infantil
6.Decoração	Abajur, porta-retratos, etc.
7.Utensílios plásticos	Cestos de roupa suja, lixeiros, balde, vasos de flor.
8.Brinquedos	Brinquedos em geral e jogos
9.Ferramentas	Equipamento de jardinagem, martelos, chaves, etc.
10.Armário	Produtos para confecção artesanal
11.Escritório	Papelaria, pranchetas, etc.
12.Produtos sazonais	Decoração de natal, pascoa, ano novo, etc.
13.Outros	Produtos avulsos ou sem classe.

Quadro 8 - Classe de produtos

Fonte: Autoria própria

Dentro das classes os produtos foram dispostos nos seguintes setores dentro do almoxarifado.

1. Acessórios e eletrônicos
2. Produtos sazonais
3. Decoração e brinquedos
4. Vestuário, cama, mesa e banho
5. Armário e escritório
6. Cozinha e outros
7. Utensílios plásticos e ferramentas

Os setores do almoxarifado são representados no apêndice C, mostrando assim onde cada classe de produtos se instalaria no almoxarifado, pensando em facilitar a logística uma vez que o projeto fosse implantado.

4.3 CODIFICAÇÃO

O sistema de codificação dos produtos foi baseado nas classes estabelecidas no tópico 4.2.2 e é sequencial, ou seja, para a codificação de cada um dos produtos foi utilizado primeiro o número baseado na classe do produto e depois a ordem qual o mesmo foi cadastrado, por fim vem o número referente a variedade. Exemplo, se um caderno da classe 11 (Escritório) for cadastrado primeiro e a sua variedade seja caderno grande 10 matérias, então seu código seria: 11000101, nesse mesmo pensamento um mesmo caderno de 10 matérias porém com capa diferente será codificado da seguinte maneira: 11000102.

Dessa forma a classe é representada pelos 2 (dois) primeiros números, a ordem de cadastro pelos 4 (quatro) números seguintes e a sua variedade dentro da classe pelos 2 (dois) últimos números.

4.4 SISTEMA DE CONTROLE

Depois do projeto para o espaço físico estar pronto, foi realizada uma análise sobre as necessidades do controle de estoque para esse segmento do mercado e baseado nisso foi desenvolvido um sistema de controle no Excel que faz o cadastro dos produtos, cadastro de fornecedores, entradas, saídas, calcula o

estoque atual, curva ABC e o ponto de ressuprimento baseado nos conceitos de estoque mínimo e também da curva dente de serra.

4.4.1 Cadastro De Produtos

O cadastramento dos produtos é de extrema importância no sistema de controle criado, pois é a partir dele que a contagem inicial dos produtos existentes no estoque inicia. Para que seja realizada uma entrada ou uma saída de produto do almoxarifado o mesmo deve estar cadastrado no sistema.

O cadastramento de produtos foi desenvolvido utilizando a ferramenta VBA do Excel. O botão macro, que se encontra na aba menu, chama o quadro de comando que pede especificações básicas do produto, como classe e nome e fornecedor. Uma vez que o responsável adiciona esse produto ele vai direto para o banco de dados de estoque com a quantidade inicial informada na hora do cadastramento. A figura 7 apresenta o formulário de cadastramento dos produtos, é a partir dele que o lançamento de novos produtos no estoque é realizado.

Figura 7 - Cadastro de produtos

Fonte: Autoria própria

4.4.2 Cadastro De Fornecedores

O cadastro de fornecedores é realizado no mesmo esquema do cadastro de produtos, porém as informações são armazenadas em uma base de dados

diferente. É importante que o cadastro dos fornecedores seja realizado pois é através dele que a informação do tempo que cada um leva para entregar o produto depois do pedido ser realizado.

Quando um produto é cadastrado, junto com o seu fornecedor é imediatamente calculado o seu ponto de ressuprimento e também o seu estoque mínimo. Dessa forma o sistema só funciona corretamente caso os dois cadastros estejam completos.

A figura 8 traz o formulário de cadastramento de fornecedores.

Figura 8 - Cadastro de fornecedores

Fonte: Autoria própria

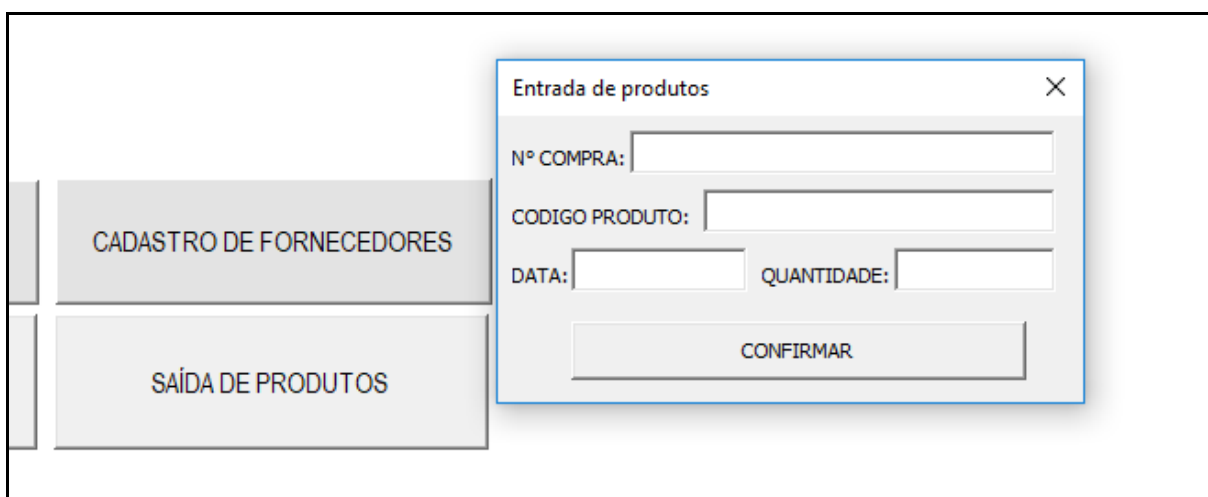
Depois de cadastrados os dados são armazenados em uma tabela, e dessa tabela sai o tempo de entrega para o cálculo do ponto de ressuprimento dos itens do estoque.

4.4.3 Entradas

É a partir das entradas que a atualização do estoque é realizada. Para facilitar o processo foi adicionado um botão via Macro para efetuar essa operação. No momento que a entrada é confirmada ocorre a atualização dos estoques, da curva abc e também do relatório geral. Para atrelar os itens cadastrados junto com as entradas foi utilizado a função PROCV do Excel, dessa forma o processo da entrada é bem simples, sendo necessário apenas adicionar o código do produto e a

quantidade. Quando o código é adicionado automaticamente o sistema adiciona o preço cadastrado e a descrição do produto.

Na Figura 9 é possível visualizar o formulário de entrada de produtos. É por meio dele que os pedidos que chegam, são lançados no sistema e os estoques são atualizados.



A imagem mostra uma interface de usuário com dois botões principais: "CADASTRO DE FORNECEDORES" e "SAÍDA DE PRODUTOS". Sobreposto ao botão "CADASTRO DE FORNECEDORES" há uma janela modal intitulada "Entrada de produtos". Esta janela contém os seguintes campos de entrada: "Nº COMPRA:" (um único campo), "CODIGO PRODUTO:" (um único campo), "DATA:" (um campo) e "QUANTIDADE:" (um campo). Abaixo desses campos, há um botão "CONFIRMAR".

Figura 9 - Formulário das entradas
Fonte: Autoria Própria

4.4.4 Saídas

As saídas funcionam do mesmo modo que os estoques, por meio do botão o operador vai realizar o pedido de saída, quando adicionado o código do produto o sistema vai atualizar as demais alterações e instantaneamente essa quantidade será descontada do estoque, atualizando o ponto de ressuprimento, o relatório geral, o estoque e a curva abc.

Figura 10 - Formulário de saída de produtos

Fonte: Autoria própria

4.4.5 Estoque

A aba de estoques é atualizada sozinha, com base nas informações adicionadas pelos cadastramentos e também pelas entradas e saídas a tabela que controla os estoques vai se alimentando. Para fazer com que ele se alimentasse de forma automática foi utilizado a função SE do Excel e também a função PROCV.

A figura 11 mostra a tabela de controle de estoques, nela é possível analisar o total de vendas, total de entrada, quantidade atual do estoque, porcentagem individual do mesmo com relação ao valor do estoque total, porcentagem acumulada, classificação ABC, preço unitário de cada produto, fornecedor, código, descrição do produto e total acumulado por produto.

Tabela 1 - Controle de estoques

Código	Prod	Classe	Ini.	T comp.	T vendas	Total	Preço	Acum. (\$)	Forn.	% Ind.	% Acum.	Clas.
2000101	Prod. 5	2.	0	50	8	42	R\$ 550,00	R\$ 23.100,00	Forn. 1	75,987%	75,987%	A
1000101	Prod. 4	1.	0	60	7	53	R\$ 90,00	R\$ 4.770,00	Forn 2	15,691%	91,678%	B
1000201	Prod. 2	1.	20	100	11	109	R\$ 20,00	R\$ 2.180,00	Forn 2	7,171%	98,849%	C
3000101	Prod. 1	3.	50	60	4	106	R\$ 2,00	R\$ 212,00	Forn 1	0,697%	99,546%	C
5000101	Prod. 3	5.	10	90	8	92	R\$ 1,50	R\$ 138,00	Forn1	0,454%	100,000%	C

Fonte: Autoria própria

4.4.6 Ponto De Ressuprimento

Para calcular o ponto de ressuprimento foi utilizado as informações do cadastro de fornecedores e também as informações de saída de produto. Para que as médias fossem calculadas corretamente foram utilizadas duas funções do Excel, SOMASE e CONT.SE. A constante Z-NS foi calculada com base no nível de serviço desejado, aqui considerado 95% para todos os produtos, dessa formula as formulas utilizadas foram as que seguem.

$$ES = Z_{NS} * \sqrt{L} * \sigma \quad (\text{Estoque de segurança})$$

Onde,

Z_{NS} = Constante

L = tempo de ressuprimento

σ = Desvio padrão

$$PR = D * L + ES \quad (\text{Ponto de reposição})$$

Onde,

D = Demanda

Assim, toda vez que for adicionado um novo produto ou realizada a entrada ou saída o ponto de ressuprimento e o estoque de segurança serão automaticamente calculados pela tabela.

A figura 12 mostra a tabela de cálculos referentes ao ponto de ressuprimento.

Tabela 2: Ponto de ressuprimento e estoque de segurança.

ITEM	Produto 2	Produto 3	Produto 1	Produto 5	Produto 4
Demanda Média	6	10,5	9,5	4,5	6,5
Desvio Padrão	1,414	2,121	2,121	0,707	2,121
Tempo de reposição	5	3	3	5	5
Nível de Serviço	95%	95%	95%	95%	95%
Constante Z-NS	1,645	1,645	1,645	1,645	1,645
Estoque de Segurança	6	7	7	3	8
Ponto de Reposição	36	36	36	26	41

Fonte: Autoria própria.

4.4.7 Curva ABC

O cálculo da curva ABC é de extrema importância nesse caso, pois é através dele que é possível analisar quais produtos tem maior valor agregado ou não, assim quando for acontecer o reposicionamento dos produtos é possível instantaneamente saber quais serão mais rentáveis e por essa razão devem ficar mais visíveis aos olhos dos clientes

Para elaborar a curva ABC foram calculados a porcentagem individual de cada produto e também a porcentagem acumulada baseado no valor total do estoque de cada item. Depois, os itens foram divididos nas categorias A, B e C segundo a metodologia. Além disso, foram calculados a proporção de cada classe com relação ao estoque total e também a proporção do valor total agregado a essa categoria.

A figura 13 traz a representação gráfica da curva ABC calculada com base nas informações retiradas das outras tabelas do sistema de controle.

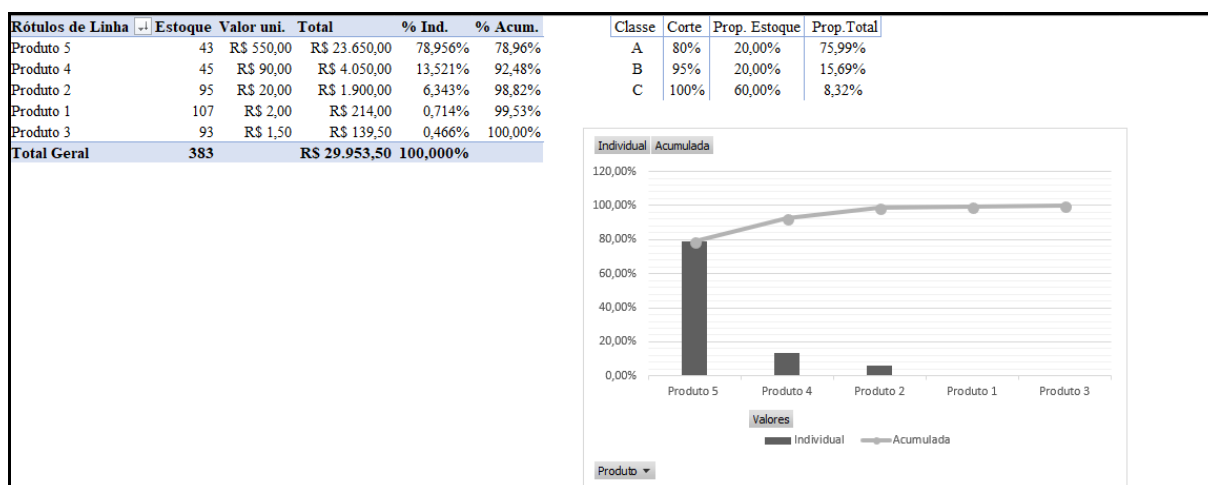


Figura 11 - Curva ABC

Fonte: Autoria própria

4.4.8 Relatório Geral

Por fim, foi elaborado um relatório geral, apresentado na figura 14, por ele pode-se ver por produto o número de saídas e entradas em um determinado período de tempo, e qual é/era o estoque nesse tempo. Também por meio dele é possível se analisar os totais de estoque por produto e montante financeiro total atrelado a ele, sendo estes representados por meio de tabela e gráfico.

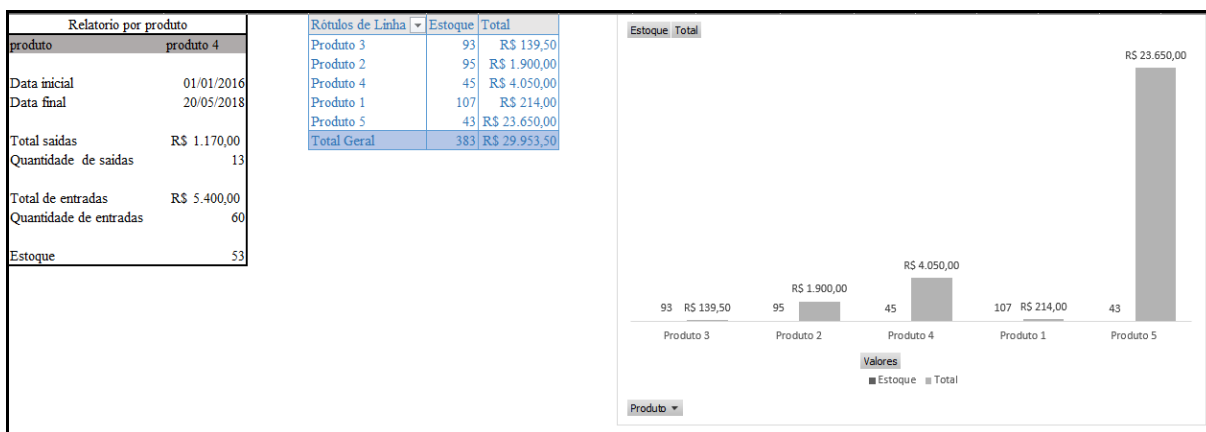


Figura 12 - Relatório geral

Fonte: Autoria própria

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estoque é considerado, por muitos, um mal necessário nas empresas, porém quando a mesma opta por manter um estoque é necessário haja a gestão e o controle do mesmo, pois estoque é dinheiro parado e um estoque mal administrado pode trazer mais prejuízos para a empresa do que a falta do mesmo.

A gestão dos estoques é um conceito que surgiu da logística e hoje é utilizada por muitas empresas, mas em lojas de varejo de pequeno porte não é algo tão fácil de se ver. Por conta do grande número de produtos e do autogiro dos estoques muitas vezes o controle é realizado só de forma superficial, sem se ter uma base de dados. É necessário que essas empresas de pequeno porte também façam esse controle para se ter conhecimento sobre o nível do estoque a ser mantido para que o mesmo não prejudique a saúde financeira da empresa, resultando em um aumento do capital investido em armazenamento.

O objetivo desse estudo foi trazer a gestão de estoque para a realidade dessas empresas, de uma forma simples e eficiente. A elaboração do projeto foi baseada em uma loja de varejo de pequeno porte que está aberta as mudanças do mercado e procura se adequar aos novos processos. Os dados utilizados para a validação do sistema são fictícios e não tem relação com o estabelecimento citado. Mas, os projetos de layout foram baseados no espaço físico que a empresa está instalada.

A partir da elaboração do projeto foi possível ver que a gestão de estoque pode ser realizada de uma forma simples e ainda assim ser eficiente. Atendendo ao primeiro objetivo específico os produtos foram codificados de uma forma que instantaneamente é possível relacionar o produto com a classe do mesmo. E as tabelas de auto alimentação mostram que podem facilitar muito o dia a dia do responsável pelo almoxarifado. Fazendo a utilização do sistema criado no projeto é possível controlar as entradas e saídas, o estoque atual, os produtos que tem mais valor e menos no estoque, o pronto de ressuprimento de cada um dos itens e também o seu estoque de segurança. A informatização do processo faz com que a gestão seja de fácil compreensão e possível.

Um grande problema presente na maioria das lojas de varejo é a superlotação das prateleiras e o fluxo complicado das gôndolas, o rearranjo da loja e do almoxarifado faz com que esse problema não exista mais. Pois, as prateleiras

superlotadas podem ser reorganizadas utilizando o novo espaço do almoxarifado e a mudança da direção das gondolas aumento o espaço de movimentação dos clientes, assim como o campo de visão dos produtos em cada uma das sessões.

Dessa forma, todos os objetivos foram alcançados, trazendo uma visão mais ampla do que é a gestão de estoques para as pequenas empresas e como ela pode influencia-las de forma produtiva, podendo-se observar que a engenharia de produção também está presente nos pequenos comércios e nas empresas de serviços.

REFERÊNCIAS

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**. São Paulo: Atlas, 1993

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Materiais: Uma abordagem introdutória**. 3 ed. São Paulo: Elsevier, 2005

CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. 3 ed. – 2. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2007

CHOPRA, Sunil.; MEINDL, Peter. **Gestão da Cadeia de Suprimentos. Estratégia, Planejamento e Operações**. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice ,Hall 2011.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012

CORRÊA, Henrique. L.; CORRÊA, Carlos. **A. Administração de produção e operações**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

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

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**.4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KOTLER; KELLER, **Administração de Marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2006.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Estratégias de Marketing para Varejo**. São Paulo: NOVATEC, 2007.

MARCONI, Marina A. LAKATOS, Eva M. **Técnicas de Pesquisa**. 7 ed. São Paulo : Atlas, 2013.

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

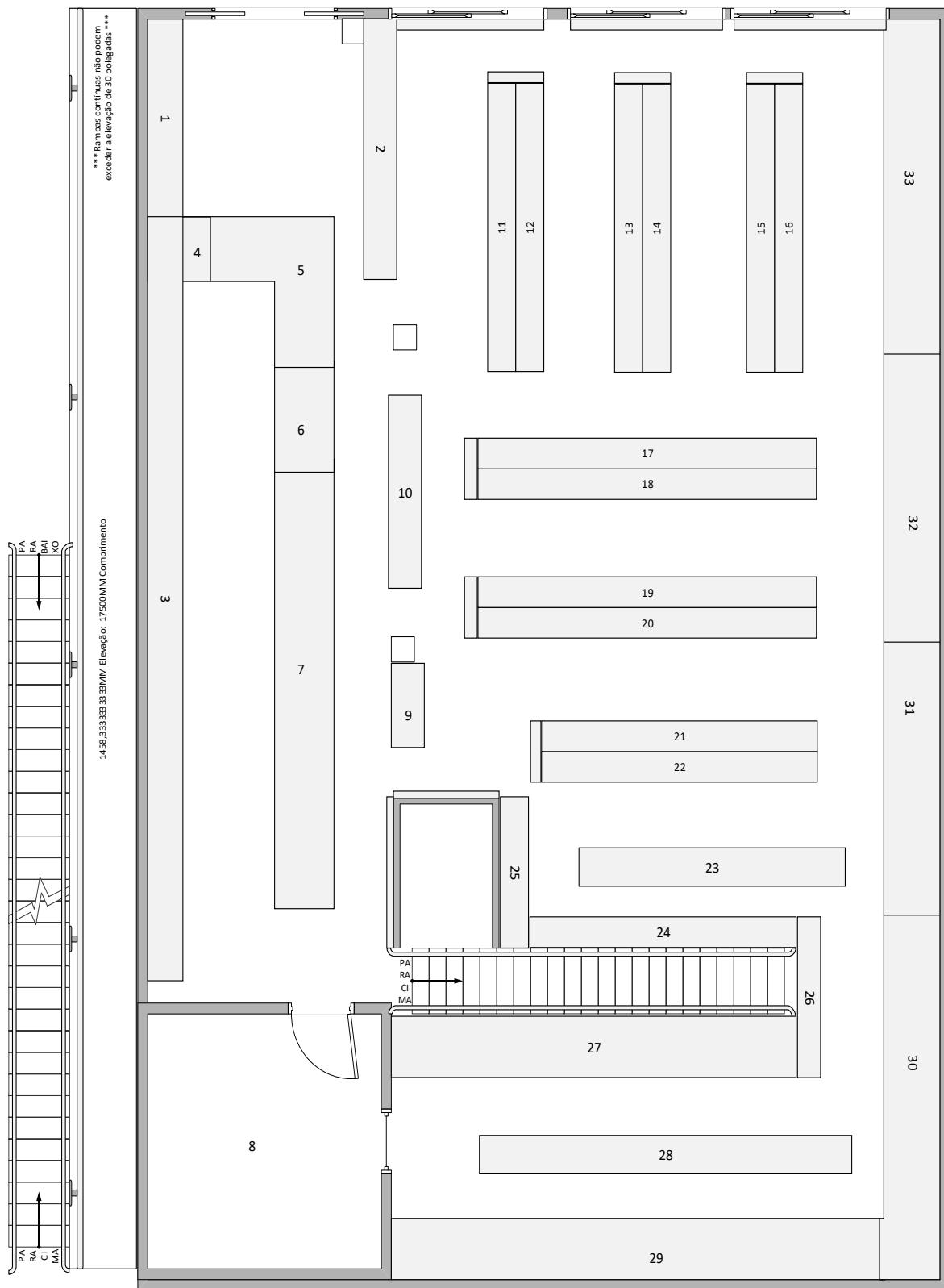
MONTANHEIRO, W. J.; FERNANDES, L. A. **Gestão de estoques de materiais em uma confecção**. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 2008, Resende. Anais: Resende, Associação Educacional Dom Bosco, 2008.

SILVA, Edna Lúcia da.; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 2005. Disponível em <https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf> Acesso em Out. 2017.

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

APÊNDICES

APENDICE A – Layout atual



Apêndice C – Layout almojarifado

