



UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
COLEGIADO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PATRÍCIA LAURA SANTOS DE SANTANA

**ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUES EM UM CENTRO DE
DISTRIBUIÇÃO DE BEBIDAS NA CIDADE DE PETROLINA - PE**

JUAZEIRO-BA

2019

PATRÍCIA LAURA SANTOS DE SANTANA

**ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUES EM UM CENTRO DE
DISTRIBUIÇÃO DE BEBIDAS NA CIDADE DE PETROLINA - PE**

Trabalho de conclusão de curso a
Universidade Federal do Vale do
São Francisco – UNIVASF,
Campus Juazeiro, como requisito
para obtenção de título de
Engenheira de Produção.

Orientador: Prof. Dr. José Luiz
Moreira de Carvalho.

JUAZEIRO – BA

2019

S232a Santana, Patrícia Laura Santos de
Análise da gestão de Estoques em um centro de distribuição de bebidas na cidade de Petrolina – PE / Patrícia Laura Santos de Santana. – Juazeiro - BA, 2019.
xvi, 96 f. : il. ; 29 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro - BA, 2019

Orientador: Prof. Dr. José Luiz Moreira de Carvalho.

Inclui referências

1. Gestão de estoques. 2. Centro de distribuição. 3. Curva ABC.
I. Título. II. Carvalho, José Luiz Moreira de. III. Universidade Federal do Vale do São Francisco.

CDD 658.7

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

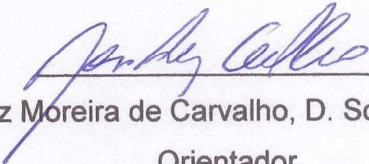
Patrícia Laura Santos de Santana

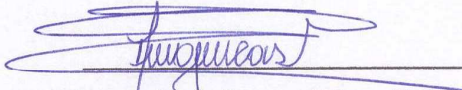
**ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUES EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO
DE BEBIDAS NA CIDADE DE PETROLINA - PE**

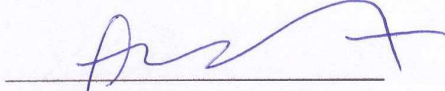
Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado como requisito
parcial para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia de produção,
pela Universidade Federal do Vale do
São Francisco.

Aprovado em: 26 de AGOSTO de 2019.

Banca Examinadora


José Luiz Moreira de Carvalho, D. Sc. – (UNIVASF)
Orientador


Ana Cristina Gonçalves Castro Silva, D. Sc. - (UNIVASF)
Avaliadora Interna


Ângelo Antônio Macedo Leite, D. Sc. – (UNIVASF)
Avaliador Externo

Dedico este trabalho à
minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por toda a força necessária para chegar até aqui.

Aos meus pais Maria de Fátima Santos de Santana e Adelson Ramos de Santana, por todo o apoio e incentivo para conseguir tamanho feito e pelo que batalharam para conceder o meu crescimento profissional.

Agradeço ao meu marido Benildo Cruz Nascimento e a minha filha Laura de Santana Cruz que me trouxeram forças no final do curso para concluí-lo.

Aos meus amigos da vida pela compreensão da ausência e aos amigos que conquistei na Universidade que me apoiaram e em muitos momentos compartilharam conhecimentos e possibilitaram assim o meu desenvolvimento de habilidades pessoais.

Sou grata também aos meus mestres da Universidade, de modo especial ao meu orientador José Luiz Moreira de Carvalho que em muitos momentos acreditou mais em mim do que eu mesma e que jamais me abandonou mesmo nos momentos difíceis da minha formação.

Agradeço aos meus colegas de trabalho pelo compartilhamento de informações e pelo companheirismo em momentos diversos da minha atuação como profissional.

Por fim, a todos que direta ou indiretamente contribuíram e torceram para que eu chegasse aqui. Muito obrigada a todos!

“Cada passo na vida é uma conquista é uma vitória, e cada vitória é uma realização, a e realização é o resultado dos seus sonhos e de todas as suas lutas...”.

Poeta Sergio Espindola

RESUMO

O setor de bebidas possui uma grande importância econômica no Brasil. Assim pode-se afirmar que um dos influenciadores desse feito deve-se ao aparecimento de novos competidores. A partir disso, empresas passaram a buscar meios para se manter no mercado. Um desses meios seria a otimização da gestão de estoque que representa uma redução de custos na operação, para melhor atender os seus clientes finais. Com isso, foi desenvolvido um estudo de caso em um Centro de Distribuição (CDD) de bebidas na cidade de Petrolina – PE com o objetivo de analisar a gestão de estoques do armazém. Diante desses fatos, foram realizadas visitas in loco, entrevistas e questionamentos aos responsáveis da área de suprimentos, descrevendo os processos logísticos executados pela empresa e o atual layout do armazém. Logo após, analisou-se os processos de fluxo de produto acabado, identificando quais os maiores problemas encontrados na gestão de estoques do armazém do CDD, juntamente com os responsáveis do setor. Após a identificação dos problemas foi utilizada a matriz GUT para atribuir a importância de cada problema. Como resultado, na proposta de melhoria, foram sugeridas alterações no *layout* do armazém, tomando como base a classificação ABC e a matriz de correlação.

Palavras-chave: Gestão de estoque, Centro de distribuição, Curva ABC, *layout*.

ABSTRACT

The beverage sector is of great economic importance in Brazil. Thus it can be said that one of the influencers of this feat is due to the emergence of new competitors. From this, companies began to look for ways to stay in the market. One of these means would be the optimization of inventory management that represents a reduction in operating costs to better serve its end customers. Thus, a case study was developed in a beverage distribution center (CDD) in the city of Petrolina - PE with the objective of analyzing the warehouse inventory management. In view of these facts, on-site visits, interviews and questions were made to those responsible for the supply area, describing the logistics processes performed by the company and the current warehouse layout. Afterwards, the processes of finished product flow were analyzed, identifying which major problems were found in the inventory management of the CDD warehouse, together with those responsible for the sector. After identifying the problems, the GUT matrix was used to assign the importance of each problem. As a result, the improvement proposal suggested changes to the warehouse layout based on the ABC classification and the correlation matrix.

Keywords: Inventory management, Distribution center, ABC curve, layout.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tipo de pesquisa científica.....	23
Figura 2: Etapas da pesquisa	28
Figura 3: Maiores consumidores mundiais de cervejas e refrigerantes	30
Figura 4: <i>Market share</i> dos produtores brasileiros de cerveja e refrigerante ...	31
Figura 5: Gráfico dente de serra	38
Figura 6: Gráfico dente de serra com estoque zero.....	38
Figura 7: Gráfico dente de serra com tempo de reposição X ponto de pedido	40
Figura 8: Gráfico do estoque médio.....	41
Figura 9: Funções básicas do CDD	43
Figura 10: Carrinhos manuais.....	47
Figura 11: Paleteiras.....	47
Figura 12: Empilhadeiras	48
Figura 13: Tipos de paletes	48
Figura 14: Gráfico da curva ABC	52
Figura 15: Fluxograma da puxada	58
Figura 16: Fluxograma do recebimento dos produtos.....	59
Figura 17: Fluxograma do carregamento dos veículos da entrega	61
Figura 18: Fluxograma do inventário físico	62
Figura 19: Layout atual	64
Figura 20: Estrutura do empilhamento em 3 dimensões.....	65
Figura 21: Endereçamento dos produtos da classe A.....	70
Figura 22: Endereçamento dos produtos da classe B	71
Figura 23: Endereçamento dos produtos da classe C	72
Figura 24: Endereçamento dos produtos no <i>picking</i>	73
Figura 25: Sugestão de layout	77

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1: Custo de armazenagem.....	35
Equação 2: Custo total anual de todos os pedidos.....	36
Equação 3: Custo total.....	37
Equação 4: Consumo médio mensal	40
Equação 5: Ponto de pedido.....	41
Equação 6: Estoque médio	42
Equação 7: Utilização	54
Equação 8: Eficiência	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Matriz GUT	68
Tabela 2: Matriz de correlação	75
Tabela 3: Comparação da capacidade após sugestões de <i>layout</i>	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção

ABIA – Associação Brasileira das Industriais da Alimentação

AFREBRAS – Associação de Fabricantes de Refrigerantes do Brasil

AG – Ativo de Giro

Ambev – Companhia de Bebidas das Américas

CDD – Centro De Distribuição

FEFO – *First-Expire-First-Out*

FIFO – *First-in-First-Out*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LIFO – *Last-In-First-out*

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária, Abastecimento

NF – Nota Fiscal

NRI – Nota de Recebimento e Inspeção

PA – Produto Acabado

PEPS – Primeiro que Entra e o Primeiro que Saí

PIA – Pesquisa Industrial Anual

PIB – Produto Interno Bruto

PNC – Produtos Não Conformes

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

TMV – Tempo Médio de Viagem

UEPS – Último que Entra e o Primeiro que saí

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	17
1.1. Apresentação.....	17
1.2. Problemática	18
1.3. Objetivo	19
1.3.1. Objetivo Geral.....	19
1.3.2. Objetivos Específicos	19
1.4. Justificativa	20
1.5. Estrutura do trabalho	20
2. METODOLOGIA	22
2.1. Conceito da pesquisa	22
2.2. Classificação da pesquisa	22
2.3. Quanto à natureza da pesquisa	24
2.4. Quanto aos objetivos e procedimentos	24
2.5. Objeto de estudo	26
2.6. Descrições das etapas do trabalho	27
2.6.1. Etapas da pesquisa	27
2.6.2. Coleta de dados	28
2.6.3. Análise dos dados	29
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	30
3.1. Mercado de bebidas no Brasil.....	30
3.2. Gestão de estoques	32
3.2.1. Tipos de estoques	33
3.2.2. Previsão para os estoques	33
3.2.3. Custos de estoques.....	34
3.2.4. Níveis de estoques	37
3.3. Distribuição física	42

3.3.1.	Centro de distribuição.....	43
3.3.2.	Armazenamento	44
3.3.3.	Equipamentos de movimentação	45
3.3.4.	Endereçamento de armazém	48
3.4.	<i>Layout</i>	49
3.4.1.	Tipos de <i>layout</i>	50
3.4.2.	Planejamento de <i>layout</i>	51
3.4.3.	<i>Layout</i> de armazéns	51
3.5.	Classificação ABC.....	52
3.6.	Gestão da capacidade.....	53
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
4.1.	Descrição do processo logístico	57
4.1.1.	Puxada	57
4.1.2.	Recebimento dos produtos.....	59
4.1.3.	Carregamento dos veículos da entrega.....	60
4.1.4.	Inventário físico	61
4.1.5.	Estrutura do armazém	62
4.2.	Análise dos processos.....	66
4.2.1.	Identificação do problema.....	67
4.2.2.	Matriz de prioridade.....	67
4.3.	Propostas de melhorias.....	69
4.3.1.	Análise da curva ABC.....	69
4.3.2.	Implementação do <i>picking</i>	72
4.3.3.	Matriz de correlação	74
4.3.4.	Sugestão de <i>layout</i>	76
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
6.	REFERÊNCIAS	81

APÊNDICE A	88
APÊNDICE B:	89
APÊNDICE C:	92
APÊNDICE D:	93
APÊNDICE E:	94

1. INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação

A fabricação de bebidas no Brasil de acordo com informações do IBGE (2017) corresponde a aproximadamente 0,22% das quantidades total vendidas em todo o Brasil em comparação com os demais produtos vendidos. Dentre eles estão bebidas como os chopps, cervejas, refrigerantes, águas envasadas, entre outros.

O setor de bebidas possui uma grande importância econômica no Brasil, devido aos seus diversos tipos, tendo maior participação as cervejas e os refrigerantes. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA, 2016), em 2016 as indústrias de alimentação, que inclui produtos alimentares e bebidas, produziram o equivalente a 10,1% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, o que ocasionou em um saldo comercial superior ao restante da economia.

A elevada concentração do mercado de bebidas no Brasil está relacionada à acirrada rivalidade entre seus fabricantes. Essa tendência, de acordo com Júnior *et al.* (2014), ocorre em virtude da existência de novos competidores, e também pelas características das cadeias produtivas dos produtos mais importantes, que demandam uma alta operação a fim de obter menor custo e explorar oportunidades de economia de escopo. Sendo assim, o investimento na logística de distribuição pode representar um salto em termos de vantagem para um determinado concorrente.

A logística de distribuição representa o deslocamento dos produtos de um ponto de fabricação até o consumidor segundo Novaes (2004), ainda para Ballou (1993), essa área da logística aborda o processamento, a movimentação e a estocagem de produtos finais de uma organização. Logo, o objetivo geral na visão de Novaes (2004), sobre a logística de distribuição é que o produto certo, seja levado ao local certo, no momento certo, pelo menor custo possível.

De acordo com Viera (2011), a armazenagem é o ato de guardar produtos temporariamente. Esta área deve-se levar em consideração a melhor estrutura física do local, ou seja, altura, inclinação do teto, resistência do piso, planicidade do mesmo e de acordo com os equipamentos de movimentação.

Com isso, este trabalho visa propor melhorias baseado no estudo realizado em um centro de distribuição de bebidas na cidade de Petrolina – PE. A pesquisa tem como foco a logística de suprimentos que representa uma das áreas de atuação da engenharia de produção, conforme regulamento da Associação Brasileira de Produção (ABEPRO, 2008).

1.2. Problemática

A administração de materiais é definida como uma série de atividades desenvolvidas dentro de uma organização, destinada a atender às suas necessidades materiais. Essas atividades incluem no seu processo: o recebimento, armazenamento, fornecimento de materiais, controle de estoques, etc. (ANTHONY; GOVINDARAJAN, 2002).

Algumas empresas apresentavam dificuldades em gerenciar esses processos logísticos, o que induzia muitas vezes a utilização do típico modelo intuitivo para a tomada de decisões. Isso mostra que antigamente a administração de materiais segundo Dias (2010), nas suas diversas atividades como: guardar, movimentar e estocar materiais era de responsabilidade exclusiva do almoxarifado e não apresentava uma grande importância. Entretanto, com o aumento da competitividade do mercado surgiram alguns problemas como; altos níveis de estoque, dificuldades de acesso e movimentação de produtos entre outros.

Corrêa, Gianesi e Caon (2001) afirmam que os estoques representam acúmulos de recursos materiais entre fases específicas do processo de transformação. Esses “acúmulos” podem ser classificados como bens usados ou não usados, o correto seria que as empresas controlassem seus estoques da melhor maneira possível, ou seja, ter em estoque apenas a quantidade adequada para atender a demanda. No entanto, no meio empresarial, se de um lado o excesso de estoques representa um maior custo operacional, por outro, níveis baixos de estoque podem originar perdas de economias e custos elevados devido à falta de produtos.

Os estoques representam custos significativos para as organizações. A gestão eficaz dos estoques de materiais de consumo pode contribuir significativamente para

otimização dos recursos da empresa. O desenvolvimento adequado na área de administração de materiais de consumo nas organizações possibilita melhorias significativas no planejamento e controle na distribuição, pois traz maior segurança e eficiência nas tomadas de decisões, além de prevenir possíveis faltas, evitando-se desta forma, a insatisfação dos clientes, gerirem melhor o estoque é um grande desafio para qualquer organização, podendo ser um diferencial competitivo quando se consegue garantir o nível de serviço desejado pelo cliente, gerenciando os riscos de ruptura de estoque e investindo o menor volume de recursos financeiros possíveis (SOUZA NETO, 2010).

Diante dos benefícios que uma boa gestão de estoques pode proporcionar para uma organização, busca-se neste trabalho responder a seguinte questão: Como melhorar a gestão de estoques de um armazém em um Centro de Distribuição de bebidas?

1.3. Objetivo

Tendo em vista a atual situação da empresa, segue a apresentação dos objetivos da pesquisa.

1.3.1. Objetivo Geral

Analisar a gestão de estoques em um armazém de um centro de distribuição da bebidas localizado na cidade de Petrolina – PE, com o intuito de propor melhorias para a organização.

1.3.2. Objetivos Específicos

Para atingir a pretensão delimitada acima se faz necessário:

- Descrever o atual processo de armazenagem utilizado pela empresa;
- Analisar o abastecimento de produto acabado no armazém;

- Identificar problemas para melhorar a gestão de estoques;
- Propor melhorias adequadas para empresa.

1.4. Justificativa

A administração de materiais, segundo Souza Neto (2010), preocupa-se em procurar medidas que demonstrem o desempenho, o que é de extrema importância para a sobrevivência da organização no mercado. A crescente globalização, é necessário que as organizações se modernizem, reduza seus custos, e produzam com o máximo de eficiência e eficácia.

O objetivo principal de uma organização sem dúvida é maximizar o lucro sobre o capital investido, seja em equipamentos, materiais de consumo, reserva de caixa ou em estoques, otimizando seus investimentos, aumentando a eficiência de planejamento e controle e minimizando os custos com estoques (DIAS, 2010).

Com isso, uma forma de desenvolver a gestão de estoque da empresa em estudo é através de uma boa descrição dos processos de armazenagem, analisando toda a cadeia de suprimentos, utilizando assim ferramentas de gestão como fluxogramas, matriz de priorização, classificação ABC e gestão da capacidade que são conceitos e ferramentas utilizadas na área da Engenharia de Produção.

Assim, pode-se concluir que a motivação para trabalhar o tema foi o interesse em aprofundar o conhecimento sobre uma melhor forma de armazenagem de produtos em um centro de distribuição de bebidas na cidade de Petrolina – PE e desenvolver habilidades como analisar, identificar e propor melhorias para resolver problemas adversos voltados para a logística de suprimentos.

1.5. Estrutura do trabalho

Para melhor entendimento sobre o trabalho realizado, o mesmo foi estruturado em cinco capítulos.

No primeiro capítulo, a introdução mostra uma contextualização do tema, uma problemática, os objetivos e justificativas, no qual se fez o direcionamento de todo o trabalho.

No segundo capítulo, a metodologia da pesquisa, apresenta a classificação dos tipos de pesquisa, a caracterização da empresa em estudo, as descrições da pesquisa no qual foi abordado o plano de coleta de dados, as análises e as etapas da pesquisa.

O terceiro capítulo é composto pelo referencial teórico, o qual aborda os conceitos e informações sobre o setor de bebidas no Brasil e explicações teóricas em relação à gestão de estoque, custos, armazenamento, *layout*, centros de distribuição, classificação ABC e gestão da capacidade.

O quarto capítulo é constituído de resultados e discussões da pesquisa de campo e suas devidas análises. Nele será efetuada a descrição dos processos da empresa, uma análise do mesmo e propostas de melhorias.

No quinto e último capítulo, foram apresentadas as considerações finais correspondentes aos problemas abordados no decorrer do projeto e recomendações para futuros trabalhos.

2. METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo apresentar a metodologia utilizada nesta pesquisa, apresentando a finalidade, o tipo da pesquisa, a natureza da mesma, seguido de informações referente à empresa estudada e as etapas executadas para finalização do estudo.

2.1. Conceito da pesquisa

Para Rocha (2011), a pesquisa nada mais é que buscar respostas para indagações propostas. Com isso, a pesquisa científica explica os diversos tipos de aplicações das técnicas que possibilitam segurança, hipóteses e respostas as proposições, com a expectativa de atingir os objetivos propostos no trabalho.

Segundo Gil (2002), uma pesquisa possui variadas finalidades. Essas são classificadas em dois grandes grupos: as de razões de ordem intelectual e a de razões de ordem prática. Os de ordem intelectual têm como objetivo alcançar o saber e a satisfação do desejo de adquirir conhecimento. O outro grupo, de ordem prática, visa atender às exigências da vida moderna, com aplicações práticas, contribuindo para fins específicos, buscando soluções concretas para determinados problemas, de acordo com Ganga (2012).

Desta maneira, este trabalho de conclusão de curso atende a ordem prática, pois busca analisar e propor melhorias para a gestão de estoques em uma empresa de armazenamento e distribuição de bebidas.

2.2. Classificação da pesquisa

A pesquisa, para Geradht e Silveira (2009), representa um processo que tem como objetivo resolver um problema, recorrendo a procedimentos científicos. Em complemento a essa definição, Lehfehld e Barros (1991), referem-se à pesquisa como

o procedimento sistemático e intensivo, que tem como objetivo descobrir e interpretar os fatos inseridos em uma determinada situação.

Já para Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa científica é a realização de um estudo planejado, no qual o método de abordagem do problema caracteriza o aspecto científico da investigação. Com isso, um resumo da classificação da pesquisa através da Figura 1:

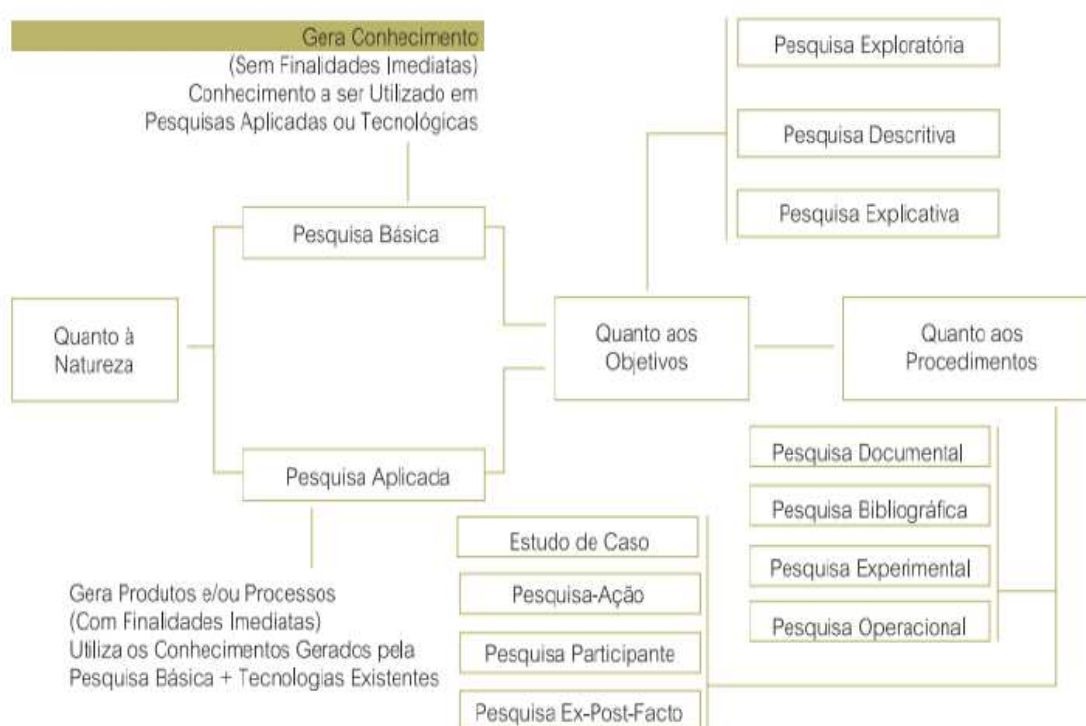


Figura 1: Tipo de pesquisa científica
Fonte: Prodanov e Freitas (2013, p. 61)

A análise da pesquisa, segundo Geradht e Silveira (2009) pode ser quantitativa e qualitativa, sendo que a quantitativa tem suas raízes no pensamento positivista lógico que procura enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana. Por outro lado, a pesquisa qualitativa tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno.

Para este estudo de caso, os dados foram tratados de forma qualitativa e quantitativa, pois o objetivo central do trabalho é descrever e analisar a

gestão estoques da organização e quantitativa uma vez que dados numéricos foram apresentados para melhor consolidação dos resultados.

2.3. Quanto à natureza da pesquisa

Geradht e Silveira (2009) afirmam que existem dois tipos de pesquisas com relação a natureza, sendo elas básica e aplicada, em que a pesquisa básica tem como objetivo gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da ciência, já a pesquisa aplicada tem como objetivo geral conhecimento para aplicação prática, focando em solucionar problemas específicos.

A natureza da pesquisa deste trabalho possui caráter de pesquisa aplicada, uma vez que, a mesma apresenta como objetivo principal analisar o sistema de gestão de estoques da empresa em estudo, baseado em literaturas afins, para propor melhorias pertinentes ao estabelecimento.

2.4. Quanto aos objetivos e procedimentos

De acordo com Gil (2008), com base nos objetivos, é possível classificar a pesquisa em três grupos: exploratória, descritiva e explicativa. A exploratória trabalha com o levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas do meio e análise de exemplos que auxiliem a compreensão do problema. Na pesquisa descritiva, para Geradht e Silveira (2009), o pesquisador apresenta apenas registros e descreve os fatos observados sem interferir neles. E por fim, a pesquisa explicativa, segundo Gil (2008), procura explicar as causas, por meio de registros, análise, classificação e interpretação dos fenômenos observados.

Baseado nos objetivos gerais, este trabalho pode ser classificado como descritiva com um cunho explicativo. Pois, de acordo com Prodanav e Freitas (2013), a pesquisa descritiva exige que o investigador levante uma série de informações sobre a pesquisa objetivando descrever a realidade da empresa em estudo. Já a pesquisa possui relação explicativa devido a busca em analisar os problemas encontrados, bem

como a tentativa de adquirir maior familiaridade com o fenômeno pesquisado, criando hipóteses e realizando sugestões de melhorias para o ambiente em estudo.

Para completar o tipo da pesquisa, Prodanov e Freitas (2013), também abordam o ponto de vista dos procedimentos técnicos que podem ser definidos por dois grandes grupos de delineamentos: aquelas que a consulta é através das fontes de papel (Documental, bibliográfica) e aquelas cujos dados são fornecidos por pessoas (pesquisa experimental, estudo de caso, pesquisa ação, pesquisa participante e pesquisa ex-post-facto).

Pesquisa documental dispõe de materiais que ainda não receberam um tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, entre outros (FONSECA, 2002).

Segundo Prodanov e Freitas (2013) e Gil (2008), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de um material já elaborado, constituído principalmente de livros, artigos científicos, revistas, publicações em periódicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, materiais cartográficos, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material sobre o assunto da pesquisa.

Para Gil (2008), a pesquisa experimental consiste em submeter os objetos de estudo com influência de determinadas variáveis, em condições conhecidas e informada pelo pesquisador, para obter resultados e variáveis a fim de atender o objetivo proposto.

Conforme Rocha, Raggi e Santos (2005) a pesquisa operacional é o método científico com o objetivo de prover departamentos executivos de elementos quantitativos para a tomada de decisões, com relação a operações sob controle.

A Pesquisa *ex-post-facto* constitui de uma investigação empírica na qual o pesquisador não possui controle direto sobre as variáveis independentes, isso acontece devido à ocorrência das manifestações ou porque elas são intrinsecamente não manipuláveis (GIL, 2008).

O estudo de caso, para Yin (2005), é um estudo baseado na experiência de investigar um fenômeno atual dentro do contexto real. Em complemento, Fonseca (2002), define um estudo de caso como uma pesquisa no qual estuda uma entidade,

um programa, um sistema, uma pessoa ou unidade social, visando conhecer o porquê de uma determinada situação, procurando descobrir o que existe de mais essencial e característico.

A pesquisa – ação ocorre segundo Prodanov e Freitas (2013), quando uma ação ou resolução de um problema coletivo é concebido e realizado em estreita associação. Os pesquisadores e os participantes do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Geradht e Silveira (2009) caracteriza a Pesquisa participante como o envolvimento e identificação do pesquisador com as pessoas investigadas. Em complemento, Lakatos e Marconi (1999) definem a pesquisa participante como um tipo de pesquisa que não possui um planejamento ou projeto anterior a prática, sendo constituído junto aos participantes, nos quais, auxiliarão na escolha das bases teóricas da pesquisa de seus objetivos e na hipótese das elaborações do cronograma de atividades.

Diante das informações colocadas pode-se afirmar que o tipo da pesquisa com relação ao procedimento trata-se de um estudo de caso de um centro de distribuição de bebidas na cidade de Petrolina – PE.

2.5. Objeto de estudo

O objeto de estudo é uma empresa da cidade de Petrolina – PE, localizada a aproximadamente 820 km da cidade do Recife, pertencente ao segmento de distribuição de bebidas, atuando no mercado de cervejas, refrigerantes, energético, isotônico e água mineral, enquadrando-se no campo de atuação do setor secundário da economia, mas especificamente no comércio.

É importante ressaltar que, visando à preservação da identidade empresarial, a empresa será abordada no presente trabalho como Empresa X. Ela foi fundada em janeiro de 2000 e representa um centro de distribuição autorizado a comercialização de produtos pertencentes a uma grande fabricante de bebidas.

A Empresa X conta com um portfólio de aproximadamente 100 produtos, sendo que 53% desses produtos são representados por cerveja, seguido de 36% de refrigerantes, 7% isotônicos, 3% água mineral e apenas 2% de energéticos.

O Centro de distribuição atende cidades como Afrânio, Dormentes, Santa Filomena, Lagoa Grande e Petrolina, todas pertencentes ao mesmo estado com uma média de aproximadamente 1700 clientes, trabalhando com cerca de 140 funcionários distribuídos em diversos setores entre eles a logística, venda, financeiro e administrativo. A empresa dispõe de uma frota própria de 20 veículos que atendem o setor logístico, sendo eles 14 caminhões destinados a entrega de produtos aos clientes final e 6 carretas utilizadas para o transporte de descargas entre a fábrica e o estabelecimento.

A organização coleta produtos acabados em três distintas fábricas, uma localizada na cidade de Estância em Sergipe, outra em João Pessoa na Paraíba e por fim no município de Itapissuma em Pernambuco. Sendo que esta última, a principal fábrica de coleta de pedido, o que representa em média 80% do abastecimento de produtos da empresa em estudo.

A Empresa X foi escolhida devido ao conhecimento prático da pesquisadora na área e nos assuntos abordados neste trabalho facilitando assim um melhor desenvolvimento do trabalho em busca de soluções para os problemas abordados.

2.6. Descrições das etapas do trabalho

2.6.1. Etapas da pesquisa

A metodologia empregada neste trabalho foi realizada em quatro etapas que estão sintetizadas no fluxograma da Figura 2. A primeira etapa iniciou-se com o levantamento da pesquisa bibliográfica através de pesquisas em livros, artigos científicos, revistas científicas, sites, dissertações, tese e outros. Nesta fase foram abordados conceitos e informações sobre o setor de bebidas no Brasil, gestão de estoque, custos e nível de estoque que nortearam a pesquisa. Nessa mesma fase realizou-se a caracterização da empresa em estudo.

Na segunda etapa ocorreu a descrição da gestão de estoques. Com isso, foram elaborados fluxogramas de cada processo, para melhor compreensão do fluxo de armazenagem dos produtos.

A terceira etapa ocorreu à análise da organização dos produtos no armazém da empresa, nesta fase foram efetuadas entrevistas com funcionários que trabalham no armazém conforme o roteiro no Apêndice A, em seguida foi executada uma reunião com a gestão logística, do qual utilizou-se a ferramenta de qualidade matriz de priorização, mais conhecida como Matriz GUT.

Na quarta e última etapa do estudo foram propostas sugestões de melhorias para o processo de armazenagem pertinente a necessidade da empresa, como a utilização da classificação ABC, a matriz de correlação no suporte da gestão e por fim sugestões de alterações no *layout* do armazém.

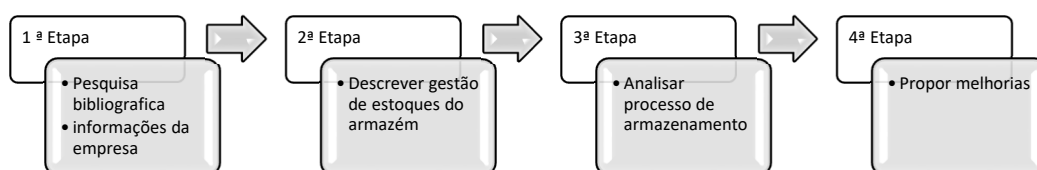


Figura 2: Etapas da pesquisa
Fonte: Elaborada pela própria autora

2.6.2. Coleta de dados

O processo de coleta de dados para estudos de casos, de acordo com Gil (2002), é uma modalidade de pesquisa que utiliza técnicas para obtenção de dados com o objetivo de garantir a qualidade e conseqüentemente o melhor resultado.

A coleta de dados foi realizada através de algumas visitas ao Centro de Distribuição com o objetivo de auxiliar na descrição da gestão de estoques e na coleta de informações para a análise dos processos de recebimento, armazenamento e distribuição.

Iniciando com a técnica de entrevistas para a coleta de dados, realizando-a com os funcionários da base da operação, sendo eles: conferentes, ajudantes de

armazém, operadores de empilhadeira. Em seguida, a entrevista se estendeu aos representantes da gestão de estoques, sendo eles o Coordenador de Operações e Distribuição (COD), Supervisor de Armazém, Técnico de controle, Técnico de Puxada.

E para melhor consolidação dos resultados necessitou de outro meio de coleta, a coleta documental, ou seja, a empresa cedeu alguns documentos utilizados por eles dados esses que foram extraídos do sistema de informação, com o objetivo de ajudar na identificação de problemas na área de suprimentos.

2.6.3. Análise dos dados

Para a análise dos dados, primeiramente foi descrito todo o processo de gestão de estoque com a elaboração de fluxogramas para o melhor entendimento do processo.

Através de entrevistas e opiniões dos funcionários que trabalham no setor foi possível identificar quais as maiores dificuldades encontradas no dia a dia nessa determinada área voltada para a gestão e armazenamento dos produtos.

Em seguida, foi efetuada uma reunião entre os representantes do setor de gestão de armazenagem com o objetivo de trazer os pontos levantados pelos funcionários que trabalham na operação e as ideias do time sobre os problemas encontrados, para assim fazer uma matriz de priorização.

Por fim, para auxiliar na resolução dos problemas utilizaram-se algumas ferramentas como a utilização da classificação ABC e a matriz de correlação para uma melhor sugestão de localização de áreas e atividades no *layout* do armazém.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Mercado de bebidas no Brasil

O mercado de bebidas no Brasil é considerado como um todo um dos maiores do mundo. Isso se deve ao alto consumo de cerveja no país segundo um relatório de análise setorial de bebidas (AFREBRAS, 2015).

Dados de Cervieri *et al.* (2014) revelam que o consumo de cervejas no Brasil ficou em terceiro lugar em 2011 com aproximadamente 300 milhões de hectolitros, inferior apenas aos Estados Unidos da América (EUA) com aproximadamente 750 milhões de hectolitros e China com aproximadamente 550 milhões de hectolitros conforme mostra a Figura 3 onde representa os maiores consumidores do mundo de cerveja e refrigerante em volume de milhões de hectolitros.

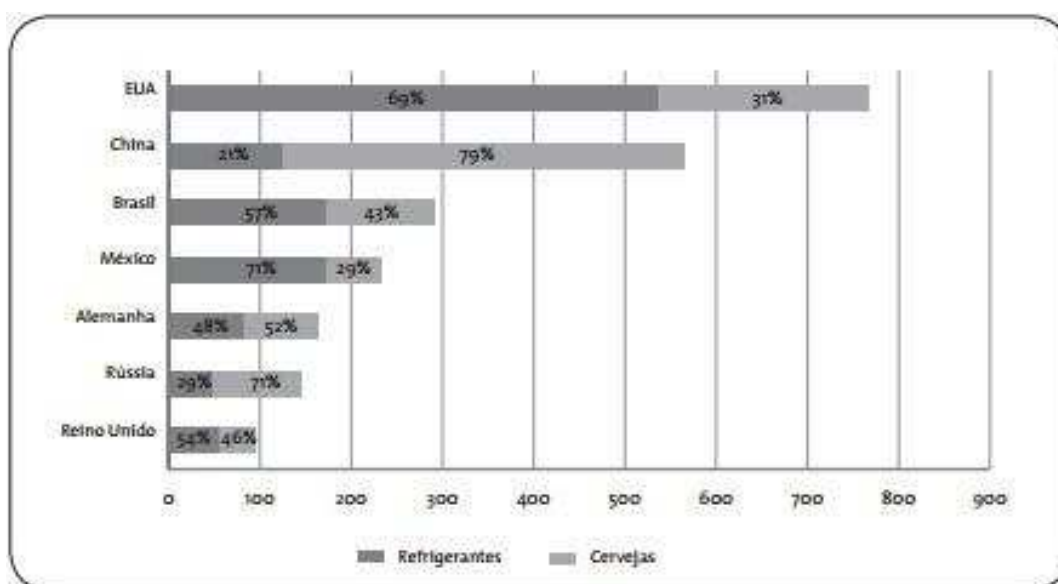


Figura 3: Maiores consumidores mundiais de cervejas e refrigerantes
Fonte: Cervieri *et al* (2014, p. 103)

Ainda com relação ao consumo de bebidas fermentadas por região, no Brasil o SEBRAE (2014) afirma que os estados da Bahia e Pernambuco se apresentavam na época no topo do *ranking* de consumo. Isso ocorre devido ao clima e o hábito de consumo proporcionando assim um crescimento no *Market share* deste produto.

O mercado brasileiro de bebidas, conforme Cervieri *et al.* (2014), apresenta uma elevada concentração, no entanto expõe uma rivalidade acirrada entre seus fabricantes. Com isso, a Figura 4 representa o *Market share* dos produtores brasileiros de cerveja e refrigerante em 2013, segundo o volume produzido. Mostra ainda que as quatro companhias responderam 98% do volume total de cerveja produzido no Brasil, enquanto apenas duas companhias foram responsáveis por 78% do volume total de refrigerante.

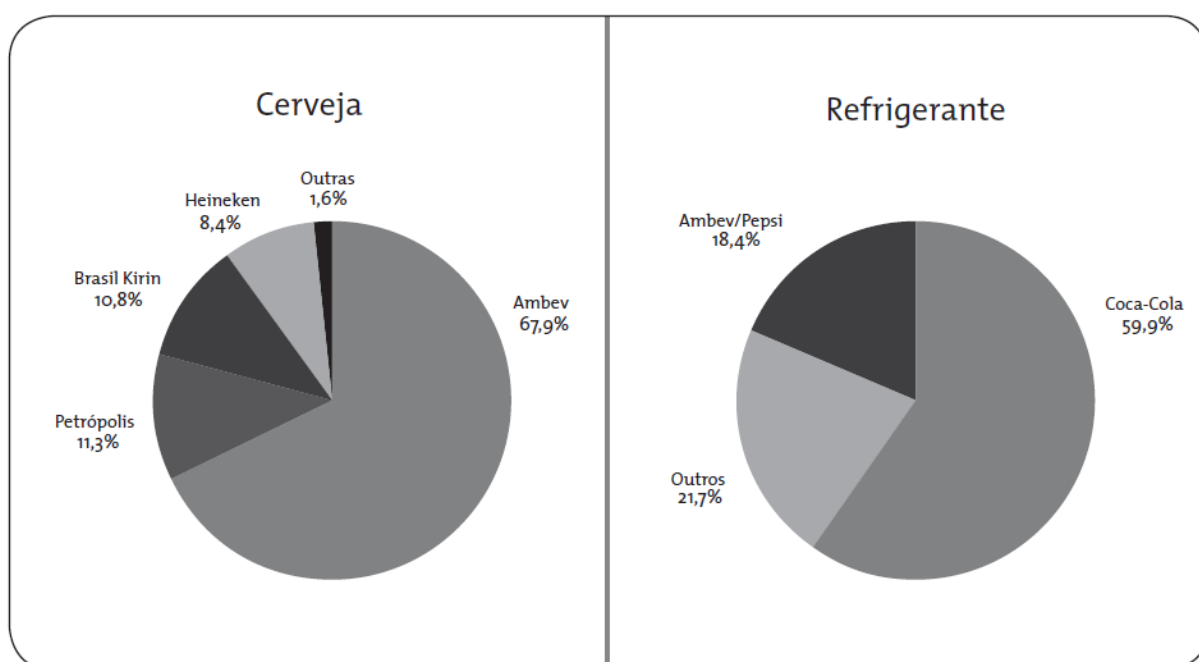


Figura 4: *Market share* dos produtores brasileiros de cerveja e refrigerante
Fonte: Cervieri *et al.* (2014, p. 115)

Com relação à produção de cerveja, Cervieri *et al.* (2014) afirmam que os dez países que mais produziram em 2012, correspondem a 66,4% da produção mundial. A empresa belga Anheuser-Bush InBev S. A. (AB InBev) representa no mercado brasileiro domínio quase que absoluto completando assim, com as seguintes cervejarias: a holandesa Heinken, a japonesa Kirin (Shincariol) e a nacional Petrópolis (Itaipava) .

AB InBev é uma empresa criada em 2004 pela fusão entre a brasileira Companhia da Bebidas das Américas (Ambev) e a belga Iterbrew, onde a mesma possui conforme Cervieri *et al.* (2014), uma produção e acordos comerciais nos mercados do mundo, no qual, conta com um portfólio com mais de duzentas marcas de cerveja e teve em 2013 uma receita de US\$ 43,2 bilhões. Além disso, segundo a

Ambev (2017), a companhia emprega possui hoje cerca de 35 mil colaboradores no Brasil e mais de 150 mil funcionários em 24 países.

Conforme o Website da Ambev (2017) a empresa possui um parque fabril de 32 plantas de cervejaria e 2 maltarias no Brasil. Sua rede de distribuição apresentava uma média de aproximadamente 1 milhão de pontos de vendas espalhados por todo Brasil. Divididas nacionalmente em uma rede de 100 centros de distribuição direta e 6 de excelência no Brasil.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento especifica os segmentos de bebidas em dois: as bebidas alcoólicas e não alcoólicas. As alcoólicas são representadas pelas aguardentes de cana, vinho, vinagre e espumante. Enquanto as não alcoólicas são compostas por refrigerantes, néctar, chá, suco e polpa (REIS, 2015).

As cadeias produtivas das bebidas industrializadas, para Cervieri *et al*, (2014), consistem em um processo de três conjuntos: a fabricação, fornecimento de insumos e distribuição do produto acabado até o ponto de vendas. O escoamento dos produtos se dá pelos canais de distribuição, podendo ser centros próprios de distribuição direta ou distribuidoras contratadas.

Os centros de distribuição próprios são utilizados pelas companhias e atendem a importantes clientes das grandes regiões urbanas. Já as distribuidoras contratadas buscam os produtos diretamente das fábricas para outras entregas. Com isso, o mercado atacadista completa o elo executando as entregas nos pontos de vendas que não são atendidos diretamente pelos centros de distribuição ou pelas distribuidoras contratadas (REIS, 2015).

3.2. Gestão de estoques

A função da administração de estoques para Dias (2010), é maximizar o efeito de manutenção no *feedback* de vendas e o ajuste do planejamento da produção. Simultaneamente, deve minimizar o capital investido em estoques, pois ele é caro e aumenta continuamente, uma vez que o custo financeiro aumenta.

3.2.1. Tipos de estoques

Existem diversos tipos de estoques. Ballou (2006), classifica os estoques em cinco categorias distintas, sendo elas:

- Estoque em trânsito: para Ballou (2006) e Martins e Alt (2009), corresponde a todos os produtos que já foram despachados de uma unidade fabril para outra e que ainda não chegaram no seu destino final, assim representando o elo do canal de suprimentos;
- Estoque para fins de especulação: onde as especulações com os preços ocorrem em períodos que superam as necessidades previsíveis da operação, formando assim estoque com antecipação;
- Estoque regular: são estoques necessários para suprir a demanda média durante o tempo transcorrido entre sucessivos abastecimentos;
- Estoque de segurança: é um acréscimo ao estoque normal necessário para suprir as condições da demanda média e do prazo de entrega médio
- Estoques obsoletos: são aqueles produtos que no decorrer da sua vida útil se deteriora, fica ultrapassada, ou acaba sendo perdida/roubada.

3.2.2. Previsão para os estoques

Dias (2010) explica que toda a gestão de estoques está pautada na previsão do consumo do material. A previsão de consumo ou da demanda estabelece estimativas futuras dos produtos acabados comercializados e vendidos. Estabelece, portanto, quais produtos, quanto desses produtos e quando serão comprados pelos clientes. A previsão possui algumas características básicas que são: o ponto de partida de todo planejamento empresarial; ela não é uma meta de vendas e sua previsão deve ser compatível com o seu custo.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), as informações básicas que permitem decidir quais serão as dimensões e distribuição no tempo da demanda dos produtos acabados podem ser classificadas em dois métodos:

- Qualitativos: opinião dos gerentes; opinião dos vendedores; opinião dos compradores; pesquisas de mercado.
- Quantitativos: evolução das vendas no passado; variáveis cuja evolução e explicação estão ligadas diretamente às vendas; variáveis de fácil previsão, relativamente ligadas às vendas; influência da propaganda.

Ainda segundo Dias (2010), as técnicas de previsão do consumo podem ser classificadas em três grupos:

- Projeção: são aquelas que admitem que o futuro seja repetição do passado ou as vendas evoluirão no tempo; segundo a mesma lei observada no passado, este grupo de técnicas é de natureza essencialmente quantitativa.
- Explicação: procuram-se explicar as vendas do passado mediante leis que relacionem as mesmas com outras variáveis cuja evolução é conhecida ou previsível. São basicamente aplicações de técnicas de regressão e correlação.
- Predileção: funcionários experientes e conhecedores de fatores influentes nas vendas e no mercado estabelecem a evolução das vendas futuras.

3.2.3. Custos de estoques

Conforme Dias (2010), todo e qualquer armazenamento de material gera determinados custos, que podem ser agrupados da seguinte forma:

- Custos de capital: onde estão os custos dos juros, depreciação;
- Custos com pessoal: onde estão os custos de salários, encargos sociais;
- Custos com edificação: onde estão os custos aluguéis, impostos, luz, conservação;
- Custos de manutenção: onde estão os custos com deterioração, obsolescência, equipamento.

Já segundo Moreira (2012), os custos associados aos estoques se distinguem em: custo do item ou custo unitário que é o custo de comprar ou produzir internamente uma unidade do item; custo do pedido é o custo de se encomendar uma mercadoria; custo unitário de manutenção é o custo para manter uma unidade de uma dada

mercadoria em estoque por um período; custo de falta de estoque que reflete a falta de estoque.

Para Dias (2010), existem duas variáveis que aumentam esses custos, que são a quantidade em estoque e o tempo de permanência em estoque. Grandes quantidades em estoque somente poderão ser movimentadas com a utilização de mais pessoal ou, então, com o maior uso de equipamentos, tendo como consequência a elevação destes custos. No caso de um menor volume em estoque, o efeito é exatamente o contrário, com exceção de materiais de grandes dimensões. Todos esses custos relacionados podem ser chamados de custos de armazenagem.

3.2.3.1. Custo de armazenagem

Para Moreira (2012), os custos de armazenagem são aqueles que representam os gastos com os materiais estocados, ele inclui custos como o do espaço ocupado pelos produtos, seguros, taxas, perdas, materiais obsoletos entre outros.

Segundo Dias (2010), para calcular o custo de armazenagem de determinado material, pode-se utilizar a Equação 1:

Equação 1: Custo de armazenagem

$$\text{Custo de armazenagem} = \frac{Q}{2 * T * P * I}$$

Fonte: Dias (2010, p.38)

Onde:

Q = Quantidade de material em estoque no tempo considerado;

P = Preço unitário do material;

I = Taxa de armazenamento, expressa geralmente em termos de porcentagem do custo unitário;

T = Tempo considerado de armazenagem.

Para que essa expressão seja válida, torna-se necessária a verificação de duas hipóteses:

1. O custo de armazenagem é proporcional ao estoque médio;
2. O preço unitário deve ser considerado constante no período analisado.

Se não for, deve ser tomado um valor médio.

3.2.3.2. Custo de pedido

Custo de pedido ou custo de colocação de pedido de acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), é o custo que a empresa tem quando um pedido é colocado para reabastecer o estoque.

Para calcular o custo anual de todos os pedidos Dias (2010) multiplica o custo de cada pedido pelo número de vezes que, em um ano, foi processado. Conforme a Equação 2,

Equação 2: Custo total anual de todos os pedidos

$$CTP = B * N$$

Fonte: Dias (2010, p. 41)

Onde:

B = Custo de um pedido de compra;

N = Número de pedidos efetuados durante um ano;

CTP = Custo Total Anual de Pedidos;

3.2.3.3. Custo de falta de estoque

Custo de falta de estoque na visão de Moreira (2012) reflete as consequências da falta de estoque. Com isso, Dias (2010) classifica os custos de falta de estoque ou custo de ruptura das seguintes formas:

- Por meio de lucros cessantes, devido à incapacidade do fornecimento. Perdas de lucros, com cancelamento de pedidos;
- Por meio de custos adicionais, causados por fornecimentos em substituição com material de terceiros;
- Por meio de custeios causados pelo não cumprimento dos prazos contratuais como multas, prejuízos bloqueios de reajustes;

Por meio de quebra de imagem da empresa, e em consequência beneficiando o concorrente.

3.2.3.4. Custo total

Considerado como fixo o preço de determinado item, a Equação 3 de custo total será segundo Dias (2010):

Equação 3: Custo total

$$\text{Custo Total} = \text{Custo Total de Armazenagem} + \text{Custo Total de Pedido}$$

Fonte: Dias (2010, p.45)

3.2.4. Níveis de estoques

3.2.4.1. Curva dente de serra

A representação da movimentação de entrada e saída de um item dentro de um sistema de estoque pode ser visualizada através de um gráfico, em que a abscissa representa o tempo decorrido (T), para o consumo, normalmente em meses, e a ordenada é a quantidade em unidades desta peça em estoque no intervalo do tempo T. Este gráfico como visto na Figura 5 é chamado dente de serra (DIAS, 2010).

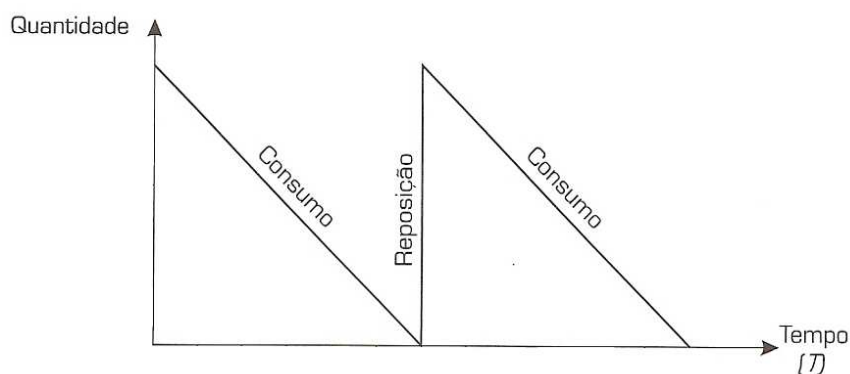


Figura 5: Gráfico dente de serra
Fonte: adaptado de Dias (2010, p.47)

Este ciclo será sempre repetitivo e constante se:

- Não existirem alterações de consumo durante o tempo t ;
- Não existirem falhas que provoquem um esquecimento de comprar;
- O fornecedor não atrasar a entrega do produto;
- Nenhuma entrega do fornecedor for rejeitada pelo controle de qualidade.

No entanto, considerando que na prática estas condições não ocorrem com uma frequência, deve-se criar um sistema que absorva as eventualidades, para assim diminuir o risco de ficar com o estoque a zero durante algum período como apresenta na Figura 6.

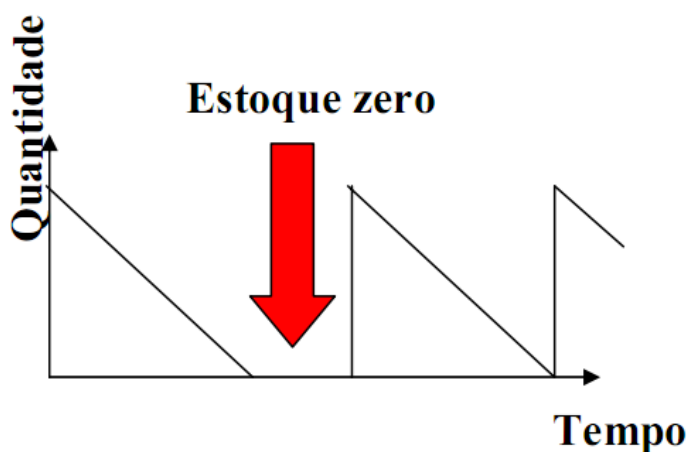


Figura 6: Gráfico dente de serra com estoque zero
Fonte: Carvalho (2017)

3.2.4.2. Estoque mínimo

Estoque mínimo ou estoque de segurança, segundo Viana (2006), é a quantidade mínima que deve existir em estoque para cobrir eventuais atrasos no suprimento. Seu objetivo é garantir o funcionamento ininterrupto e eficiente do processo produtivo, sem o risco de faltas.

Segundo Dias (2010) dentre as causas que podem ocasionar a falta de produtos estão:

- * Variação no consumo;
- * Variação nas épocas de reposição (atraso no tempo de reposição);
- * Lotes fornecidos rejeitados pelo controle de qualidade;
- * Remessas erradas pelo fornecedor;
- * Diferenças de inventário.

3.2.4.3. Tempo de reposição / ponto de pedido

Dias (2010) afirma ainda que o tempo gasto desde a verificação de que o estoque precisa ser repostado até a chegada efetiva do material no almoxarifado da empresa pode ser desmembrado em três partes:

1. Emissão do pedido: tempo que leva desde a emissão do pedido de compra pela empresa até ele chegar ao fornecedor.
2. Preparação do pedido: tempo que leva o fornecedor para fabricar os produtos, faturamento e deixá-los em condições de transporte.
3. Transporte: tempo que leva da saída do fornecedor até o recebimento pela empresa dos materiais encomendados.

O ponto de pedido pode ser representado pelo gráfico dente de serra com tempo de reposição versus ponto de pedido conforme a Figura 7.

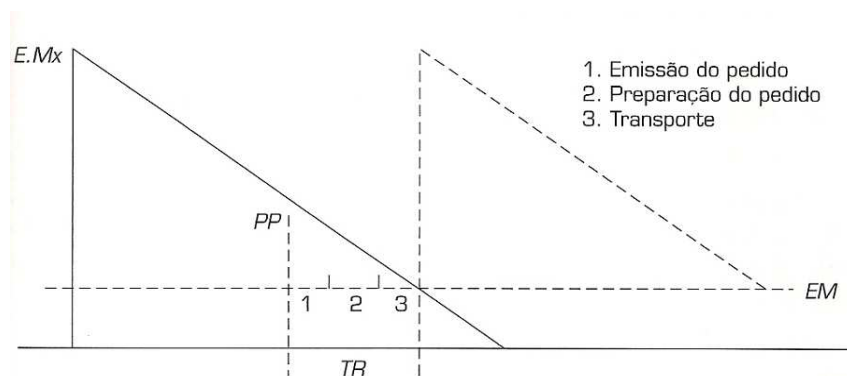


Figura 7: Gráfico dente de serra com tempo de reposição X ponto de pedido
Fonte: Dias (2010, p.49)

TR = tempo de reposição

EMx = Estoque Máximo

EM = Estoque Médio

PP = Ponto de pedido

Ponto de pedido (PP) é a quantidade que indica o momento de fazer um novo pedido de compra, para assim garantir a anulação dos efeitos ocasionados pela variabilidade do tempo de ressuprimento e da demanda diária (GARCIA; LACERDA; AROZO, 2001).

Consumo médio mensal: é a quantidade referente à média aritmética das retiradas mensais de estoques. A fim de que haja um grau de confiabilidade razoável, esta média deverá ser obtida pelo consumo dos últimos seis meses (DIAS, 2010). Representado pela Equação 4:

Equação 4: Consumo médio mensal

$$CM = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n}{n}$$

Fonte: Dias (2010, p.29)

Onde, C são os consumos mensais e n, o número de meses do período.

Para o cálculo do ponto do pedido, usa a Equação 5:

Equação 5: Ponto de pedido

$$PP = (CM * TR) + E_{min}$$

Fonte: Dias (2010, p.50)

Onde:

PP = representa o ponto de pedido

C = representa o consumo médio do período;

TR = representa o tempo de reposição;

E_{Min} = representa o estoque mínimo.

3.2.4.4. Estoque médio

Segundo Ballou (2006), o Estoque Médio (EM) é definido como a quantidade média em estoque de um ou mais itens, em um determinado intervalo de tempo. A Figura 8 representa graficamente o Estoque Médio.

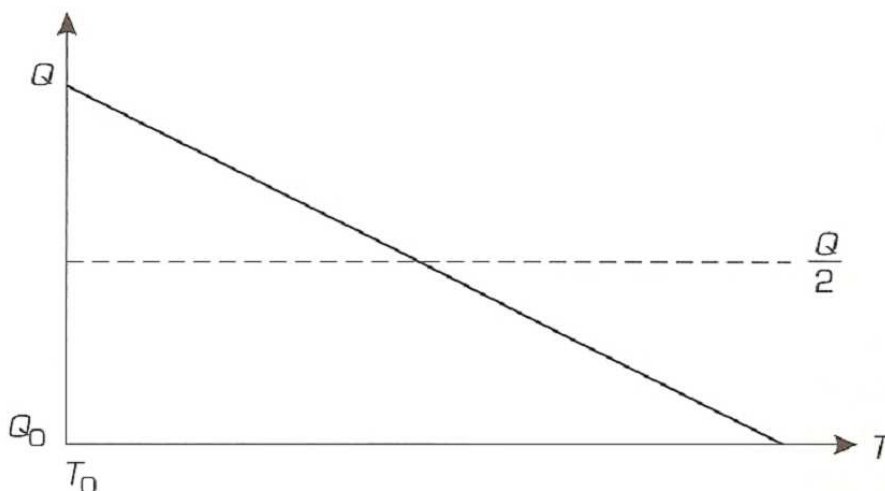


Figura 8: Gráfico do estoque médio
Fonte: Dias (2010, p.52)

No instante $T_0 = 0$ o estoque é igual à quantidade Q_0 , que varia de um mínimo zero (0) Q_0 a um máximo Q ; o valor médio será então $0 + Q/2$, ou melhor, $Q/2$. Considerando que o estoque mínimo ou de segurança agregado ao estoque médio, teremos a Equação 6:

Equação 6: Estoque médio

$$E. M. = E. Mn + \frac{Q}{2}$$

Fonte: DIAS (2010, p.53)

3.3. Distribuição física

A distribuição física preocupa-se desde o instante que a mercadoria é finalizada até o momento que o comprador recebe o bem. Processo esse que na percepção de Ballou (2006) são de inteira responsabilidade dos profissionais de logística que deverão garantir a disponibilidade dos produtos requeridos pelos clientes à medida que eles desejem e isso deverá ser feito ao menor custo possível.

Segundo Ballou (2006) existem muitas configurações estratégicas diferentes de distribuição. No entanto, elas podem ser classificadas por três formas básicas: entrega direta a partir de estoques de fábrica, entrega direta a partir de vendedores ou das linhas de produção e entrega feita utilizando um sistema de depósito.

Para clientes que adquirem bens em quantidade suficiente para lotar um veículo, Ballou (2006), indica que essas entregas poderão ser feitas diretamente a partir dos vendedores, dos estoques de fábrica ou linha de produção. Ou seja, os fornecedores de matéria-prima geralmente utilizam entregas direta de grandes volumes, uma vez que, os fretes apresentaram menor custo já que as cargas completas de veículos serão destinadas a uma única localização destinada ao cliente.

No entanto, para clientes que não desejam comprar em grande quantidade, os logísticos empregam uma estratégia de suprir os clientes através de depósitos. Depósitos estes localizados em locais estratégicos próximos aos clientes, assim

responsáveis logísticos poderão transportar grandes quantidades de mercadorias pelos fretes menores de carga completa até seus armazéns (BALLOU, 2006).

3.3.1. Centro de distribuição

O Centro de Distribuição ou CDD, como é chamado esse espaço físico, estabelece uma grande importância na dinâmica do elo da cadeia de abastecimento. Com isso, sua missão fundamental é gerenciar o fluxo de materiais, informações, considerando estoques e processando pedidos para a distribuição física em um local específico chamado de armazém (SANTOS, 2006).

Segundo Aguiar e Lima (2012), a Figura 9 demonstra as atividades desempenhadas pelo CDD. Os produtos que chegam ao CDD podem ser recebidos, movimentados, armazenados e conseqüentemente aguardar que um pedido seja colocado, para então serem selecionados e posteriormente expedidos.

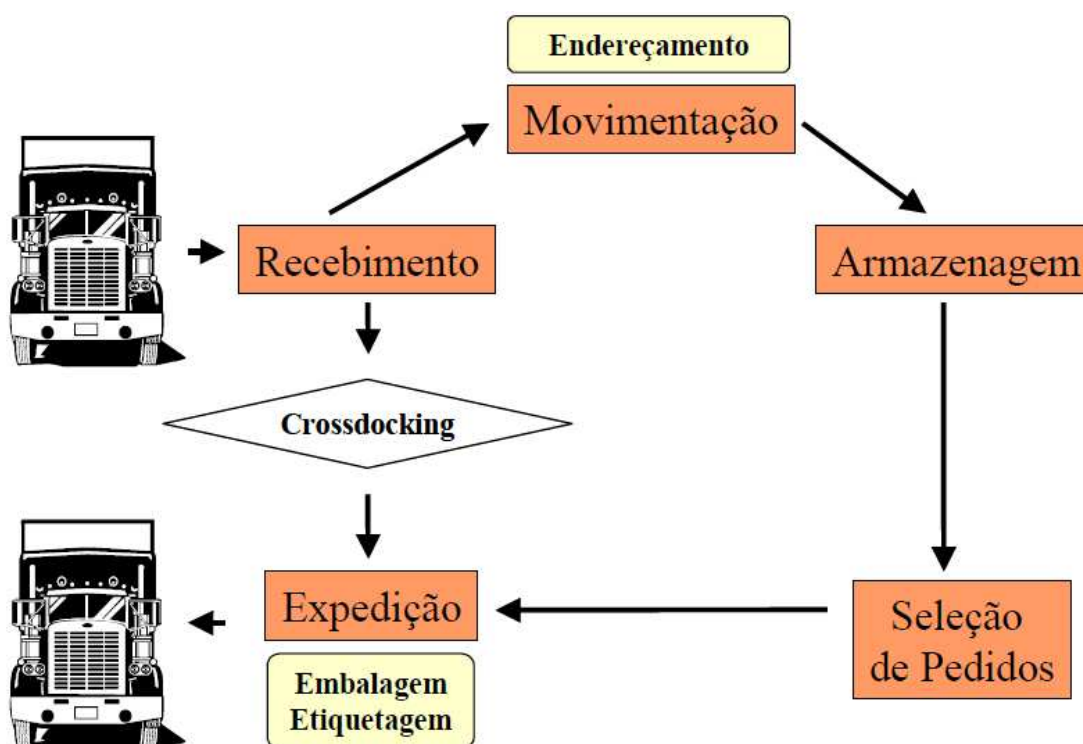


Figura 9: Funções básicas do CDD
Fonte: Aguiar e Lima (2012, p.6)

Recebimento: é a atividade inicial do CDD, de acordo com Moura (1997). Os produtos que estão chegando deverão ser conferidos de quantitativamente e qualitativamente certificando-se que assim a produtos entregues pelo fornecedor e a nota fiscal.

- **Movimentação:** segundo Bowersox e Closs (2001), é realizada após o recebimento dos produtos, sendo assim a primeira atividade de descarga dos veículos. Essa descarga poder feita através da força humana (trabalho braçal) ou através de equipamentos como empilhadeiras e ou transpaleteiras.
- **Armazenagem:** segundo Calazans (2001), é a atividade fundamental na organização do CDD, uma vez que, colabora na otimização e produtividade operacional da mesma.
- **Seleção de pedidos ou *picking*:** refere-se aos processos de retirada de produtos do estoque relacionados a um pedido. Este pode ser através de venda, ou solicitado internamente para atender a própria empresa (BOWERSOX; CLOSS, 2001).
- **Expedição:** pode ser considerada como a última etapa a ser realizada no CDD. Consiste em verificar e carregar os produtos nos veículos determinados. A expedição, conforme Bowersox e Closs (2001), envolve atividades como conferência dos pedidos e da nota fiscal, emissão de documentos de expedição dentre outras.
- ***Crossdocking*:** é o caminho dos produtos que vêm dos fornecedores para os consumidores sem estocagem (VIEIRA, 2009).

3.3.2. Armazenamento

O armazenamento de materiais é uma necessidade de qualquer organização, seja ela para guardar matérias primas, materiais em elaboração, peças, componentes, produtos em elaboração, produtos acabados, ferramentas, dispositivos, materiais auxiliares e de uso geral (VILLAR; NÓBREGA JÚNIOR, 2004).

Dias (2010), explica que o armazém está diretamente ligado à movimentação e aos produtos a serem movimentados. Assim, um método adequado de armazenagem

influência na redução de riscos com acidentes, redução do desgaste com equipamentos e agilidade nos processos. Portanto, a definição almoxarifado/armazém/depósito, é a guarda física dos materiais em estoque, com exceção dos produtos em processo em um local onde ficam armazenados os materiais, para atender a produção e os entregues pelos fornecedores.

Sendo assim, a finalidade primordial de um armazém, para Villar e Nóbrega Júnior (2004), é abastecer de materiais e matéria prima os setores diversos nas quantidades necessárias, mantendo sempre o seu estoque mínimo de modo que os processos subsequentes não sofram quaisquer discontinuidades. Em resumo, o almoxarifado: compra, recebe, guarda e distribui.

Há autores como Bello (2011), que defende a redução de estoque, na tentativa de eliminar a necessidade de possuir um armazém na cadeia produtiva. No entanto, outros autores como Viana (2006) apoia a necessidade de ter um estoque por maior que seja o desafio para os gestores, representando assim “Um mal necessário”.

Para auxiliar na tomada de decisão sobre o gerenciamento de estoques, Viana (2006) afirma que é necessária uma boa classificação de materiais considerando alguns atributos dos produtos.

Esta classificação e armazenagem conforme, Carvalho (2017) tornam-se complexas em virtude da: flexibilidade, combustibilidade, volatilização; oxidação; explosividade; toxicidade, radioatividade; corrosividade; inflamabilidade; volume; peso e forma. Cita ainda o mesmo autor os métodos de armazenagem para produtos perecíveis como o *Last-In-First-Out (LIFO)*, ou seja, o Último que entre é o Primeiro que Saí (UEPS) e o método *First-In-First-Out (FIFO)* ou o Primeiro que Entre é o Primeiro que Saí (PEPS), para evitar a perda de produto.

3.3.3. Equipamentos de movimentação

O manuseio ou movimentação interna de produtos e materiais é definido como “o transporte de pequenas quantidades por distâncias relativamente pequenas, quando comparadas as de transportes entre os elos da Cadeia de Suprimentos” (BALLOU, 2006).

Para Gurgel e Francischini (2013), um sistema de movimentação de materiais deve trabalhar com uma série de recursos que possibilitem a redução do custo final do produto. Podendo ser eles: a redução de custos seja com a mão de obra, materiais, equipamentos, entre outros; aumento da capacidade produtiva; melhores condições de trabalho e melhor distribuição de produtos.

Ainda para se manter um eficiente sistema de movimentação de materiais, existem algumas “leis” que sempre dentro das possibilidades, devem ser levadas em consideração. São elas:

- Obediência ao fluxo das operações, mantendo sempre que possível uma trajetória ou sequência de operações;
- Reduzir as distâncias para evitar zigue-zagues no fluxo de materiais;
- Redução à frequência de transporte manual, pois ele é mais caro que o transporte mecânico;
- Segurança e satisfação das pessoas e operadores circulantes;
- Padronizar o máximo possível os equipamentos de manuseio e de armazenagem;
- Maximizar a utilização de equipamentos, evitando deixá-los parados;
- Usar sempre que possível à força da gravidade;
- Utilizar o máximo de espaço disponível, se possível empilhar cargas;
- Faça previsões de métodos alternativos de movimentação em caso de falha do meio mecânico de transporte;
- Selecionar equipamentos que apresentem menor custo total e uma vida útil razoável (GONÇALVES, 2007)

A escolha dos equipamentos de movimentação segundo Gonçalves (2007), varia em função das características da movimentação. Com isso, Dias (2010) afirma que os sistemas de manuseios entre pontos sem limites fixos são os mais versáteis, devido a não necessidade de pontos predeterminados nem de áreas restritas. Assim temos para esse tipo de área:

- Carrinhos manuais – é o mais simples dos equipamentos. Seu princípio básico permanece em uma plataforma com rodas e um timão direcional. Estes equipamentos podem ser observados na Figura 10:

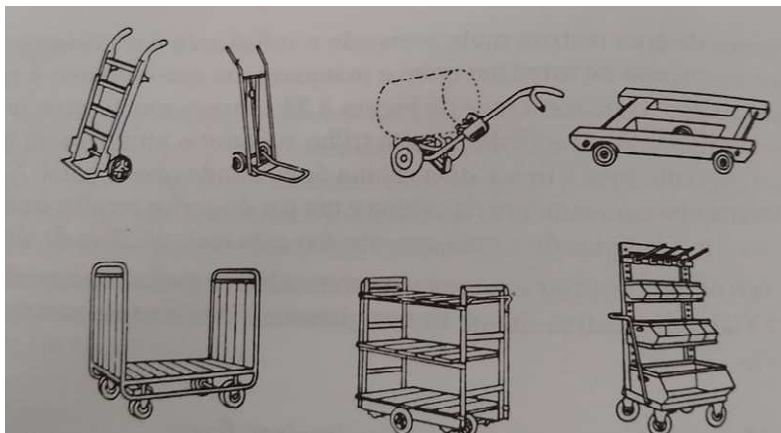


Figura 10: Carrinhos manuais
Fonte: Dias (2005, p.228)

- Paleteiras – seus braços metálicos em forma de garfo recolhem diretamente paletes que tenham esse dispositivo como base, preparados para o manuseio. A Figura 11 contém os equipamentos citados:

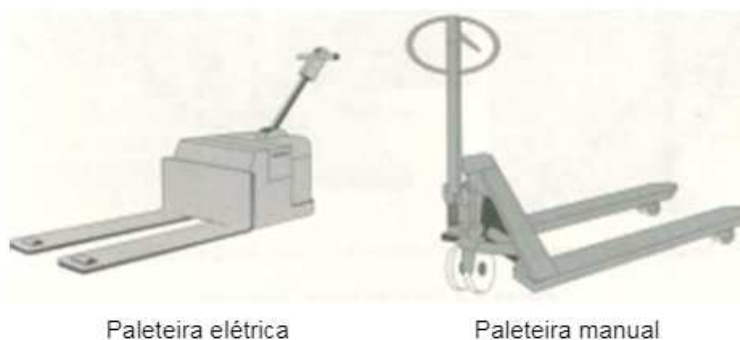


Figura 11: Paleteiras
Fonte: Gonçalves (2007, p.309)

- Empilhadeiras – é um carro de elevação por garfos, motorizado que recolhe os paletes através dos dispositivos de base próprios para o manuseio, e por elevação executam a operação e empilhamento. Este equipamento pode ser visualizado na Figura 12:

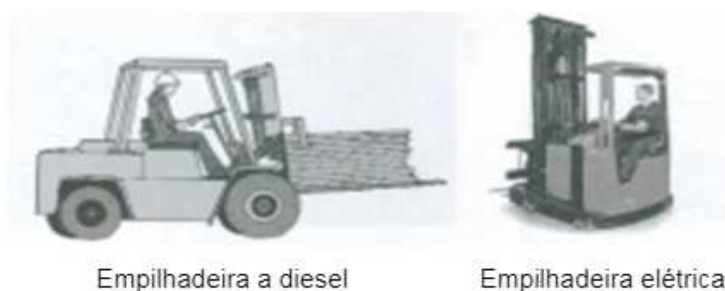


Figura 12: Empilhadeiras

Fonte: Gonçalves (2007, p.309)

- Paletes – São estrados que podem ser de madeira, metal papelão ou plástico, que permite o empilhamento de cargas. Os mais comuns têm dimensões padronizadas. Retangulares: 0,80m x 1,00m x 1,00m x 1,20m. Quadrados: 1,00m x 1,00m e 1,20m x 1,20m. como mostra a Figura 13:



Figura 13: Tipos de paletes

Fonte: Gonçalves (2007, p.312)

3.3.4. Endereçamento de armazém

O objetivo do endereçamento é estabelecer os princípios necessários e a perfeita identificação da localização dos materiais estocados sob a responsabilidade do armazém. Normalmente é utilizado uma simbologia alfanumérica representativa de cada local de estocagem, abrangendo até o menor espaço de uma unidade de estocagem (DIAS, 2010).

A Alocação de materiais em um armazém segundo Gurgel e Francischini (2013), deverá atender a alguns objetivos, sendo eles:

- Aperfeiçoar a ocupação volumétrica;
- Otimizar a utilização de pessoas e equipamentos de movimentação;
- Integralizar toda a alocação de materiais com o sistema de informações do armazém;
- Alocar os materiais para facilitar e melhorar o atendimento;
- Aprimorar a seletividade dos lotes ou dos itens dos materiais;
- Minimizar movimentações de materiais a fim de reduzir tempo e custos gastos na operação;
- Reduzir os diversos tipos de perdas de armazenamento;
- Elevar o padrão da administração logística.

Conforme Dias (2010), normalmente são utilizados dois tipos de critérios de localização sendo eles o sistema de estocagem fixa no qual é determinado um número de área de estocagem para um determinado tipo de material e o sistema de estocagem livre onde não existe local fixo de armazenagem, neste método os materiais ocupam os espaços vazios disponíveis no armazém.

Os benefícios de um endereçamento podem ser a redução do tempo de procura de um determinado item no armazém, a diminuição de custos com a movimentação de materiais, o melhor gerenciamento de materiais de risco, a eliminação de contaminação dos materiais estocados, entre outros (GURGEL & FRANCISCHINI, 2013).

3.4. Layout

Layout, segundo Villar e Nóbrega Júnior (2004), é à disposição da planta de um sistema. Inclui departamentos individuais de diversas formas, afetando assim a eficiência dos processos e auxiliando na execução dos objetivos da empresa.

3.4.1. Tipos de *layout*

A disposição dos recursos produtivos em uma unidade produtiva apresenta uma definição baseada no tipo de *layout* adequado para as suas necessidades, com isso, o *layout* define o sistema de organização da produção, dependendo da natureza dos produtos e tipo de operações executadas. Desta forma, Neumann e Scalice (2015) classificam em quatro tipos principais: *Layout* posicional, *layout* por produto, *layout* por processo e *layout* celular.

Layout posicional ou *layout* fixo, de acordo com Neumann e Scalice (2015), é utilizado quando o produto possui dimensões muito grande ocasionando difícil deslocamento. Neste caso, o produto é fabricado ou montado em um local fixo e os equipamentos, matéria-prima e mão de obra que se movem até o produto. Esse processo acontece na produção de edifícios, navios, ferrovias, aviões, obras e artes, entre outros (MOREIRA, 2012).

Layout por produto ou *layout* em linha, conforme Neumann e Scalice (2015) e Moreira (2012), é utilizado quando um conjunto ou grandes quantidades de produtos semelhantes são fabricados. Esse processo flui de forma contínua seguindo uma sequência linear de operação para fabricar produtos ou prestar serviços sendo que os operários e máquinas permanecem fixos nas posições para eles definidos.

Layout por processos ou *layout* funcional, conforme Slack, Chambers e Johnston (2009) e Neumann e Scalice (2015), consiste na formação de departamentos ou setores especializados na realização de determinadas tarefas agrupando assim todas as máquinas e operações semelhantes. Exemplos de arranjo funcional incluem: hospitais, usinagens de peças utilizadas em motores de avião, supermercados, entre outros.

Layout celular, na visão de Neumann e Scalice (2015), tem como objetivo de montar mini fábricas para diferentes famílias de produtos. Seu modelo possui características como os produtos têm roteirização variada na fabricação, máquinas e equipamentos são arranjados na sequência do processo de fabricação, produção em lotes e as células são usualmente projetadas em forma de U. Exemplos de arranjos físicos celular, conforme Slack, Chambers e Johnston (2009), são algumas empresas

manufatureiras de componentes de computador, área para produtos de lanches rápidos em supermercados, maternidade em um hospital, entre outros.

3.4.2. Planejamento de *layout*

O objetivo principal de do planejamento de *layout* segundo Neumann e Scalice (2015) é a elevação da produtividade da empresa, levando em consideração itens como: conforto, segurança, qualidade e preservação dos riscos ambientais. Contudo, Villar e Nóbrega Júnior (2004) e Tubino (1999) apresentam ainda existência de alguns objetivos secundários importantes para alcançar o objetivo principal, entre eles estão:

- Aumento da moral e satisfação no trabalho;
- Incremento da produtividade;
- Economia do espaço;
- Redução de custos indiretos.

3.4.3. *Layout* de armazéns

Os arranjos físicos ou *layout* para Viana (2006) influenciam muito ao processo de adequação do local, até a localização das estações de trabalho na mesma. Assim, faz-se necessário um bom planejamento de *layout* para que consiga atender de forma satisfatória os seus objetivos propostos.

No entanto, para o planejamento do *layout*, segundo Martins e Laugeni (2006), são necessárias especificações, características e quantidades dos produtos, informações como espaço necessário para cada equipamento, incluído espaço para movimentação dos funcionários, estoques e manutenção e informações sobre o recebimento, expedição e armazenagem.

Logo, o fator mais importante no ponto de vista de um armazém, para Daraei (2013), é o seu *layout*. Isso ocorre devido a sua relação direta com a política de estoque, os arranjos de diferentes departamentos funcionais do armazém,

determinados números de corredores, espaço requerido e o padrão de fluxo de projeto.

3.5. Classificação ABC

A curva ABC, segundo Dias (2010), é um importante instrumento que facilita a identificação itens que necessitam de atenção e tratamento adequado com relação a sua administração. Esse método é utilizado para definir a política de vendas, para o estabelecimento e programação da produção para uma série de outros problemas relacionados ao estoque da empresa. E é apresentado graficamente pela curva ABC da Figura 14.

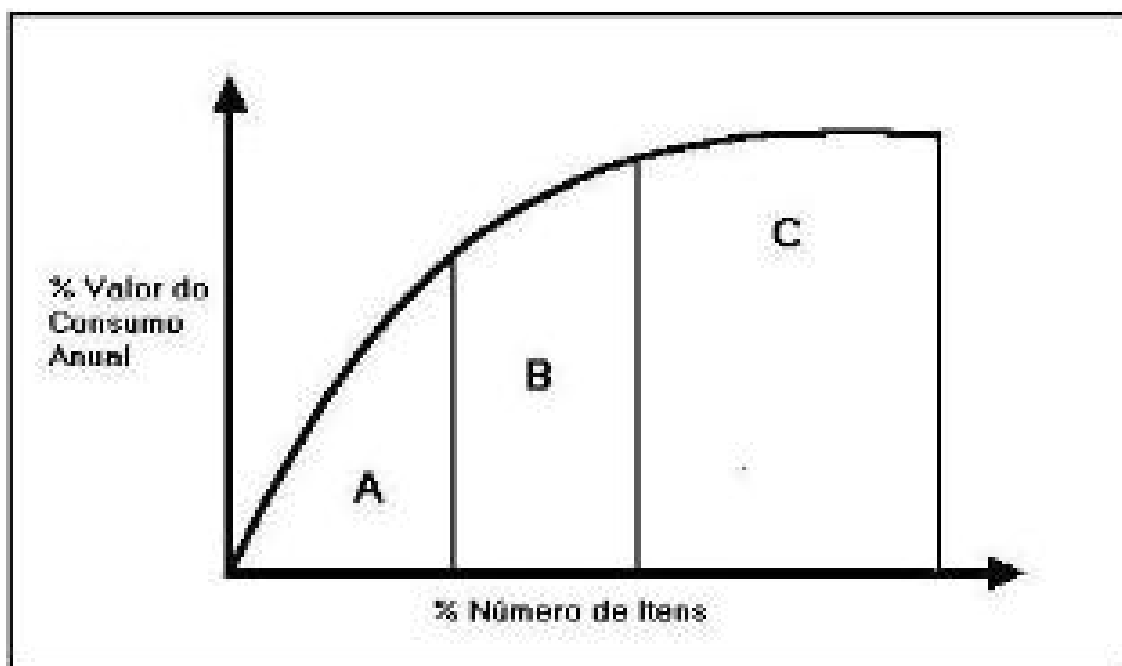


Figura 14: Gráfico da curva ABC
Fonte: Adaptado de Soares (2015, p.1)

Neste sistema, segundo Loprete *et al.* (2009), os estoques são classificados em três grupos, sendo eles:

- Classe A: Grupo de itens de maior importância. Constituído de poucos itens (de 10 a 20% dos itens), exige maior investimento e demandam

maior atenção. Representam em média, 60 a 80% do investimento em estoque.

- Classe B: Grupo de itens intermediários entre as classes A e C. Composto por um número médio de itens (20 a 30% do geral) exigem também investimentos elevados, porém menores que os produtos A e necessitam de conferências frequentes. Representam, em média, 20 a 30% do investimento total.
- Classe C: Grupo de itens de menor importância. Constituído por um grande número de itens e de pequenos investimentos. Exige controle mais simples e representam, em média, 5 a 10% dos investimentos em estoque e de 50 a 70% do total de itens.

Alguns fatores são indispensáveis para a montagem da curva ABC. Vendrame (2008) classifica-os de seguinte forma:

- Relacionar os itens analisados no período que estiver sendo analisado;
 - Número ou referência do produto;
 - Nome do produto;
 - Preços unitários atualizados;
 - Valor total do consumo;
 - Classifique os itens em ordem decrescente de valor;
 - Some o total do faturamento;
 - Defina os itens da classe "A" = 80% do faturamento;
 - Defina os itens da classe "B" = 15% do faturamento;
 - Defina os itens da classe "C" = 5% do faturamento;
 - Após conhecimento esses valores definem-se os itens de cada classe.

3.6. Gestão da capacidade

Capacidade é a quantidade máxima produto e serviço que pode ser produzido em uma unidade produtiva, em um dado intervalo de tempo. Para Moreira (2012) existem três razões para a importância das decisões da capacidade.

- Primeira razão: a capacidade tem um impacto potencial sobre a habilidade da empresa em atender demandas futuras;
- Segunda razão: a empresa necessita de uma análise extremamente criteriosa com relação à capacidade das instalações fazendo assim com que a capacidade possa se igualar a demanda;
- Terceira razão: o alto custo inicial que se segue as decisões sobre a capacidade.

Muitas organizações, na concepção de Slack, Chambers e Johnston (2009) operam com sua capacidade máxima de processamento baixo. Isso se deve a uma demanda insuficiente ou por possuir uma política deliberada. A decisão do planejamento das políticas de capacidade afetará aos seguintes aspectos de desempenho: custos, receitas, capital de giro, qualidade, velocidade de resposta à demanda, confiabilidade do fornecedor, flexibilidade.

De acordo com Davis, Aquilano e Chase (2001) afirmam que a capacidade inadequada pode trazer problemas para a empresa como perda de clientes devido à lentidão no serviço ou permitir que concorrentes entrem no mercado. Caso a capacidade seja excessiva, uma empresa pode ter que reduzir seus preços para estimular a demanda.

A utilização refere-se ao quanto à capacidade teórica está disponível para uso. Já a eficiência refere-se à saída real em relação à capacidade nominal. Desta forma Corrêa e Corrêa (2010) utilizam-se as equações 7 e 8:

Equação 7: Utilização

$$\text{Utilização} = \frac{\text{Capacidade efetivamente disponível}}{\text{Capacidade total teórica}}$$

Fonte: Corrêa e Corrêa (2010)

Equação 8: Eficiência

$$\text{Eficiência} = \frac{\text{Saídas demonstradas em capacidade efetivamente disponível}}{\text{Saídas - padrão em capacidade efetivamente disponível}}$$

Fonte: Corrêa e Corrêa (2010)

O conhecimento abrangente das dimensões de capacidade, conforme Gaither e Fraizer (2001) definem respostas a diferentes perguntas:

- Quanto de cada recurso de produção está disponível?
- Quanta capacidade cada tipo de produto fornece?
- Em qual etapa de produção determina-se a capacidade?
- Quanto custa ajustar a capacidade para cima ou para baixo?

A resolução desses questionamentos, ainda segundo Gaither e Fraizer (2001) levam a uma conclusão que possibilita o conhecimento amplo da questão, facilitando o controle da capacidade. Esse controle deve estar conforme sete objetivos que norteiam o pensamento agregado.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009) os sete principais impactos relacionados às decisões relativas ao planejamento e controle da capacidade são:

- Custos: afetados pelo equilíbrio entre capacidade e demanda. Níveis de capacidade excedentes podem apresentar altos custos.
- Receitas: afetadas pelo equilíbrio entre capacidade e demanda. Níveis de capacidade excedentes resultam em aumento das receitas, pois evita a perda.
- Capital de giro: afetado pela decisão de estoques anteriores a demanda. Quanto maior o estoque, menor o capital de giro.
- Qualidade: afetada pela adequação da capacidade à demanda. Mudanças corriqueiras na capacidade aumentam a probabilidade de ocorrência de erros.
- Velocidade: afetada pela decisão de estoque permitindo que os clientes sejam atendidos rapidamente.
- Confiabilidade: afetada pelo suprimento. A confiabilidade do fornecimento de produtos será menor quanto mais próximo da capacidade total a demanda.
- Flexibilidade: a flexibilidade é maior quando existir capacidade excedente.

Para se calcular a capacidade estática de um armazém é necessário definir algumas variáveis que envolvem o seu cálculo. Primeiramente, a praça útil que representa o espaço destinado à armazenagem, obtida através da subtração da área total do armazém pelas áreas não utilizáveis para abrigar produtos como os corredores, colunas, escritórios, e áreas destinadas a outros processos a exemplo das áreas de separação, inspeção entre outros (BARBOSA, 2011).

Por sua vez, Rodrigues (2009) menciona outro fator importante para a capacidade de armazenagem, o empilhamento máximo que representa o número

limite de embalagens sobrepostas, que asseguram a integridade física da embalagem do produto, seja ela primária ou secundária e a segurança daqueles que o manuseiam.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo os resultados obtidos pela pesquisa serão apresentados. No primeiro tópico foram realizadas descrições do *layout* do armazém e do processo logístico da empresa estudada neste trabalho. Os tópicos seguintes descrevem tanto a coleta de dados como a avaliação do processo executado pela empresa, propondo alternativas que ocasionem a melhoria nestes processos. Lembrando que as informações da empresa foram colocadas no subtópico 2.5 Sujeito da pesquisa.

4.1. Descrição do processo logístico

O processo da logística de suprimentos é realizado pela empresa em estudo e começa pela solicitação dos produtos à fábrica terminando no inventário físico dos produtos. As Figuras de 15 a 18 apresentam os fluxogramas elaborados para cada processo.

4.1.1. Puxada

A Puxada é o nome dado ao processo de realização da aquisição dos produtos acabados (PA) aos seus respectivos fornecedores como descrito na Figura 15. Inicia-se com o recebimento semanal da previsão de vendas, que é executado pela equipe de vendas e passada para o analista de puxada a quantidade que foi vendida na semana anterior confrontando com a meta desejada. Em seguida, o analista realiza a análise da previsão de vendas *versus* estoque, nessa análise o mesmo observar pontos importantes como quantidade de produtos necessários para atender a semana e capacidade do armazém, ou seja, certifica-se da quantidade de estoque que o armazém possui para o recebimento de mais PA.

A disponibilidade de vasilhames ou ativo de giro (AG) é a verificação feita pelo técnico de controle, onde o mesmo conta todo o material retornável que encontrasse vazio no armazém. Já a disponibilidade de carros é efetuada pela equipe de frota que

passa a quantidade de carretas disponíveis para coletar os produtos na fábrica com o nome dos respectivos motoristas.

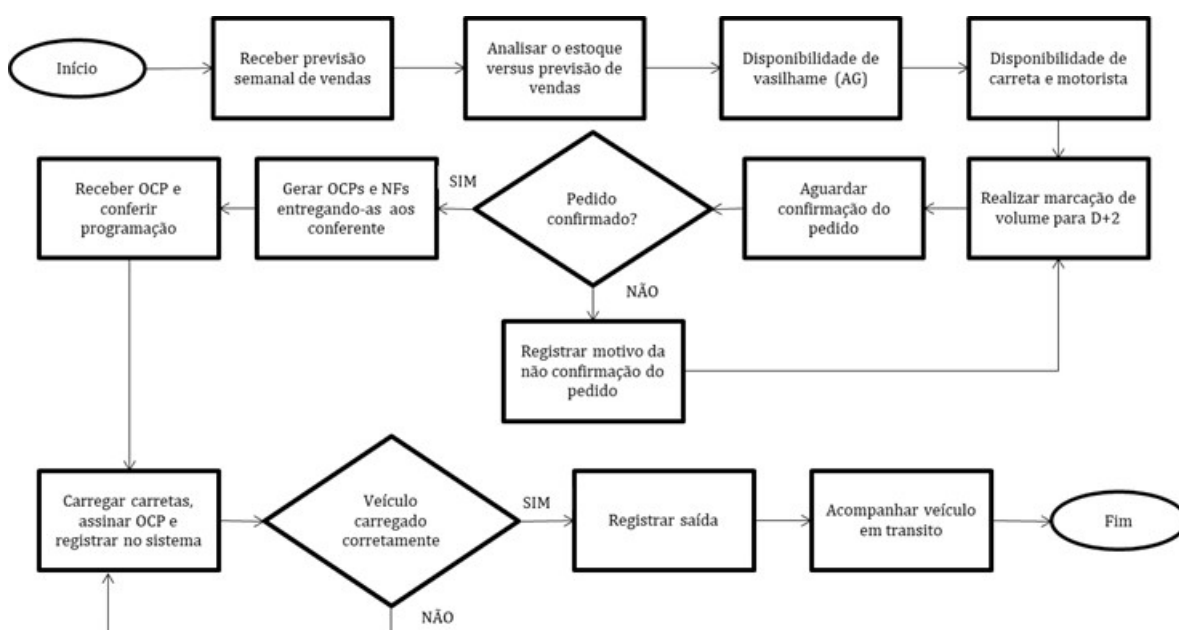


Figura 15: Fluxograma da puxada
Fonte: Elaborado pela própria autora

A marcação ou o planejamento de aquisição dos PA, acontece em D+2, isso significa que as solicitações dos produtos a fábrica são efetuadas com 2 dias de antecedência da coleta do pedido. Após a marcação é preciso aguardar a confirmação do pedido no sistema de informação da fábrica. Caso o pedido tenha sido reprovado o analista de puxada deverá que registrar o motivo e nos dias seguintes repetir a marcação desses produtos faltantes, no entanto, se o pedido for confirmado o técnico de controle gera a OCP (Ordem de Carga Paletizada) e emite as Notas Fiscais (NF). A OCP nada mais é do que a sequência dos produtos que serão carregados na fábrica, o horário de carregamento desse pedido, a placa da carreta e o nome do motorista. Já as NFs, contêm informações de todos os vasilhames carregados no carro.

O conferente ao receber a OCP e as NFs, solicita a equipe do armazém efetue o carregamento da carreta com os vasilhames indicados na NF e registra o carregamento no sistema de informação interno. Após o empilhador carregar os paletes de AG na carreta o conferente inspeciona se o carregamento foi efetuado

conforme a OCP. Caso tenha ocorrido algum erro no carregamento o conferente deverá solicitar ao operador de empilhadeira a correção da carga, do contrário o conferente direciona a carreta para a portaria, onde é efetuado o apontamento de saída no sistema.

A equipe de frota acompanha o percurso da carreta, que sai da empresa com destino a fábrica através do sistema de rastreamento e segue controlando o Tempo Médio de Viagem (TMV) que representa o tempo médio que a carretas executam durante todo o percurso a partir do momento que o carro saiu de dentro do armazém até o seu retorno da fábrica.

4.1.2. Recebimento dos produtos

Este processo inicia quando a carreta chega à empresa após ser abastecida com os produtos nas suas respectivas fábricas conforme descrito na Figura 16. Ao chegar à portaria o motorista entrega a NF ao porteiro que por sua vez, confere e comunica ao setor de armazém a chegada da mesma, recebendo assim autorização de entrada. Desta forma, é dada a entrada da carreta no sistema de informação interno da empresa pela portaria. Assim, o manobrista conduz o veículo para dentro do armazém até o local de carga e descarga de produtos.

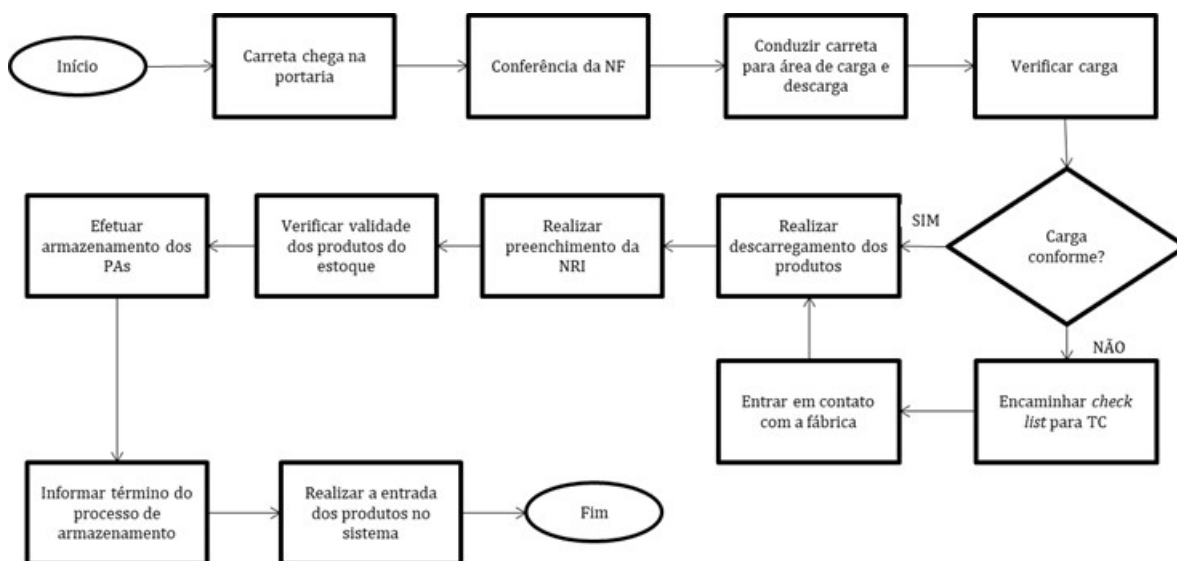


Figura 16: Fluxograma do recebimento dos produtos

Fonte: Elaborado pela própria autora

Em seguida, o conferente verifica a carga do veículo e preenche o *check list* de verificação dos produtos recebidos, nele pode-se verificar as condições da carga, a quantidade de paletes e qualidade dos produtos que serão descarregados. Este *check list* é encaminhado para o técnico de controle que verifica juntamente com o supervisor de armazém as não conformidades que serão registradas e comunicadas à fábrica seja através de e-mails ou telefone para uma possível solução. A carga estando conforme, acontecerá o descarregamento dos paletes pelo operador de empilhadeira.

Após o descarregamento dos produtos o conferente realiza o preenchimento da Nota de Recebimento e Inspeção (NRI), com as principais informações da carga como o nome do motorista, placa da carreta, nome e validade dos produtos que estão sendo descarregados e assinatura do conferente responsável pelo descarregamento. O conferente deverá checar a validade dos produtos que se encontram no estoque, para auxiliar o empilhador no armazenamento dos produtos seguindo a teoria do FEFO – *First expire, first out*, ou seja, o primeiro que vence é o primeiro que sai. Com isso, os produtos com data de validade mais próximo do vencimento devem ficar na frente de cada rua e os produtos com data de validade mais prolongada devem ficar no final de cada rua. No processo de armazenagem os produtos são distribuídos no armazém em forma de família, isso quer dizer que todos os produtos de família retornáveis ficam próximos uns dos outros, assim como acontece com as outras famílias de produtos encontradas no armazém sendo eles, os PETs, as latas e os *long Necks*.

Por fim, o conferente deverá comunicar ao técnico de controle o término da operação de descarregamento, para que o mesmo possa realizar o lançamento dos produtos que chegaram naquele veículo no sistema, alimentando assim o estoque virtual que por sua vez, autoriza a venda dos produtos pela equipe de vendas.

4.1.3. Carregamento dos veículos da entrega

Este processo define a rotina de carregamento dos veículos destinados à operação de distribuição direta de produtos. O processo começa com a reunião de passagem de turno com a equipe do armazém do turno de carregamento que inicia a partir das 22:00 horas, tratando assuntos como volume de saída do dia, quantidade de caminhões a serem carregados, sequência e ordem de carregamento.

Os ajudantes iniciam a separação dos produtos e a montagem das cargas no armazém. Com o término da separação o mesmo deve encaminhar o palete montado para uma área chamada de “área de molho” em que o conferente certifica-se de que a carga separada pelo ajudante encontra-se correta. Caso não esteja correta o conferente solicita que o ajudante faça a correção, se a carga estiver correta o manobrista estaciona o caminhão na área de carregamento e o operador de empilhadeira carrega o carro conforme orientado. O conferente checa se o operador carregou o carro corretamente, se o carro estiver errado o mesmo solicita a correção, se não o conferente informa no sistema o término do carregamento e solicita que o manobrista feche as baias do caminhão e deixe no estacionamento pronto para a entrega que acontece no dia seguinte. Conforme Figura 17.

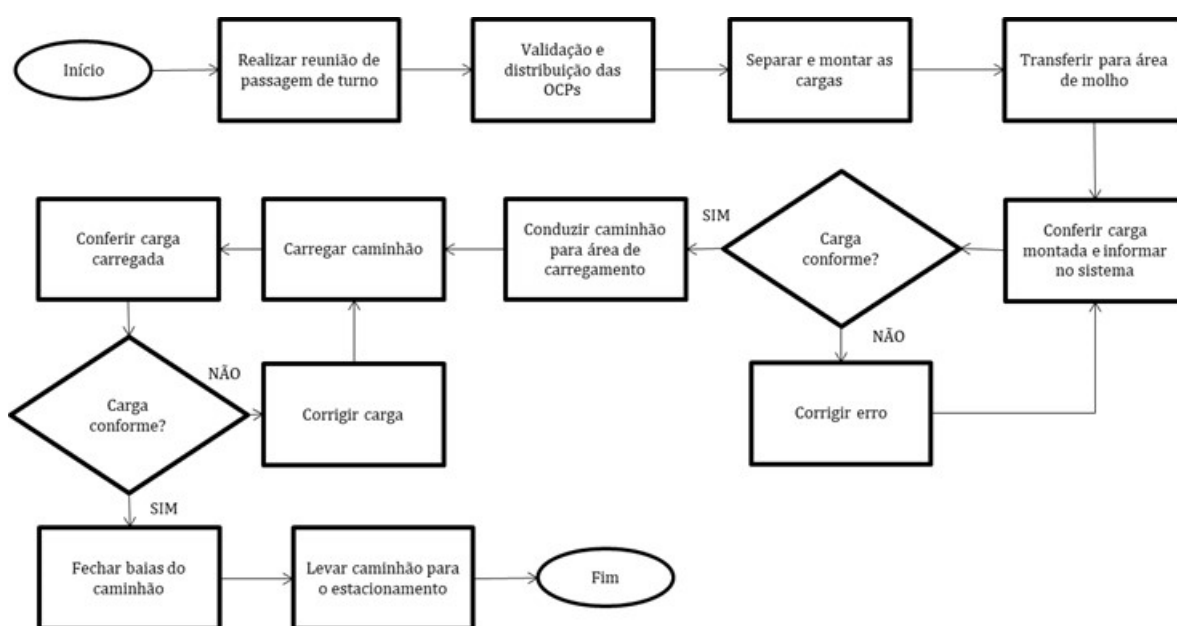


Figura 17: Fluxograma do carregamento dos veículos da entrega
Fonte: Elaborado pela própria autora

4.1.4. Inventário físico

Inventário físico é a contagem de materiais no armazém para verificar se as quantidades físicas são equivalentes às quantidades registradas no sistema segundo Figura 18. Este processo acontece diariamente e tem início logo após o término do carregamento dos carros da entrega, onde o conferente realiza a contagem de todos os produtos encontrados no armazém, seja ele, PA, devolução do dia anterior e

vasilhames lançando no sistema da empresa. Estas contagens são confrontadas com a do sistema pelo técnico de controle que efetua a conciliação do estoque, assim o mesmo identifica se ocorreu alguma diferença, caso tenha verificado diferenças no estoque o técnico deverá conferir se todas as carretas que chegaram com produtos da fábrica foram descarregadas, se não foram lançadas, o mesmo deverá lança-las, se não, verificar se a diferença foi um erro no carregamento de algum carro da entrega ou algum erro de contagem do conferente.

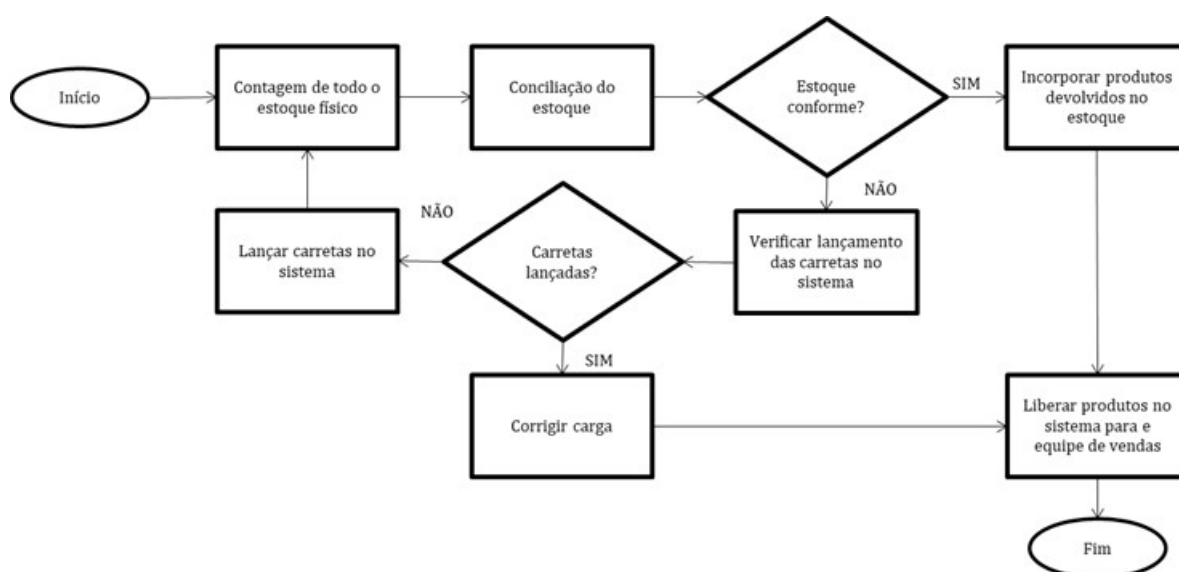


Figura 18: Fluxograma do inventário físico

Fonte: Elaborada pela própria autora

No entanto, se o estoque não apresentar diferenças o técnico de controle autoriza que os produtos devolvidos sejam incorporados ao estoque, uma vez que, o mesmo fica separado dos demais até o dia seguinte para uma análise quantitativa e qualitativa dos produtos que por algum motivo não foi entregue ao cliente. Por fim, o técnico libera os PA disponíveis no estoque para que a equipe de vendas possa vender para que seja entregue no dia seguinte.

4.1.5. Estrutura do armazém

O armazém da empresa em estudo é composto por 3 galpões disponíveis para o armazenamento de Produtos Acabados (PAs), Ativo de Giro (AG), área de carga e

descarga, Sala da gestão Logística, área para Produtos Não Conformes (PNC), Ilha dos conferentes, sala do repack utilizada para o processo de reembalagens de produtos, área de molho, estacionamento para empilhadeiras, área de devolução. A estrutura atual do armazém está representada na Figura 19, vale salientar que a figura não trabalha com escalas reais do armazém.

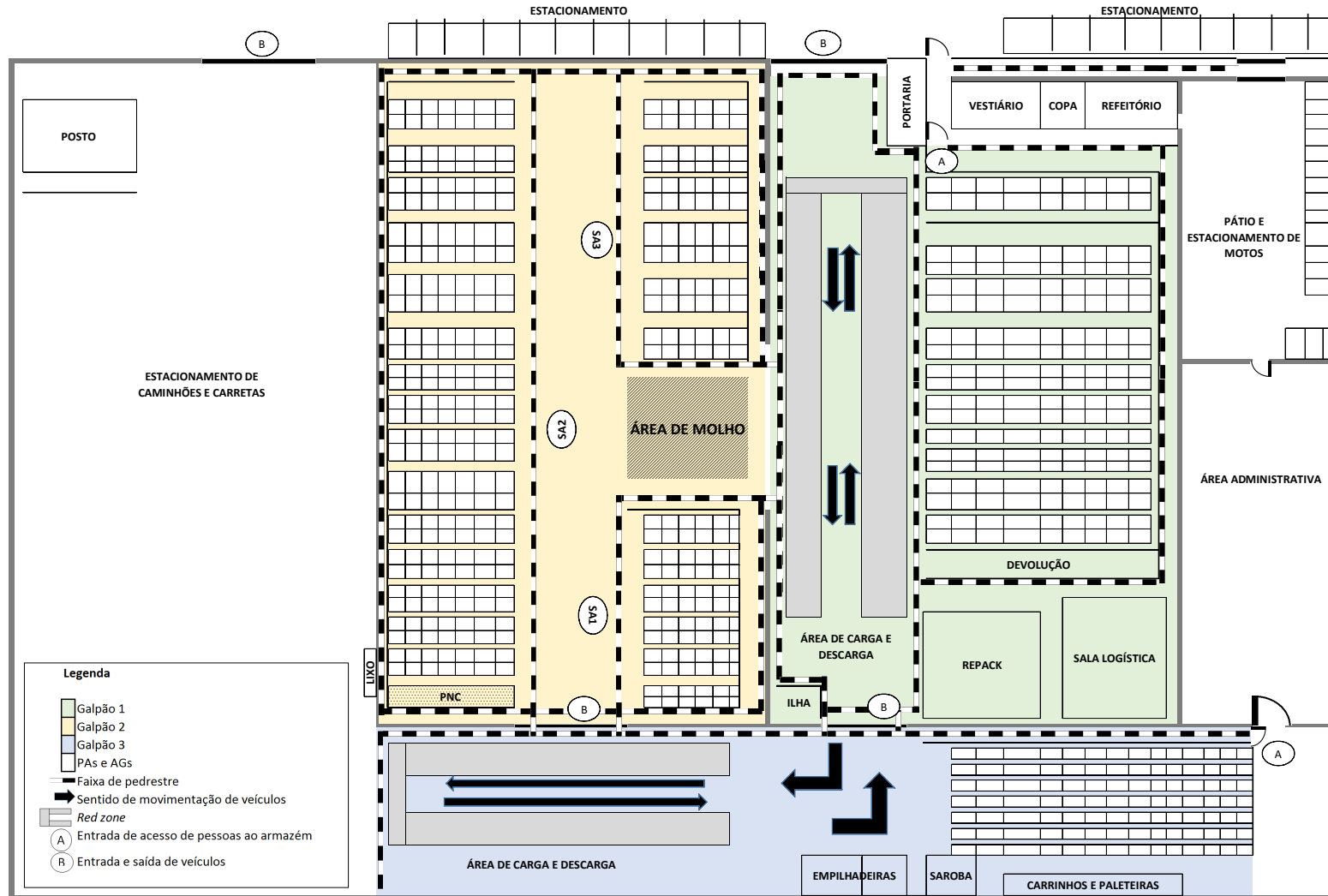


Figura 19: Layout atual
Fonte: Elaborado pela própria autora

O galpão 1 como indicado na Figura 19 apresenta uma área de carga e descarga para caminhões de entrega com um *red zone*, ou seja, área destinada para o tráfego de empilhadeiras no ato do carregamento ou descarregamento de carros, área de devolução que são os produtos que por algum motivo não foram entregues aos clientes e acabam retornando para a empresa, ficando disponível para conferência até o dia seguinte da entrega, após conferência o mesmo é incorporado ao demais produtos do estoque; PAs da família dos retornáveis, Ilha dos conferentes local destinada ao suporte dos conferentes com computador, cadeira e arquivo com documentos diários, Sala do repack e uma sala para a gestão logística.

O empilhamento dos produtos precisa atender algumas normas de segurança, com isso deve ser da seguinte forma, todo palete que passe ao lado de uma faixa de pedestre não poderá ser empilhado e cada rua deverá ser dupla com espaçamento entre elas de aproximadamente 50 cm como mostra a Figura 20. Já os paletes que não passam na lateral de uma faixa de pedestre pode ser empilhado com dois de altura como mostra a Figura 20.

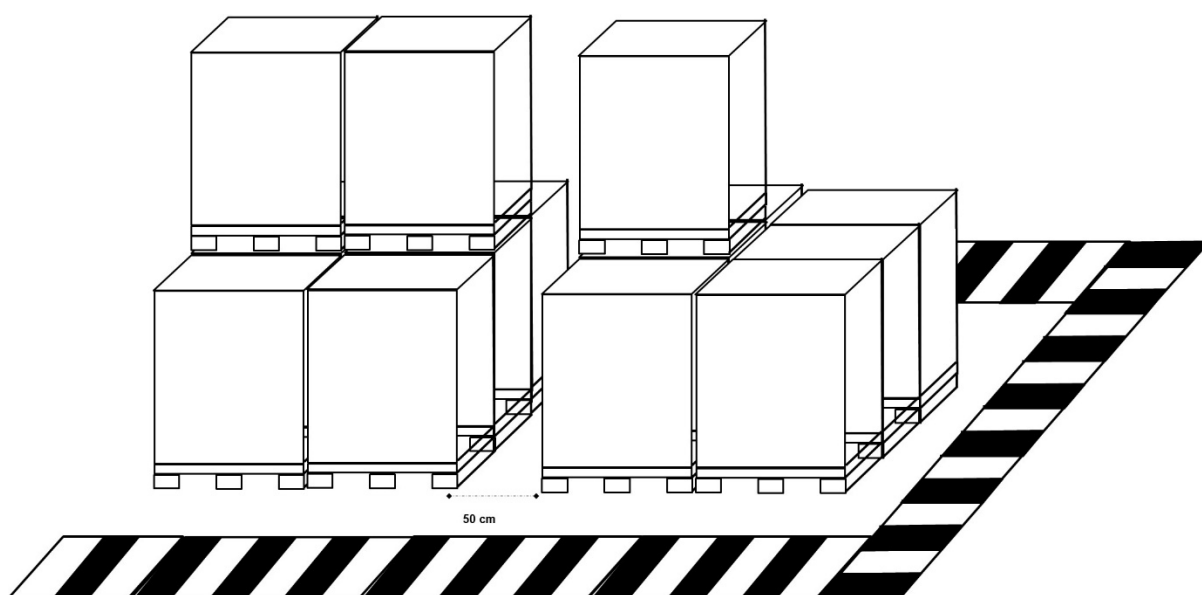


Figura 20: Estrutura do empilhamento em 3 dimensões
Fonte: Elaborado pela própria autora

Com isso, pode-se mensurar a capacidade atual do galpão 1. Como o mesmo possui 19 ruas, onde dessas, 18 apresentam 16 espaços paletes e uma 9 espaços paletes disponíveis, logo o galpão 1 apresenta a capacidade total de 297 espaços paletes disponíveis.

No galpão 2 ficam localizados os demais produtos acabados incluindo produtos retornáveis e vasilhames, uma vez que, representa a maior área disponível para o armazenamento de produtos, ainda dispõem de duas outras áreas a área de molho utilizada pelo carregamento e a área de Produtos Não Conforme – PNC local destinado a separação de produtos com prazos de validade não conforme e produtos com algum problema de qualidade.

Os produtos são alocados no depósito da seguinte forma, na subárea SA1 representada na Figura 19 geralmente são alocados alguns vasilhames, já na área SA2 são alocados a área destinada ao PNC e aos demais produtos retornáveis, seguidos de produtos PETs, latas e por fim na área SA3 com os produtos *Long Necks*.

O galpão 2 na subárea SA1 possui 12 ruas, dessas 10 ruas são compostas de 10 espaços paletes e 2 com 6 espaços paletes, ou seja, a capacidade de vasilhame dessas áreas é de 112 espaços paletes. A subárea SA2 por sua vez, é composta por 30 ruas, sendo que 28 ruas apresentam 12 espaços paletes e 2 ruas 7 espaços paletes, com isso, a capacidade da subárea SA2 é de 350 espaços paletes. Por fim, A subárea SA3 apresenta o total de 12 ruas, constituída por 10 ruas de 10 espaços paletes e 2 ruas com 6 espaços paletes, totalizando nessa subárea 112. Logo, a capacidade total do galpão 2 é de 574 espaços paletes disponíveis.

Finalmente, o galpão 3 composto por vasilhames, área de carga e descarga para carretas e caminhões, estacionamento de empilhadeiras, local de armazenamento de paleteiras e carrinhos. A sua capacidade é de 7 ruas, em que 6 apresenta 28 espaços paletes e 1 rua com 14 espaços paletes totalizando assim, 182 espaços paletes.

Logo, a capacidade total do armazém atual é composta de 1053 espaços paletes, sendo disponíveis para os produtos acabado 759 espaços e 294 disponíveis para vasilhames conforme detalhado acima em seus determinados galpões.

4.2. Análise dos processos

Tendo como problemática deste trabalho identificar fatores que possam melhorar a gestão de estoque do armazém de um centro de distribuição de bebidas. Essa seção analisa os processos da logística de suprimentos através de entrevista com a base da

operação e reunião com a gestão logística, em que se utiliza a matriz de prioridade para se priorizar a ordem de solução para os problemas abordados.

4.2.1. Identificação do problema

A Identificação do problema que seria os s fatores determinantes para a sugestão de melhorias, inicia com a análise de dados que foi realizada em conjunto com uma série de pessoas envolvidas no processo de gestão de armazenamento dos produtos. Estas pessoas têm como função: Supervisor de Armazém, Analista de Puxada, Técnico de controle e o COD (Coordenador de Operações e Distribuição).

Realizou-se uma reunião na sala da logística, conduzida pela autora do trabalho em que inicialmente colocou os pontos abordados em entrevistas com o time da base sendo eles: conferentes, ajudantes de armazém e operadores de empilhadeiras. Após colocar a opinião da base as pessoas que representam a gestão tiveram espaço para falar a sua opinião.

Ao fim das opiniões e entrevistas, foram constatados problemas típicos de não planejamento das atividades de armazenagem. Sendo estes: dificuldades de localização dos produtos no estoque, falta de endereçamento dos produtos, dificuldade de obediência do método FEFO, longos tempos de carregamento e descarregamento, excesso de perdas de produtos no armazém, excesso de determinados produtos no estoque, demora na conciliação diária, ausência de critério de alocação de produtos.

4.2.2. Matriz de prioridade

Apresentado os problemas encontrados na gestão de estoques do armazém é preciso uma ordem de priorização para solucioná-los, sendo assim foi utilizada a ferramenta de auxílio à decisão chamada Matriz Gravidade Urgência e Tendência (GUT).

Para a elaboração dessa matriz, as pessoas da gestão de estoques fizeram o levantamento de ideias classificando os problemas em uma escala de 1 a 5 em escala crescente de criticidade, para as variáveis: Gravidade, Urgência e Tendência. Feito isso, o produto da linha GxUxT. A montagem da matriz pode ser observada no Tabela 1.

Tabela 1: Matriz GUT

	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	G X U X T	Ranking
Dificuldades no método FEFO	5	3	2	30	5º
Demora no carregamento	3	2	2	12	6º
Demora no descarregamento	3	2	2	12	7º
Excesso de perda de produtos	5	3	3	45	4º
Excesso de alguns produtos no estoque	5	4	3	60	3º
Demora na conciliação diária	2	1	1	2	9º
Ausência de critério de alocação de produtos	5	4	4	80	2º
Falta de endereçamento	5	4	5	100	1º
Problemas estruturais	5	1	1	5	8º

Fonte: Elaborado pela própria autora

A falta de endereçamento de acordo com o Tabela 1, representa dentre os outros a maior pontuação o que significa que este problema deve ser combatido primeiro. Além disso, o endereçamento dos produtos no estoque também representa um grande impacto em outros problemas citados como: dificuldade no método FEFO, excesso de produtos no estoque e demora na conciliação diária.

O segundo problema a ser destacado, é a ausência de critério para armazenagem, que também influencia diretamente nos problemas; demora de carregamento e descarregamento e excesso de perda de produtos. Por fim, os demais problemas devem ser priorizados conforme a pontuação decrescente apresentada na matriz.

Logo, como os dois primeiros problemas do *ranking* estão ligados e apresentam influências diretas em alguns dos outros abordados, o presente trabalho teve como foco propor melhorias para os seguintes problemas falta de endereçamento e ausência de critério para armazenagem. Deixando assim os próximos problemas como sugestão para trabalhos futuros.

4.3. Propostas de melhorias

Neste subtópico serão abordadas as propostas de melhorias sugeridas para a empresa em estudo entre elas estão a análise da curva ABC que não era executada, a matriz de correlação e algumas alterações no *layout* do armazém.

4.3.1. Análise da curva ABC

Os critérios adotados na curva ABC neste trabalho foram baseados nas demandas passadas considerando informações dos últimos 12 meses e a união das famílias dos produtos do estoque, isso representa uma das propostas de melhorias para a empresa em que a cada mês a curva ABC dos produtos seja revisada para todos os produtos do estoque e para o *picking* do armazém.

Os dados obtidos para a elaboração deste trabalho foram as médias de demanda dos produtos em Hectolitro referentes aos períodos de abril de 2018 até março de 2019. Logo, a tabela da demanda representada no Apêndice B contém os códigos dos produtos, a média de demanda, a porcentagem de cada item, o acumulado, a classificação e a quantidade de palete que cada produto representa no mês.

Enquanto para a união das famílias foram analisados dados obtidos conforme o Apêndice C, no qual representa a que família cada item faz parte. Produtos retornáveis são produtos que precisam de vasilhames para a sua comercialização, assim como os produtos One Way que também possuem vasilhame, porém que são chamados assim, pois são vendidos com os vasilhames para o cliente, pets são os descartáveis de plásticos, Latas são a embalagens metálicas, Long Necks são produtos chamados de premium devido ao seu alto valor agregado, Chopps seriam os barris que apresentam um rigoroso controle de qualidade, Bag-in-box são xaropes fornecidos para empresas *Food serve*, onde são colocados em máquinas de refrigerantes. Lembrando que foram levadas em considerações as famílias, porém cada família possui subfamílias podendo ser elas por quantidades, tamanho ou

apenas conteúdo. Com isso, pode-se propor além de uma análise baseada nas famílias dos produtos uma análise mais detalhada com relação as subfamílias.

Avaliando o Apêndice D, da análise ABC de todos os produtos, a classe A é formada pelos primeiros 10 itens, ou seja, corresponde a aproximadamente 77% da demanda média dos produtos, com destaque para o produto 13205 que representa 20% da demanda total da empresa.

17A	9068	9068	9068	9068	9068	9068	9068	9068	9068	9068	9068	9068	9068	9068	9068	9068
16A	9083	9083	9083	9083	9083	9083	9083	9083	9083	9083	9083	9083	9083	9083	9083	9083
15A	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319
14A	2349	2349	2349	2349	2349	2349	2349	2349	2349	2349	2349	2349	2349	2349	2349	2349
13A	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982	982
12A	18255	18255	18255	18255	18255	18255	18255	18255	18255	18255	18255	18255	18255	18255	18255	18255
11A	1388	1388	1388	1388	1388	1388	1388	1388	1388	1388	1388	1388	1388	1388	1388	1388
10A	16503	16503	16503	16503	16503	16503	16503	16503	16503	16503	16503	16503	16503	16503	16503	16503
9A	2585	2585	2585	2585	2585	2585	2585	2585	2585	2585	2585	2585	2585	2585	2585	2585
8A	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205
7A	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205
6A	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205
5A	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205
4A	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205
3A	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205
2A	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205
1A	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205	13205

Figura 21: Endereçamento dos produtos da classe A

Fonte: Elaborada pela própria autora

A Figura 21 apresenta o endereçamento dos produtos de classe A no estoque, o que chamamos de áreas do regulador A. Com a sugestão de retirada de uma faixa de pedestre dessa área e da implementação de duas ruas como pulmão do regulador A. O regulador A deverá ser composta por 17 ruas devidamente identificadas da rua 1A até a rua 17A, cada uma com a capacidade de 17 espaços paletes totalizando no

geral 289 espaços paletes disponíveis, sendo que os produtos estão distribuídos da seguinte forma:

O item de código 13205 ocupa da rua 1A até a rua 8A totalizando 136 espaços paletes disponíveis. O produto 2585, por sua vez, encontra-se localizado na rua 9A com 17 espaços paletes disponíveis para ele e assim segue a sequência dos produtos até o produto de código 9068 localizado na rua 17A.

A classe B por sua vez, deverá compor 33 itens, ou melhor, 18% da demanda. Os produtos de classe B ficarão localizados no galpão 2 e devem ocupar 16 ruas, sendo eles da rua B1 até a rua B16. Cada rua composta pelo regulador B apresentará 14 espaços paletes, totalizando a capacidade de 224 espaços paletes disponíveis para os produtos de classe B. Como representado na Figura 22:

9320	9320	9320	9320	9320	9320	12948	12948	12948	12948	12948	2008	2008	2008	16B
9084	9084	9084	9084	9084	9084	9084	9084	9084	9133	9133	9133	9133	9133	15B
2320	2320	2320	2320	2320	2353	2353	2353	2353	12951	12951	12951	12951	12951	14B
2777	2777	2777	2777	2777	2777	2777	2777	504	504	504	504	504	504	13B
10032	10032	10032	10032	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2777	2777	2777	2777	12B
1114	1114	1114	1114	1114	1114	13061	13061	13061	13061	13061	10032	10032	10032	11B
7947	7947	7947	7947	7947	7947	7947	7947	7947	7947	7947	7947	7947	7947	10B
7325	7325	7325	7325	7325	503	503	503	503	503	503	8791	8791	8791	9B
7894	7894	7894	5317	5317	5317	5317	5317	5317	5317	5317	5317	5317	5317	8B
18245	18245	18245	18245	18245	18245	18245	18245	18245	18245	5323	5323	5323	5323	7B
1695	11518	11518	11518	11518	11518	11518	11518	11518	11518	11518	17808	17808	17808	6B
1695	1695	1695	1695	1695	1695	1695	1695	1695	1695	1695	1695	1695	1695	5B
988	988	988	988	988	988	988	3733	3733	3733	3733	3733	3733	3733	4B
2546	2546	2546	2546	2546	2546	2546	2546	2546	2546	2546	2546	2546	988	3B
2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2B
2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	1B

Figura 22: Endereçamento dos produtos da classe B

Fonte: Elaborada pela própria autora

Por fim, a classe C será representada por 60 itens ou aproximadamente 5% da demanda. No entanto, com a implementação do *picking* o regulador C localizado no galpão 2 representará apenas 6 ruas identificadas como rua 1C até rua 6C. Como

cada rua apresentará 14 espaços paletes o regulador C será composto por 84 espaços paletes disponíveis para essa classe. Como mostra a Figura 23:

620	392	14117	13572	371	371	13827	13827	17202	17202	17202	3735	3735	3735	6C
7983	7981	7980	7977	16663	16665	13843	17810	14340	15134	11084	13839	1699	13566	
10030	10030	7945	347	347	1116	1116	2655	2655	2655	10028	10028	10028	10028	4C
8411	11368	9069	9072	9089	9091	9085	9087	9087	15778	18676	9096	9096	9096	
15672	2544	18677	2592	2231	2231	2538	2538	2538	13201	13201	13201	13201	13201	2C
13213	18678	1684	10537	10746	1743	1743	18673	18673	18673	11593	11593	11593	11593	

Figura 23: Endereçamento dos produtos da classe C
Fonte: Elaborada pela própria autora

4.3.2. Implementação do *picking*

O *picking* é uma área destinada ao carregamento em que os ajudantes têm todos os produtos necessários para a montagem de paletes por dia. A disposição dos produtos do *picking* é mensurada da seguinte forma, é retirada a média da saída dos produtos não paletizados, ou seja, das cargas que serão montadas pelos ajudantes durante o carregamento, que saem por dia durante um período de três meses, sendo que essas quantidades terão que representar o mínimo de produtos disponíveis na área. Esses dados estão disponíveis no Apêndice E em que representam a média diária em hectolitros, porcentagem, acumulado, paletes e a classificação dos produtos.

A Figura 24 representa a sugestão do *picking* para o armazenamento dos produtos. Lembrando que foi utilizado como referência os dados fornecidos da empresa para os meses de janeiro, fevereiro e março de 2019. E que o *picking* também deve seguir a estrutura da classificação ABC assim como todos os demais produtos do estoque.

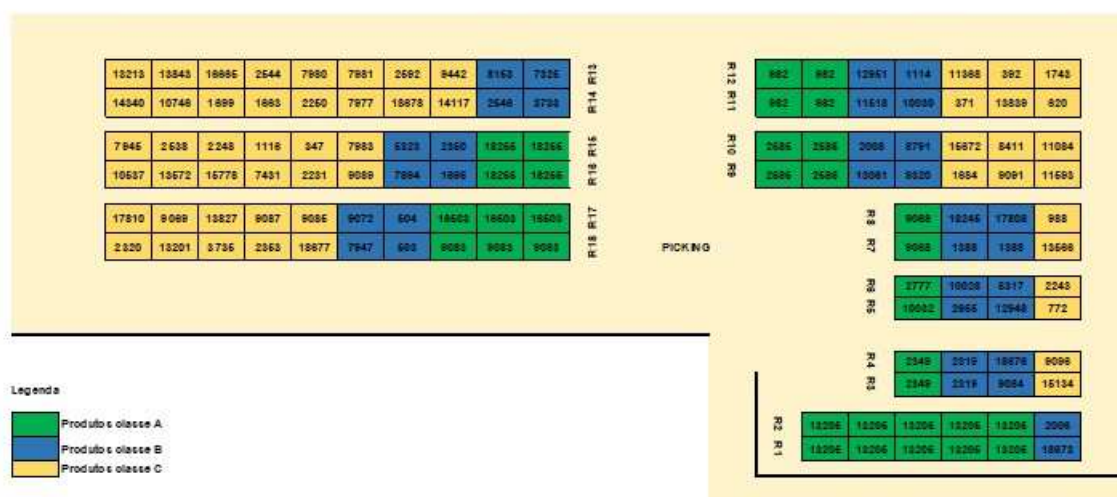


Figura 24: Endereçamento dos produtos no *picking*
Fonte: Elaborado pela própria autora

Logo, a capacidade total do *picking* é de 124 espaços paletes disponíveis, sendo a quantidade necessária para atender o seu objetivo seria de 122 espaços paletes. As ruas deverão ser identificadas da R1 até R18 e não poderão ser empilhados, uma vez que, os produtos devem ficar ao alcance do ajudante que irá montar os paletes.

O *picking* também deve atender a classificação ABC, com isso, 31 espaços paletes devem ser destinados aos dez produtos da classe A, porém como os produtos de classe A são os que saem com maior frequência e com a sobra de quatro espaços paletes, os produtos de classe A totalizarão 34 espaços disponíveis. Já para os produtos de classe B é necessário 33 espaços paletes para os 32 produtos, no entanto, para uma disposição dos produtos serão disponibilizados 34 espaços e por fim, 58 espaços paletes para os 58 produtos da classe C. Vale salientar que, os produtos de código 828, 838 da classe C não compõem o *picking*, pois para atender questões de qualidade o mesmo são armazenados em câmara fria separados dos demais produtos, conclui-se que os produtos da classe C terão 56 espaços disponíveis.

4.3.3. Matriz de correlação

A matriz de correlação tem o como objetivo melhorar a produtividade e controlar o tempo gasto para realização das atividades dentro do armazém, atrás da verificação da necessidade de proximidades entre áreas da unidade.

Este método auxilia na elaboração da localização dos produtos e processos de um armazém, relacionando sempre a lógica do que precisa estar próximos ou afastados uns dos outros.

A matriz de correlação acontece da seguinte forma: todas as áreas e atividades do armazém devem ser descritas na primeira coluna e na primeira linha da matriz em seguida deverá ser preenchida a relação entre as áreas sendo:

- 10 para indicar que quanto mais próximo essas áreas forem melhores,
- 8 é bom estar próximo uma da outra,
- 5 para áreas de relações indiferente,
- 3 é bom estarem afastados,
- 1 quanto mais longe, melhor.

O Tabela 2 apresenta que o Regulador A, ou seja, a área que compõe os produtos de classe A devem compor uma localização nas proximidades das áreas de carregamento e descarregamento de puxada, isso devido à alta movimentação desses produtos. Por esse motivo, a correlação entre essas áreas tem pontuação 10. Diferentemente das áreas de saroba, ativo de giro, PNC, paleteiras e carrinhos, embalagens e reembalagens, carregamento da puxada, lixo e refugo que devido não possuírem nenhuma relação direta com o regulador A apresenta pontuação 1, ou seja, quanto mais afastadas essas áreas estiverem melhor. Já as áreas que obtiveram pontuação 3 como o regulador B, regulador C, *repack* e *picking* é bom estarem afastados apesar de terem algumas ligações com o regulador A. Áreas com pontuação 5 são áreas de relações indiferente, isso significa que não precisam ficar muito próximo do regulador A, mas que também não fique afastado como é o caso das áreas de molho, devolução, descarregamento e estacionamentos de empilhadeira, carretas e caminhões. Finalmente, áreas que apresentaram correlação

com o regulador A de pontuação 8, como o pulmão e a ilha dos conferentes são áreas que seriam ideal se estarem próximas umas das outras.

Tabela 2: Matriz de correlação

	Regulador A	Regulador B	Regulador C	Área de molho	Saroba	Devolução	Pulmão	Ativo de Giro	Repack	PNC	Paletes e Carrinhos	Embalagens e Reembalagens	Descarregamento	Carregamento	Ilha	Carregamento da Puxada	Descarga da Puxada	Lixo (materiais recicláveis)	Estacionamento de Empilhadeiras	Estacionamento de Carretas	Estacionamento de Caminhões	Picking	Refugo
Regulador A	3	3	3	5	1	5	8	1	3	3	1	1	5	10	8	1	10	1	5	5	5	3	1
Regulador B	3	3	3	3	1	5	8	1	1	1	1	1	3	8	5	1	10	1	5	5	5	3	1
Regulador C	3	3	3	3	1	5	8	1	1	1	1	1	3	8	5	1	8	1	5	5	5	3	1
Área de molho	5	3	3	3	1	3	3	1	3	1	8	3	1	10	8	3	1	3	1	1	1	10	1
Saroba	1	1	1	1	3	1	1	10	1	1	8	1	10	3	8	5	1	1	1	1	1	1	8
Devolução	5	5	5	3	1	3	3	1	8	5	5	3	10	3	8	1	1	3	1	1	1	5	1
Pulmão	8	8	8	3	1	3	3	1	1	1	1	3	3	5	8	1	8	3	1	1	1	3	1
Ativo de Giro	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	3	3	8	1	5	10	1	5	5	5	5	1	8
Repack	3	1	1	3	1	8	1	1	3	1	8	10	3	3	8	1	3	8	1	1	1	3	1
PNC	3	1	1	1	1	5	1	1	1	3	8	1	3	1	8	3	3	1	1	1	1	1	1
Paletes e Carrinhos	1	1	1	8	8	5	1	3	8	8	3	1	3	5	5	1	1	1	1	1	1	10	3
Embalagens e Reembalagens	1	1	1	3	1	3	3	3	10	1	1	3	5	5	5	1	1	8	5	5	5	8	1
Descarregamento	5	3	3	1	10	10	3	8	3	3	3	5	5	8	3	3	8	8	8	8	8	3	10
Carregamento	10	8	8	10	3	3	5	1	3	1	5	5	5	10	3	1	3	5	3	8	10	3	3
Ilha	8	5	5	8	8	8	8	5	8	8	5	5	8	10	8	8	8	5	5	5	5	8	8
Carregamento da Puxada	1	1	1	3	5	1	1	10	1	3	1	1	3	3	8	1	3	8	8	3	1	3	3
Descarga da Puxada	10	10	8	1	1	1	8	1	3	3	1	1	3	1	8	1	3	8	8	3	5	3	3
Lixo (materiais recicláveis)	1	1	1	3	1	3	3	5	8	1	1	8	8	3	8	3	3	3	3	3	3	8	5
Estacionamento de Empilhadeiras	5	5	5	1	1	1	1	5	1	1	1	5	8	5	5	8	8	3	5	5	1	5	5
Estacionamento de Carretas	5	5	5	1	1	1	1	5	1	1	1	5	8	3	5	8	8	3	5	5	8	1	5
Estacionamento de Caminhões	5	5	5	1	1	1	1	5	1	1	1	5	8	8	5	3	3	3	5	8	1	5	5
Picking	3	3	3	10	1	5	3	1	3	1	10	8	3	10	8	1	5	8	1	1	1	3	3
Refugo	1	1	1	1	8	1	1	8	1	1	3	1	10	3	8	3	3	5	5	5	5	3	3

Fonte: Elaborado pela própria autora

Para se entender melhor a temática da matriz de correlação é preciso entender que a mesma possui grande funcionalidade no ato da montagem e/ou alteração de um *layout*, o primeiro passo é identificar as áreas que devem ficar próximas umas das outras, em seguida as que deveriam ficar mais afastadas umas das outras. Vale ressaltar que esta análise seria o ponto ideal para uma boa sugestão para a elaboração de *layout*, porém a sua funcionalidade só será eficiente se entre elas forem abordados outros critérios como espaços disponíveis, comparativo em relação ao custo benefício das alterações, o grau de dificuldade na execução entre outras.

4.3.4. Sugestão de *layout*

Tendo em vista que, o atual *layout* não possui endereçamento de produtos, análise baseada na classificação ABC e uma coerência da localização dos produtos e áreas destinadas as atividades do armazém, este subtópico propõe melhorias para a empresa, através de algumas modificações no *layout* do armazém como apresenta a Figura 25.

A sugestão do *layout* inicia com a implementação do endereçamento de produtos através da identificação das ruas em que se encontram os produtos acabados (PAs). Levando em consideração atender os benefícios citados no referencial teórico.

Os produtos de classe A, ou seja, do regulador A deverão ficar localizados no galpão 1, uma vez que, nele encontra-se a área de carregamento e pela matriz de correlação são áreas que precisam ficar próximas. Com isso, o galpão 1 apresentará 17 ruas cada uma com 17 espaços paletes disponíveis e 2 ruas de estoque extra para os produtos de classe A o que é popularmente conhecida como pulmão, em que uma terá 17 espaços e a outra rua 9 espaços disponíveis, ou seja, a capacidade total do galpão 1 será de 289 espaços disponíveis para produtos da classe A e 26 espaços para o pulmão disponível para os produtos de classe A, totalizando 315 espaços paletes disponíveis.

No galpão 2, deverá ser implantado o *picking* com 124 espaços disponíveis e neste local deverão ser endereçados os produtos de classe B e C, no qual possui 224 espaços disponíveis para produtos da classe B e 14 espaços de pulmão destinados aos produtos da classe B, enquanto para os produtos da classe C são disponibilizados 84 espaços e 14 espaços de pulmão para os produtos de classe C e por fim, 110 espaços disponíveis para Ativo de Giro. Pode concluir, que o galpão 2 terá a capacidade total de 684 para produtos acabado, 110 para ativos de Giro, totalizando 794 espaços paletes disponíveis.

O galpão 2 deverá incluir áreas como a de Refugo destinada a conferencia do vasilhame que retorna da rua e que será destinada as fabrica para o reabastecimento dos produtos retornáveis, juntamente com a área destinada a guardar os carrinhos e paleteiras que deverão ficar localizadas próximas ao *picking*. A saroba deverá ser transferida mais próxima da área de refugo.

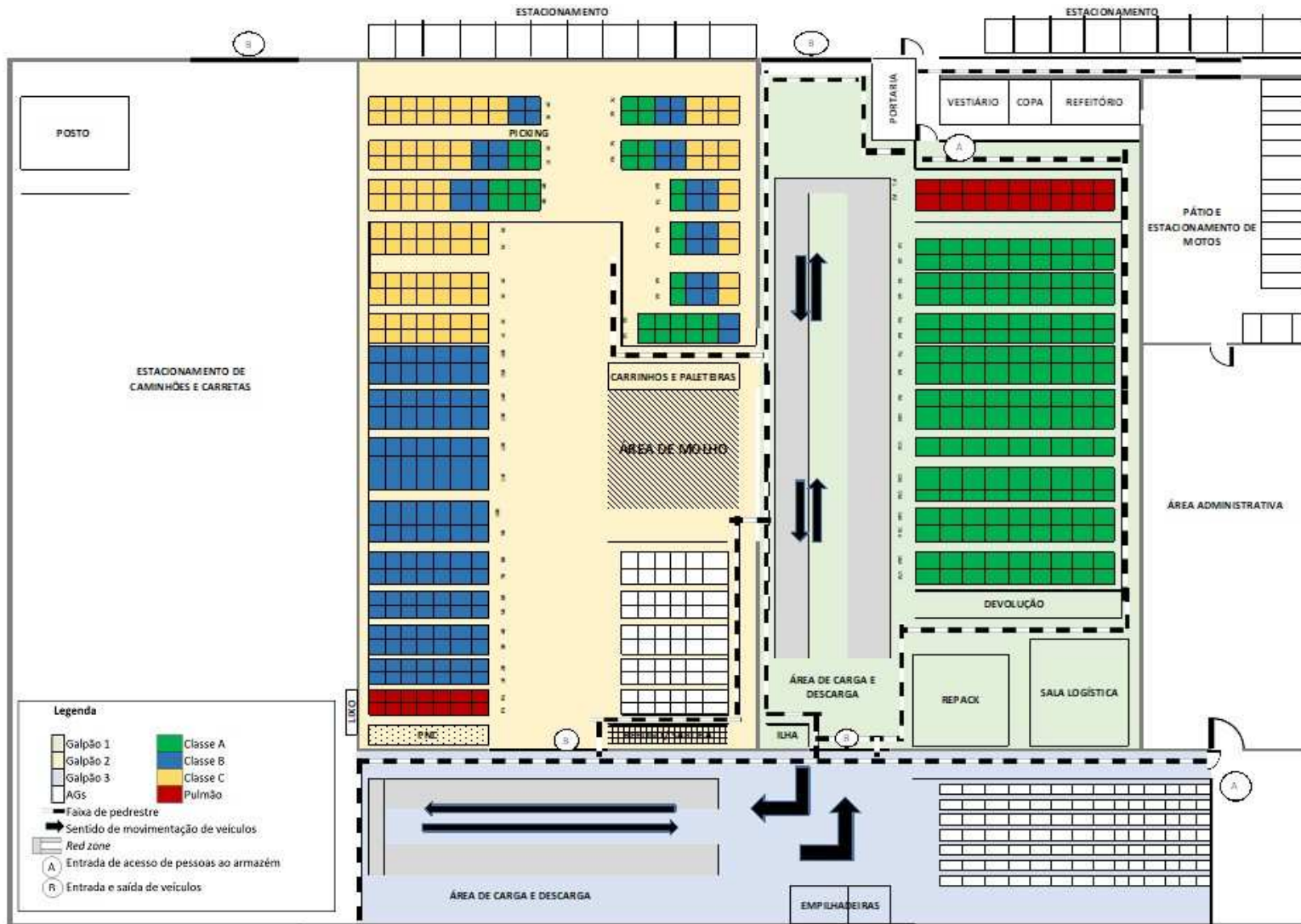


Figura 25: Sugestão de layout
Fonte: Elaborado pela própria autora

Foi possível retirar algumas faixas de pedestre, uma vez que, as pessoas que possuem acesso ao armazém da empresa precisam obrigatoriamente serem treinadas antes de adentrarem no estoque e pela pouca movimentação de pessoas. Isso ocasionou um ganho em termos de capacidade geral do estoque como pode ser observado pelo Tabela 3:

Tabela 3: Comparação da capacidade após sugestões de *layout*

	Antes	Depois
Galpão 1	297	315
Galpão 2	574	794
Galpão 3	182	182
Total	1053	1291

Fonte: Elaborada pela própria autora

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a realização deste trabalho foi observado o processo da logística de suprimentos da empresa X, abordando desde o processo de aquisição de produtos até o inventário físico. Este procedimento aconteceu através de visitas ao CDD e em discussão com as pessoas envolvidas no processo.

Baseado nas informações passadas pelos funcionários da área pode-se descrever os processos da gestão de estoques do CDD, elaborando-se fluxogramas para cada etapa do processo. Permitindo assim uma melhor visão do fluxo de movimentação dos produtos na operação em estudo.

Analisando os dados coletados e as informações passada pelo time logístico, observou-se falhas na gestão de estoques. O que tange desde da solicitação dos produtos ao fornecedor até a estruturação do *layout* do armazém em estudo.

Com a finalidade de analisar e identificar fatores determinantes para melhorar a gestão de estoques, foi utilizado o processo de Gravidade, Urgência e Tendência para priorizar assim sugestões de melhorias para os problemas abordados pelo setor logístico. No qual os primeiros fatores foram a falta de endereçamento e a ausência de critério de armazenamento que por apresentarem ligação direta em ambos os problemas foram trabalhados no decorrer de todo o estudo de caso.

Com isso, para melhorar os problemas citados acima foi elaborado um estudo da curva ABC de todos os produtos do estoque baseada nas demandas média de vendas dos produtos durante o período de um ano e a curva ABC do *picking* considerando a venda média dos produtos no período de três meses para assim retratar melhor a realidade dos produtos para as montagens dos paletes. Foram sugeridos endereçamentos para os produtos, assim como algumas alterações no *layout* do armazém com base na classificação ABC e na matriz de correlação para uma melhor localização das áreas e produtos do estoque.

Para os demais problemas recomendasse outros trabalhos, como é o caso do excesso de alguns produtos no estoque pode-se sugerir um trabalho com o estudo do ponto de pedido de cada produto juntamente com a previsão demanda para a melhor

gestão de estoque voltados para a puxada do CDD, atrelado a capacidade dos produtos no armazém.

O excesso de perda de produtos é um dos problemas que afetam circunstancialmente na área financeira do negócio, assim, sugerisse um trabalho utilizando a ferramenta PDCA para melhor identificação das causas para a solução ou até mesmo para a minimização do maior agente causador deste determinado problema, podendo incluir no mesmo os equipamentos e as diversas formas de movimentações dos produtos.

Com relação as dificuldades do método FEFO, sugerisse uma ferramenta de sistema de informação para que os produtos sejam atualizados em tempo real, através de informações das datas de validade disponíveis no estoque.

A demora nas atividades de carregamento, descarregamento e conciliação diária pode-se fazer um estudo de cronoanálise para melhor entender qual o maior gargalo desses processos para uma melhor identificação de suas causas e conseqüentemente como poderão ser resolvidos.

6. REFERÊNCIAS

ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção. **Áreas e subáreas da Engenharia de Produção**, 2008. Disponível em: <[Http://www.abepro.org.br/interna.asp?c=362](http://www.abepro.org.br/interna.asp?c=362)>. Acesso em: 08 mai. 2019.

ABIA – Associação Brasileira da Indústria de Alimentação. (2016). **Faturamento do Setor**. Disponível em: <<http://www.abia.org.br/vsn/anexos/faturamento2016.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2017.

AFREBRAS – Associação de Fabricantes de Refrigerantes do Brasil. **Composição de mercado**, 2015. Disponível em: <<http://afebras.org.br/setor/refrigerante/composicao-de-mercado-refri/>>. Acesso em: 19 abr. 2017.

AGUIAR, M. S. de; LIMA, R. da S. **Análise das opções de estruturas de armazenagem para um centro de distribuição de uma empresa do setor eletrônico**. XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Bento Gonçalves – RS, 15 a 18 de outubro de 2012.

AMBEV - Companhia de Bebidas da América (2017) **Produção**. Disponível em: <<http://www.ambev.com.br/sobre/producao>>. Acesso em: 08 mai. 2017.

ANTHONY, Robert. N.; GOVINDARAJAN, Vijay. **Sistemas de Controle Gerencial**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BARBOSA, M. A P **Avaliação do layout e da movimentação de materiais de um armazém: estudo de caso em uma empresa atacadista na cidade de Petrolina-PE**. 2011. 88 p. Monografia (Graduação em Engenheiro de Produção) - Juazeiro: Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2011.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 5 ed. Porto Alegre: Boockman, 2006.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1 ed. São Paulo, Atlas, 1993.

BELLO, C. M. V. **Otimização da Logística e distribuição de armazéns: caso de aplicação numa empresa de produção de garrafas de vidro – Barbosa e Almeida vidros**. Dissertação de mestrado. Universidade Técnica de Lisboa, 2011.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

CALAZANS, F. **Centro de distribuição**. Gazeta Mercantil: agosto, 2001.

CARVALHO, J. L. M. **Armazenamento de materiais**. Juazeiro: UNIVASF, 2017.
(Material de aula)

CORRÊA, H. L. CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2 ed. 5 reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção – MRP II / ERP**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J; CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DARAEI, M. **Armazém redesenho de processos: um estudo de caso em Enics Sweden AB**. Suécia: Universidade Mälardalen, 2013.

DIAS, Marco A. R. **Administração de Materiais: princípios, conceitos e gestão**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

DIAS, Marco A. R. **Administração de materiais: uma abordagem logística / Marco** 5. ed. - São Paulo: Atlas, 2010.

FONSECA, J.J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GAITHER, N.; FRAIZER, G. **Administração da produção e operações**. 8 ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2001.

GANGA, G. M. D. **Trabalho de conclusão de curso (TCC) na engenharia de produção: um guia prático de conteúdo e forma**. São Paulo: Atlas, 2012.

GARCIA, E. S.; LACERDA, L. S.; AROZO, R. **Gerenciamento incertezas no planejamento logístico: o papel do estoque de segurança**. Revista tecnológica, v.63, p.36-42, fev 2001.

GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

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

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, P. S. **Administração de materiais**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

GURGEL, F. do A.; FRANCISCHINI, P. G. **Administração de materiais e do patrimônio**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Industrial Anual – Produtos**, 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pia-produto/quadros/brasil/2017>>. Acesso em: 07 mai. 2019.

CERVIERI JUNIOR, O.; TEIXEIRA JUNIOR, J.R.; GALINARI, R.; RAWET, E. L.; SILVERA, C. T. J. **O setor de bebidas no Brasil**. BNDES Setorial, 2014. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3462/1/BS%2040%20O%20setor%20de%20bebidas%20no%20Brasil_P.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2017.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.

LEFEHLD, N. A. S. BARROS, A. J. P. **Projeto de pesquisa: proposta metodológicas**. Petrópolis / RJ: Vozes, 1991.

LOPRETE, D. PARINOS, L. PACHECO, L. F. PEREIRA, L. H. B. **Gestão de estoque e a importância da curva ABC**. Lins – SP, 2009.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MARTINS, P.G; ALT, P.R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção**. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MOURA, R. A. **Manual de Logística: Armazenagem e Distribuição Física**. São Paulo: IMAN, 1997.

NEUMANN, C; SCALISE, R. K. **Projeto de fábrica e layout**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REIS, J. T. **Setor de Bebidas no Brasil: Abrangência e configuração preliminar**. In Revista Rosa dos Ventos – Turismo e hospitalidade, 205-222, abr-jun, 2015.

ROCHA, I. **Gestão da Qualidade nos Serviços Bancários de uma Agência em Picos – PI: um foco na celeridade e segurança**. Piauí, 2011.

ROCHA, M. N.; RAGGI, L. A.; SANTOS, H. do N. **Programa linear programação em redes**. Universidade Federal de Viçosa Departamento de Informática, 2005.

RODRIGUES, P. R. A. **Gestão estratégica da armazenagem**. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2009.

SANTOS, A. **Centros de distribuição como vantagem competitiva**. Revista de Ciências Gerenciais, São Paulo. V10 n12, p34-40, 2006.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Potencial de consumo de cerveja no Brasil**. Revista técnica, 2014. Disponível em: <http://www.sebraemercados.com.br/wp-content/uploads/2015/12/2014_05_20_RT_Mar_Agron_Cerveja_pdf.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2017.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOARES, E. **Classificação do estoque**, 2015. Disponível em: <<http://www.gazetainformativa.com.br/diagrama-de-pareto-ou-simplesmente-curva-abc/#prettyPhoto>>. Acesso em: 01 mai. 2017.

SOUZA NETO, José de. **Gestão de estoque de materiais de consumo na administração pública federal do ensino superior – o caso Univasf**. Petrolina, PE, 2010.

TUBINO, D. F. **Sistema de produção: a produtividade no chão de fábrica**. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 1999.

VENDRAME, F. C. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**. Lins – SP, 2008.

VIANA, J. J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

VIEIRA, H. F. **Gestão de estoques e operações industriais**. Paraná: IESDE, 2009.

VIEIRA, D. R. **Projetos de centro de distribuição: fundamentos, metodologia e pratica para a moderna cadeia de suprimentos**. Michel Roux. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

VILLAR, A. de M.; NÓBREGA JUNIOR, C. L. **Planejamento das instalações industriais**. João Pessoa: Manufatura, 2004.

YIN, R. K. **Applications of case study research**. Thousand Oaks, Califórnia: Sage Publications, 1993.

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

APÊNDICES

APÊNDICE A: Roteiro de entrevistas

Questões

1. Descreva sua rotina diária na operação?
2. Das suas atividades executadas diariamente quais os problemas são enfrentados frequentemente por vocês?
3. Qual (is) o (s) principal (is) motivo (s) desse problema?
4. Tem alguma sugestão de melhoria?

APÊNDICE B: Tabela da média da demanda de todos os produtos em hectolitro, porcentagem e paletes referentes ao período de abril de 2018 até março de 2019.

Código do produto	Média de demanda	Porcentagem	Acumulado	Classificação	palete
13205	4344,0787	40%	40%	A	700
9083	910,14912	8%	48%	A	73
2585	605,42083	6%	53%	A	101
2349	601,68	5%	59%	A	50
9068	494,9197	5%	63%	A	41
982	456,0875	4%	68%	A	72
18255	375,1	3%	71%	A	60
2319	322,21	3%	74%	A	32
16503	192,12475	2%	76%	A	31
1388	188,25	2%	77%	A	31
2006	121,41405	1%	78%	B	19
5317	105,105	1%	79%	B	10
7947	102,3	1%	80%	B	11
838	93,375	1%	81%	B	1
2777	92,287467	1%	82%	B	11
9084	91,533492	1%	83%	B	8
1695	87,52	1%	84%	B	15
2546	76,15	1%	84%	B	12
2350	76,03	1%	85%	B	6
9320	75,266892	1%	86%	B	6
504	72,22	1%	86%	B	6
1114	66,77	1%	87%	B	6
11518	63,867	1%	88%	B	10
503	61,34	1%	88%	B	5
10032	57,185917	1%	89%	B	7
988	56,8375	1%	89%	B	9
18245	55,3035	1%	90%	B	9
12948	55,16345	1%	90%	B	5
7325	53,06	0%	91%	B	5
5323	49,5075	0%	91%	B	5
13061	47,230408	0%	92%	B	5
2320	46,63	0%	92%	B	5
17808	45,9756	0%	92%	B	3
3733	40,7875	0%	93%	B	6
8791	40,22	0%	93%	B	4

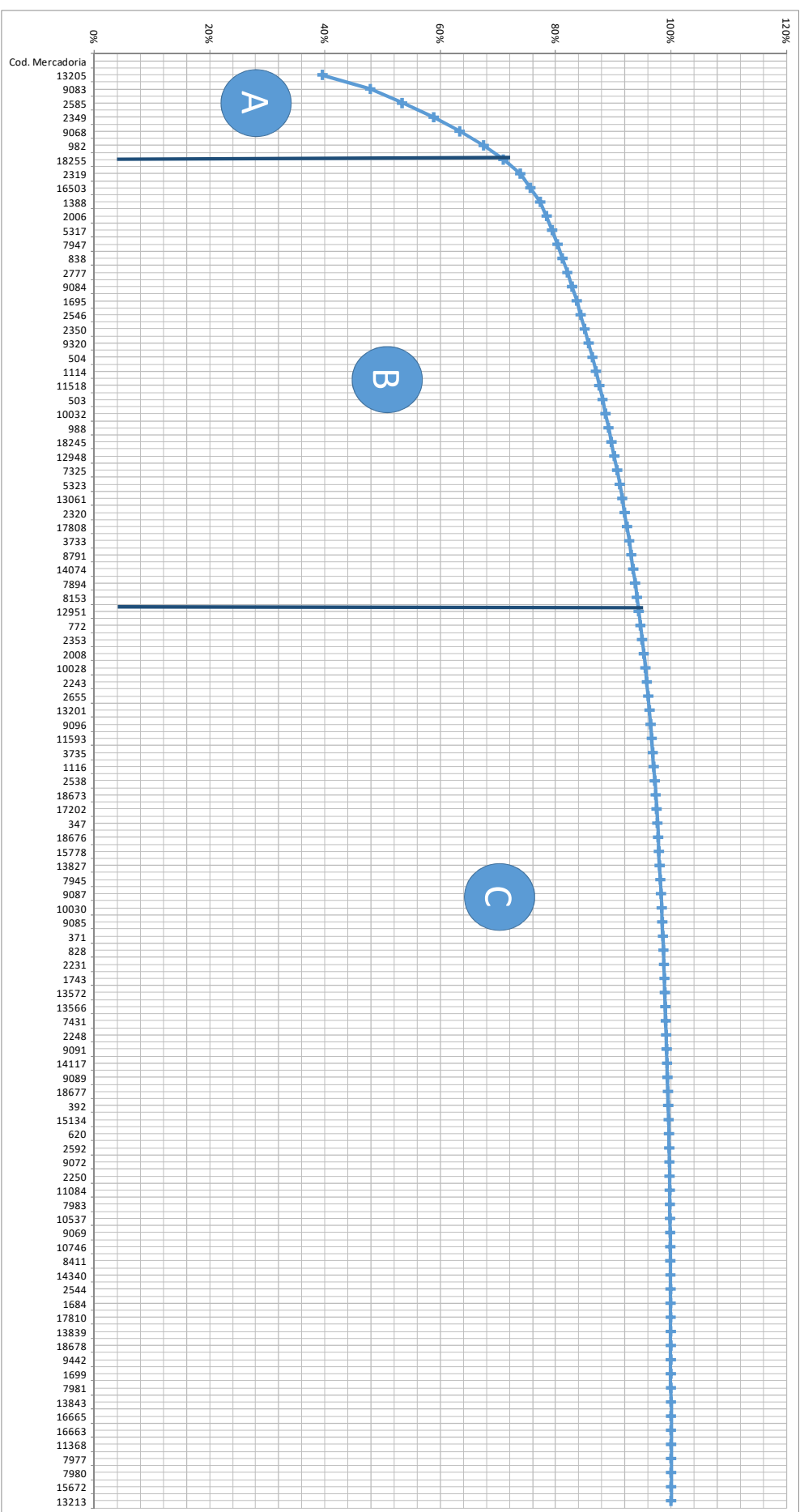
14074	36,15	0%	93%	B	6
7894	35,895	0%	94%	B	3
8153	34,861733	0%	94%	B	5
12951	33,158775	0%	94%	B	5
772	32,58	0%	95%	B	5
2353	32,35	0%	95%	B	3
2008	31,38555	0%	95%	B	3
10028	31,029675	0%	96%	C	4
2243	27,63	0%	96%	C	4
2655	26,750742	0%	96%	C	3
13201	24,36275	0%	96%	C	4
9096	21,56625	0%	96%	C	2
11593	21,34	0%	97%	C	4
3735	19,396892	0%	97%	C	3
1116	18,92	0%	97%	C	2
2538	18,45	0%	97%	C	3
18673	18,24475	0%	97%	C	3
17202	16,15625	0%	97%	C	3
347	15,57	0%	98%	C	2
18676	14,754842	0%	98%	C	1
15778	14,26745	0%	98%	C	1
13827	13,6107	0%	98%	C	2
7945	13,5875	0%	98%	C	1
9087	13,1421	0%	98%	C	1
10030	12,879717	0%	98%	C	2
9085	12,1836	0%	98%	C	1
371	11,123908	0%	99%	C	2
828	10,725	0%	99%	C	1
2231	9,522	0%	99%	C	2
1743	9,3	0%	99%	C	2
13572	8,456175	0%	99%	C	1
13566	8,3808083	0%	99%	C	1
7431	8,37	0%	99%	C	1
2248	8,28	0%	99%	C	1
9091	8,2573	0%	99%	C	1
14117	8,0658917	0%	99%	C	1
9089	7,86325	0%	99%	C	1
18677	7,85	0%	99%	C	1
392	7,7292333	0%	100%	C	1
15134	6,2535	0%	100%	C	2
620	5,6832417	0%	100%	C	1
2592	4,668	0%	100%	C	1
9072	3,9192	0%	100%	C	1

2250	3,875	0%	100%	C	1
11084	3,24875	0%	100%	C	1
7983	3,075	0%	100%	C	1
10537	2,89	0%	100%	C	1
9069	1,93475	0%	100%	C	1
10746	1,82	0%	100%	C	1
8411	1,815	0%	100%	C	1
14340	1,614	0%	100%	C	1
2544	1,55	0%	100%	C	1
1684	1,38	0%	100%	C	1
17810	1,3365	0%	100%	C	1
13839	1,3173417	0%	100%	C	1
18678	1,11	0%	100%	C	1
9442	0,81	0%	100%	C	1
1699	0,7492333	0%	100%	C	1
7981	0,7325	0%	100%	C	1
13843	0,654	0%	100%	C	1
16665	0,261	0%	100%	C	1
16663	0,258	0%	100%	C	1
11368	0,1704	0%	100%	C	1
7977	0,1575	0%	100%	C	1
7980	0,155	0%	100%	C	1
15672	0,0882	0%	100%	C	1
13213	0,06	0%	100%	C	1

APÊNDICE C: Classificação das famílias de cada produto

Retornável	One Way	Pets	Latas	Long Necks	Chopp	Bag in Box
13205	11518	2349	9083	8153	828	772
2585	17808	2319	9068	12951	838	2243
982	15134	5317	9084	3735		7431
18255	14340	7947	9320	13827		2248
16503	1684	2777	12948	371		2250
1388	17810	2350	2008	13572		9442
2006	13843	503	9096	14117		
1695	16665	504	18676	392		
2546	16663	1114	15778	620		
988	17202	1116	9087			
18245		10032	9085			
3733		7325	13566			
13201		5323	9091			
11593		13061	9089			
2538		2320	9072			
18673		8791	11084			
2231		7894	9069			
1743		2353	13839			
18677		10028	1699			
2592		2655	11368			
10537		347				
10746		7945				
2544		10030				
18678		7983				
14074		8411				
		7981				
		7977				

APÊNDICE D: Gráfico da curva ABC da demanda média dos produtos do período de abril de 2018 até março de 2019.



APÊNDICE E: Tabela da média de demanda dos produtos do picking em hectolitro, porcentagem e paletes referentes ao período de janeiro de 2019 até março de 2019.

Código do produto	Média diária	Porcentagem	Acumulado	Classificação	Palletes
13205	681,81	17%	17%	A	8
9083	494,76	12%	29%	A	3
9068	445,36	11%	40%	A	2
16503	265,49	7%	46%	A	3
2585	185,49	5%	51%	A	4
2349	174,95	4%	55%	A	2
2777	153,31	4%	59%	A	1
18255	128,75	3%	62%	A	4
10032	91,49	2%	64%	A	1
982	91,79	2%	67%	A	3
2319	82,43	2%	69%	B	1
9084	87,05	2%	71%	B	1
18676	39,56	1%	72%	B	1
18673	43,13	1%	73%	B	1
18245	31,00	1%	74%	B	1
12948	47,85	1%	75%	B	1
5317	66,24	2%	76%	B	1
10028	49,64	1%	78%	B	1
1388	53,04	1%	79%	B	2
17808	49,77	1%	80%	B	1
2655	42,87	1%	81%	B	1
13061	37,01	1%	82%	B	1
9320	32,08	1%	83%	B	1
2008	16,71	0%	83%	B	1
8791	29,71	1%	84%	B	1
503	29,16	1%	85%	B	1
7947	24,35	1%	85%	B	1
9072	13,01	0%	86%	B	1
504	27,63	1%	86%	B	1
1695	26,25	1%	87%	B	1
7894	23,73	1%	88%	B	1
2350	23,19	1%	88%	B	1
5323	23,76	1%	89%	B	1
3733	20,23	0%	89%	B	1
2546	19,79	0%	90%	B	1
7325	19,36	0%	90%	B	1
8153	20,16	0%	91%	B	1
12951	15,91	0%	91%	B	1
1114	17,49	0%	91%	B	1

10030	17,76	0%	92%	B	1
11518	16,67	0%	92%	B	1
2006	16,03	0%	93%	B	1
15134	11,69	0%	93%	C	1
9096	14,79	0%	93%	C	1
772	16,08	0%	94%	C	1
2243	14,88	0%	94%	C	1
13566	13,43	0%	94%	C	1
988	14,07	0%	95%	C	1
18677	8,56	0%	95%	C	1
9085	12,27	0%	95%	C	1
2353	11,63	0%	96%	C	1
9087	10,61	0%	96%	C	1
13827	8,81	0%	96%	C	1
3735	10,68	0%	96%	C	1
13201	10,71	0%	97%	C	1
9069	7,44	0%	97%	C	1
17810	3,19	0%	97%	C	1
2320	10,27	0%	97%	C	1
9091	8,00	0%	97%	C	1
11593	7,01	0%	97%	C	1
838	6,39	0%	98%	C	1
11084	5,83	0%	98%	C	1
8411	3,36	0%	98%	C	1
7983	5,11	0%	98%	C	1
9089	6,77	0%	98%	C	1
2231	5,29	0%	98%	C	1
347	5,48	0%	98%	C	1
7431	3,84	0%	99%	C	1
1116	4,69	0%	99%	C	1
2248	4,08	0%	99%	C	1
15778	7,04	0%	99%	C	1
13572	3,87	0%	99%	C	1
2538	3,04	0%	99%	C	1
7945	2,92	0%	99%	C	1
10537	3,24	0%	99%	C	1
371	3,36	0%	99%	C	1
11368	0,57	0%	99%	C	1
13839	2,72	0%	99%	C	1
392	2,61	0%	99%	C	1
1743	2,19	0%	99%	C	1
620	3,45	0%	100%	C	1
18678	0,67	0%	100%	C	1
2592	2,03	0%	100%	C	1
7981	2,56	0%	100%	C	1

7977	0,84	0%	100%	C	1
2250	1,69	0%	100%	C	1
7980	0,87	0%	100%	C	1
828	0,91	0%	100%	C	1
9442	0,48	0%	100%	C	1
14117	1,52	0%	100%	C	1
15672	0,27	0%	100%	C	1
1684	0,65	0%	100%	C	1
16663	0,44	0%	100%	C	1
2544	0,40	0%	100%	C	1
16665	0,51	0%	100%	C	1
1699	1,88	0%	100%	C	1
10746	0,25	0%	100%	C	1
13843	0,76	0%	100%	C	1
13213	0,01	0%	100%	C	1
14340	0,24	0%	100%	C	1