



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

**MICHELLINE MONTEIRO TORRES**

**UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE QUALIDADE NO  
RECEBIMENTO, MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM DE  
MATERIAS: estudo de caso na empresa DUCHACORONA  
Ltda.**

**Aracaju – SE  
2014.1**

**MICHELLINE MONTEIRO TORRES**

**UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE QUALIDADE NO  
RECEBIMENTO, MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM DE  
MATERIAS: estudo de caso na empresa DUCHACORONA  
Ltda.**

**Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à banca examinadora da  
Faculdade de Administração e Negócios de  
Sergipe – FANESE, como elemento  
obrigatório para obtenção do grau de  
Bacharel em Engenharia de Produção, no  
período de 2014.1**

**Orientador: Prof. MSc Douglas de Moura  
Andrade**

**Coordenador: Prof. Alcides Anastácio de  
Araújo Filho**

**Aracaju – SE  
2014.1**

FICHA CATALOGRÁFICA

T693u TORRES, Michellini Monteiro. Utilização de Ferramentas de Qualidade no Recebimento, Movimentação e Armazenagem de Matérias: estudo de caso na empresa DuchaCorona Ltda. Aracaju, 2014. 65 f.

Monografia(Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios Sergipe. Departamento de Engenharia de Produção, 2014.

Orientador: Prof. Me. Douglas de Moura Andrade

1. Recebimento 2. Movimentação e Armazenagem 3. Ferramentas da Qualidade 4. Lista de Verificação I. TÍTULO.

CDU 658.78: 658.56 (813.7)

**MICHELLINE MONTEIRO TORRES**

**UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE QUALIDADE NO  
RECEBIMENTO, MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM DE  
MATERIAS: estudo de caso na empresa DUCHACORONA  
Ltda.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, como elemento obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2014.1

Aprovado (a) com Média: \_\_\_\_\_

---

**Prof. MSc Douglas de Moura Andrade**

**1 ° Examinador (Orientador)**

---

**Prof. Esp. Kleber Andrade Souza**

**2 ° Examinador**

---

**Prof<sup>a</sup>. Jacqueline Rego da Silva Rodrigues**

**3 ° Examinador**

Aracaju (SE), \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014

***“O único lugar onde o sucesso vem  
antes do trabalho é no dicionário”***

**Albert Einstein**

## RESUMO

O recebimento, movimentação e armazenagem de materiais são atividades fundamentais para uma empresa. Nesta pesquisa essas atividades foram analisadas na empresa Duchas Corona. Nesta análise, essas atividades foram descritas passo a passo e explicadas através de imagens e a apresentação do fluxograma de cada uma delas. Também foram aplicadas as ferramentas da qualidade Lista de Verificação, Gráfico de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito (ou Diagrama de Ishikawa) e 5W2H. A Lista de Verificação foi criada para que o processo fosse agilizado, gerando um grande benefício para a empresa, já que a mesma trabalha com metas de tempo estipuladas. Já o 5W2H foi criado para padronizar a atividade de inspeção, para que todos os lotes levados à linha de produção e ao estoque passassem pelo mesmo processo e, só após, fossem liberados. O Gráfico de Pareto foi responsável por classificar, de acordo com a ocorrência, as causas dos atrasos da linha de produção. Por último, o Diagrama de Causa e Efeito indicou as áreas onde cada causa se encontrava. Além aplicação das Ferramentas da Qualidade, foi criada uma placa sinalizadora que tem como objetivo identificar se o lote está liberado ou não para ser levado ao seu destino. Essa placa está dividida nas cores verde, vermelha e amarela, onde a verde significa que o lote está liberado, a vermelha, que não foi liberado e a amarela, que está aguardando a inspeção.

**Palavras Chaves:** Recebimento, movimentação e armazenagem. Ferramentas da qualidade. Lista de verificação.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – 5W2H para a inspeção de materiais.....	48
--	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Organograma da Ducha Corona .....	13
Figura 02 – Cadeia de suprimentos imediata da empresa.....	14
Figura 03 – Caminhos de fluxos alternativos: .....	17
Figura 04 – Justificativa econômica de um depósito com base no custo de transporte .....	22
Figura 05 – A integração logística .....	23
Figura 06 – Canais de distribuição .....	24
Figura 07 – Métodos e estruturas da gestão da qualidade consagrada pela prática .....	31
Figura 08 – Gráfico de Pareto.....	33
Figura 09 – Diagrama de Causa e Efeito .....	33
Figura 10 – Simbologia do Fluxograma.....	34
Figura 11 – Chegada de materiais na empresa.....	39
Figura 12 – Materiais arrumados após a chegada.....	39
Figura 13 – Fluxograma do recebimento de materiais.....	40
Figura 14 – Transporte dos materiais.....	41
Figura 15 – Material embalado aguardando liberação do QRM .....	42
Figura 16 – Material embalado aguardando liberação do QRM .....	42
Figura 17 – Paleteira .....	43
Figura 18 – Carro Plataforma .....	44
Figura 19 – Fluxograma do processo de movimentação de materiais .....	44
Figura 20 – Material armazenado por empilhadeiras .....	45
Figura 21 – Material armazenado por Paleteira e/ou carro plataforma.....	46
Figura 22 – Fluxograma do processo de armazenagem de dados .....	46
Figura 23 – Diagrama de Causa e Efeito .....	48
Figura 24 – Gráfico de Pareto.....	49
Figura 25 – Placas Sinalizadoras .....	50
Figura 26 – Placas Sinalizadoras .....	51

## SUMÁRIO

### RESUMO

### LISTA DE FIGURAS

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1 Objetivos .....	11
1.1.1 Objetivo geral .....	11
1.1.2 Objetivos específicos.....	11
1.2 Justificativa.....	11
1.3 Caracterização da Empresa.....	12
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>14</b>
2.1 Cadeia de Suprimento.....	14
2.2 Introdução à Logística .....	15
2.3 Qualidade na Área da Logística .....	17
2.4 Definições da Logística .....	18
2.5 Importância da Logística empresarial .....	19
2.6 Logísticas de Transportes.....	20
2.7 Centros de Distribuição .....	22
2.8 Armazenagem.....	24
2.8.1 Estoque .....	26
2.9 Movimentação .....	28
2.10 Qualidade .....	30
2.10.1 Qualidades no recebimento .....	30
2.11 Ferramentas da Qualidade .....	32
2.11.1 Folha de coleta de dados ou lista de verificação .....	32
2.11.2 Diagrama de pareto.....	32
2.11.3 Diagrama de causa e efeito .....	33
2.11.4 Floxograma .....	34
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>35</b>
3.1 Abordagem Metodológica .....	35
3.2 Caracterização da Pesquisa.....	35
3.2.1 Quanto aos objetivos .....	35
3.2.2 Quando ao modelo conceitual .....	36
3.2.3 Quanto à abordagem dos dados.....	36
3.3 Instrumentos de Pesquisa.....	36
3.4 Unidade e Universo e Amostra da Pesquisa.....	36
3.5 Plano de Registro e Análise de Dados .....	37
<b>4. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
4.1 Descrição do Processo.....	38
4.1.1 Processo de recebimento de materiais .....	38
4.1.2 Processo de movimentação .....	40
4.1.3 Processo de armazenagem dos materiais .....	45

<b>4.2 Utilização de Ferramentas da Qualidade.....</b>	<b>47</b>
<b>4.2.1 Lista de verificação .....</b>	<b>47</b>
<b>4.2.2 Plano de ação / 5W2H .....</b>	<b>47</b>
<b>4.2.3 Diagrama de causa e efeito .....</b>	<b>48</b>
<b>4.2.4 Gráfico de Pareto .....</b>	<b>49</b>
<b>4.3 Placas Sinalizadoras .....</b>	<b>50</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>54</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>57</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, após a segunda Guerra Mundial, o mundo se deparou com uma grande necessidade de alavancar seu crescimento. Para tal, foi necessário consumir todos os tipos de produtos possíveis e se adequar às novas necessidades. Já não se podia mais continuar com o pensamento em uma época que já não mais existia.

O mercado tornava-se cada vez mais exigente e as empresas perceberam que cuidar somente dos materiais já não resolvia os problemas que a logística exigiam, surgia a necessidade de implantar novas ideias, novas ferramentas que resolvessem os problemas que aparecia devido à falta de uma logística integrada. A logística buscava uma maior eficiência nesta época, devido à necessidade de depor a mercadoria ou serviço no lugar certo e no tempo certo, fornecendo, assim, para a empresa uma maior contribuição e competitividade.

Receber, movimentar e armazenar materiais é uma tarefa que há muito tempo é considerada de grande importância, devido à necessidade de melhorar a logística de recebimento dos materiais em uma empresa. Entretanto, essas atividades sofreram mutações, à medida que as empresas começarão aprimorar seus conhecimentos. Com as exigências dos consumidores e o aumento da competitividade do mercado, a Administração de Materiais passou a ser vista como uma ciência importante para o alcance dos objetivos de uma organização.

Durante o período que o mundo se globalizava, as empresas foram buscando cada vez mais aumentar a sua competitividade, seja com a redução de custos, melhoria dos produtos ou tornando mais eficiente sua logística. Segundo BOWERSOX (2009, p.19) A logística é singular: nunca para! Está ocorrendo em todo mundo, 24 horas por dia, sete dias por semana, durante 52 semanas por ano.

Na empresa Duchas Corona a liberação dos materiais para a produção das peças não esta devidamente organizada, pois, às vezes, os materiais são levados antes mesmo de ser verificado se estão dentro das normas de qualidade que a empresa exige. Com isso, o risco de erros nas linhas de produção pode

ocorrer com mais frequência, e como consequência, os funcionários terão que trabalhar dobrado para suprir a demanda estimada por dia.

Diante do exposto, indaga-se: o que a Duchas Corona deve melhorar no processo para que o problema de troca de peças seja sanado?

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo geral**

Analisar o processo de recebimento, movimentação e armazenagem de materiais da Ducha Corona, utilizando ferramentas da qualidade.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Descrever os processos de recebimento, movimentação e armazenagem de materiais da Ducha Corona
- Utilizar ferramentas da qualidade aplicáveis no processo, visando a melhoria do mesmo;
- Propor melhorias no processo de recebimento, movimentação e armazenagem de materiais da Ducha Corona;

## **1.2 Justificativa**

Este estudo se justifica pela necessidade de implementar ferramentas da qualidade para minimizar as falhas referentes à logística de armazenagem e estocagem dos materiais na empresa Duchas Corona, identificando as principais causas na organização dos materiais e atuar através de metodologias na busca da melhoria contínua no setor de estoque.

Com a realização deste trabalho pôde-se aliar os conhecimentos adquiridos em sala de aula com a vivência prática na empresa, agregando mais conhecimentos.

O estudo justifica, ainda por ser uma exigência da faculdade de Administração e Negócios de Sergipe - FANESE para obtenção de bacharelado em Engenharia de Produção.

### **1.3. Caracterização da Empresa**

A DUCHACORONA é uma empresa de origem nacional, fundada em 1968. Iniciou suas atividades no bairro da Jaçanã no Estado de São Paulo, em prédio alugado e com apenas dois funcionários.

Em 1978 mudou-se para a sede própria em Guarulhos, e no ano de 2001, transferiu sua matriz para o Estado de Sergipe.

Aos poucos foi crescendo e conseguindo incluir seus produtos no mercado de uma forma diferente, trazendo um produto prático, moderno e totalmente novo para a época que, até então, era dominada pelos chuveiros metálicos que viviam queimando, eram de difícil manuseio e provocavam choques elétricos.

Esta novidade fez com que a Duchas Corona ganhasse um mercado maior que os concorrentes já possuíam. Entretanto, continuava o receio dos consumidores em relação ao choque elétrico que poderia ocorrer devido ao bojo metálico em contato com a água e energia elétrica ao mesmo tempo.

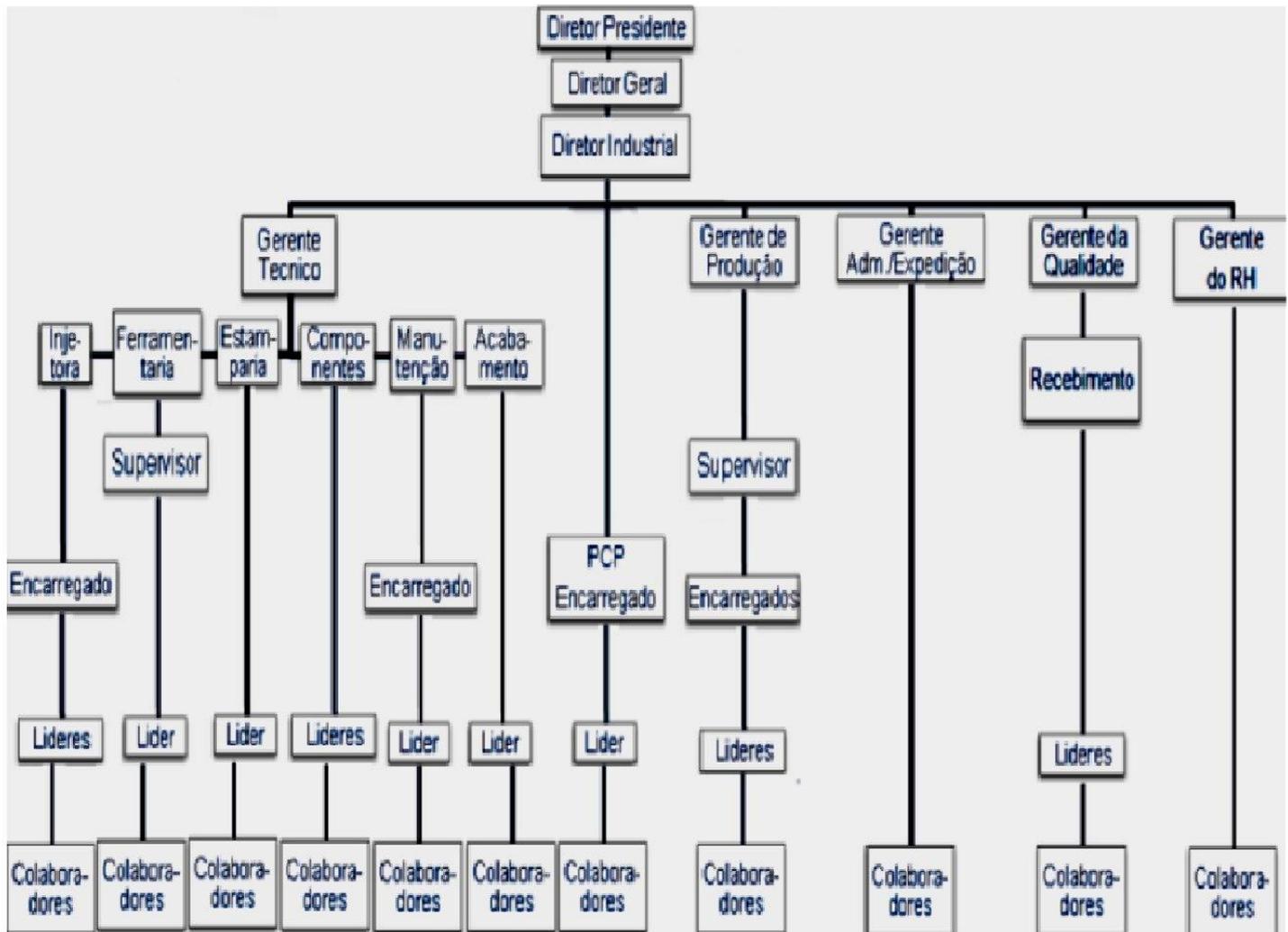
A Duchas Corona percebeu a insatisfação do cliente e desenvolveu um sistema revolucionário de chuveiros: corpo plástico para o aparelho. Este produto teve uma aceitação geral dos consumidores como sendo uma Ducha Super Segura, daí originou o nome do produto DUCHA SS.

Com isso a empresa necessitou observar mais as matérias-primas recebidas, buscando garantir a segurança de seus clientes e, para tal, resolveu criar o setor de recebimento de materiais, onde o mesmo é o responsável pelo recebimento de todas as matérias-primas, insumos e inspeção. Os materiais recebidos devem ser conferidos e comparados com suas especificações contidas na nota fiscal e no plano de inspeção de recebimento.

A DUCHACORONA conta hoje com três categorias de produtos elétricos: Duchas, chuveiros e torneiras. Ela dispõe de uma capacidade produtiva de 35.000

peças/dia e conta com 780 funcionários. Seu organograma está ilustrado na Figura 01.

**Figura 01 – Organograma da Ducha Corona**



Fonte: Próprio Autor

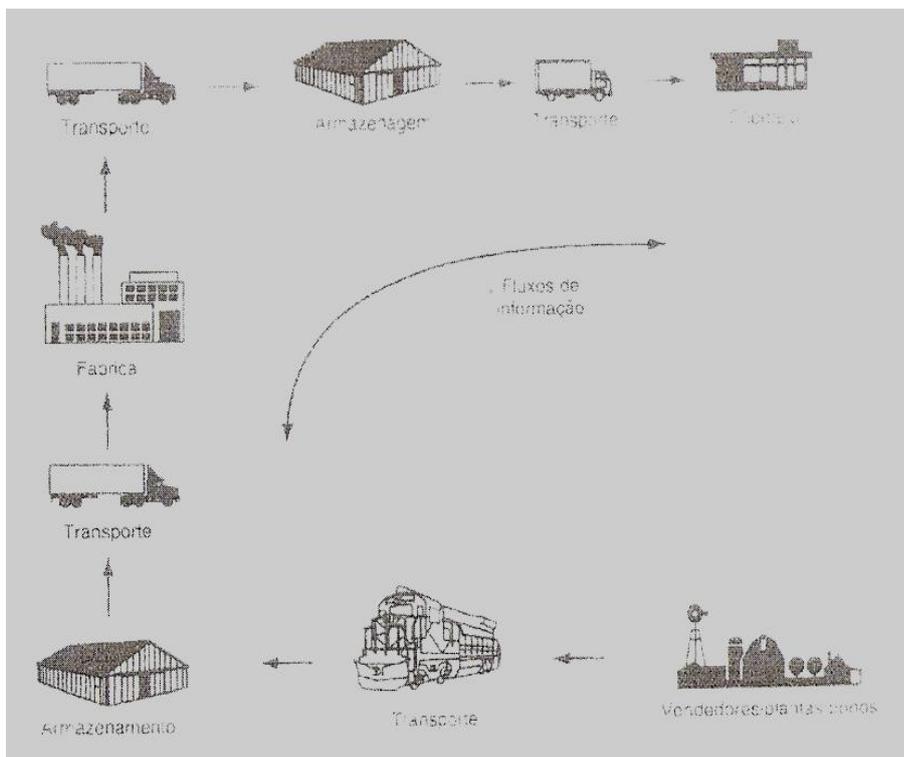
## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção estão apresentados os conceitos utilizados durante o período em que esta pesquisa foi realizada. Conceitos estes retirados ou interpretados dos livros e artigos relacionados ao conteúdo apresentado neste trabalho.

### 2.1 Cadeia de Suprimento

Cadeia de suprimento constitui-se num conjunto de relações verticais de compras (informação, tecnologias, materiais, bens e serviços) cujos elos, devidamente conectados com engrenagem de um único mecanismo, produzem pares distintos, mas complementares de um produto, ou serviço, que visa suprir as necessidades de um consumidor final, conforme Bowersox; Closs; Cooper (2006, p. 22). A Figura 02 mostra como está dividida uma cadeia de suprimento.

**Figura 02- Cadeia de suprimentos imediata da empresa**



Fonte: Bowersox; Closs; Cooper (2006, p. 22)

A cadeia de suprimentos segundo Bowersox; Closs; Cooper (2006, p. 22) é também conhecida por cadeia de valor ou cadeia de demanda, compreende empresas que colaborem para alavancar posicionamento estratégico e para melhorar a eficiência das operações.

Os fornecedores fornecem os produtos em três etapas da logística, até chegar a um produto acabado, após pronto, ele é enviado para seu destino final.

Para que se mantenha uma logística eficiente, as empresas necessitam tomar decisões estratégicas, táticas e operacionais voltadas à obtenção de um plano mestre de produção.

Segundo Moreira (2009, p. 361) em um plano mestre de produção, este plano é um documento que diz quais itens serão produzidos, e quanto de cada um, para um determinado período, em fim ele indicará que peças devem ser adquiridas e a quantidade necessária para a fabricação ou composição dos produtos.

As ações estratégicas, táticas e operacionais e de grande importância na logística de produção, para melhorar e facilitar os planos atuais e futuros em uma empresa. A logística de distribuição estar normalmente associada ao movimento de matérias de um ponto de produção, armazenagem e movimentação até o produto chegar a seu destino final (cliente).

Em Bertaglia (2006, p. 27), a Logística de Suprimento ou Logística de Compras é utilizada na indústria com a finalidade de obter materiais, componentes, acessórios ou serviços, em outras palavras, ela é responsável por definir quais matérias-primas serão compradas, escolher o fornecedor que melhor lhe atenda, com objetivo de minimizar os custos.

Define-se logística de produção como elemento cujo processo fundamental é composto por operações que convertem um conjunto de matérias em um produto acabado ou semi-acabado (BERTAGLIA, 2006 p.28). Existe uma responsabilidade de alimentar as máquinas e as estações de trabalho, na quantidade e no momento correto, de matéria-prima, peças componentes e produtos semi-acabados.

## **2.2 Introdução à Logística**

A logística existe para satisfazer às necessidades do cliente, facilitando as operações relevantes de produção e marketing, a logística procura atingir uma

qualidade predefinida de serviço ao cliente por meio de uma competência operacional.

Para atingir os objetivos logísticos é necessário ressaltar a movimentação, recebimento e armazenagem das matérias, não se esquecendo da qualidade das matérias que é de grande importância, já que, sem eles fica impossível a empresa atingir seu objetivo.

De acordo com Martel; Vieira (2008, p. 22), a coordenação eficaz do conjunto de atividades de uma rede logística é tão essencial para a competitividade da empresa quanto a otimização de sua cultura, é graças ao planejamento e ao controle da aquisição, do desdobramento, da utilização e da alocação de seus recursos humanos, materiais, financeiros e de informação.

Segundo Banzato *et al* (2008, p. 15), a redução dos níveis de estoque numa empresa ainda é uma meta importante. Portanto com o foco de hoje sobre o gerenciamento da cadeia de abastecimento, as novas práticas da armazenagem estão mantendo a 'sabedoria popular de quanto menos estoque melhor.

E é sobre esta teoria que as empresas hoje trabalham, visando o estoque de materiais, verificando sempre se aumentou ou diminuiu este estoque. Devido às empresas visar sempre o custo e o prejuízo enorme que uma falha na quantidade, tanto para mais quanto para menos, pode causar.

Ainda de acordo com Banzato *et al* (2008, p. 15), existem quatro critérios para serem atendidos na estocagem dentro de um processo logístico: aumento de estoque, aceleração do giro do estoque, valor agregado e adiantamento da produção.

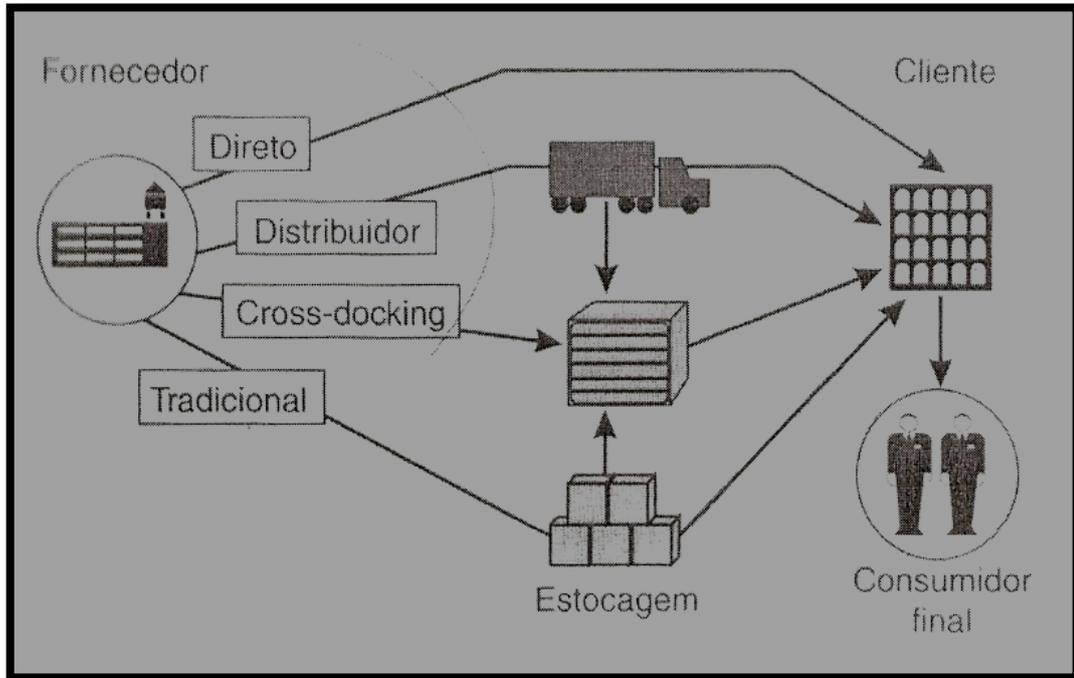
O aumento do estoque em uma instalação resulta numa redução líquida do estoque pela cadeia de abastecimento.

As novas práticas aceleram giro do estoque pela linha numa velocidade mais alta. Valor adicional pode ser agregado ao produto em cada nova área de estocagem e espera através do adiantamento da produção, montagem de pedidos, manufatura flexível e centros de serviço de valor agregado. O aumento da estocagem e espera permitem que se ofereça um nível mais alto de serviços ao cliente.

Continuando com Banzato *et al* (2008, p. 51), a estocagem em trânsito desapareceu como função da ferrovia alterada de transporte de passageiros e

produtos acabados para um modo que é amplamente usado para mercadorias a granel e matéria-prima, assim como mostra a Figura 03:

**Figura 03- Caminhos de fluxos alternativos:**



Fonte: Martel ; Vieira (2008, p. 149)

De acordo com Martel; Vieira (2008, p. 149), para avaliar uma rede logística, é necessário efetuar uma estimativa da distância entre cada nó de rede, incluindo o tempo exigido para percorrer essa distância. Evidentemente, tais estimativas dependem do modal utilizado para deslocar de um ponto pra outro. Para a distância em linha reta, que não é muito precisa, basta aplicarmos o teorema de Pitágoras:

$$D(a, b) = K[(X_b - X_a)^2 + (Y_b - Y_a)^2]^{1/2}$$

### 2.3 Qualidade na Área da Logística

Toda a logística tem que andar ligada a qualidade das matérias que cada empresa fabrica, para não ter problemas após o produto acabado, devido essa importância da qualidade é que as empresas hoje tem um setor qualidade para essas análises das matérias.

De acordo com Paladini (2012, p. 1), definir qualidade nem sempre é tarefa fácil. Sobretudo, quando, se busca um suporte conceitual válido nos dias de hoje, ou seja, um conceito atual, moderno.

Em geral, moderno significa novo. Pode significar, também, atual, contemporâneo. Como se esta observando, a qualidade e logística deve andar sempre juntas para um melhor e mais proveitoso resultado.

Em Bowersox; Closs (2009, p. 37), a competência logística é alcançada pela coordenação de (1) um projeto de rede; (2) informação; (3) transporte; (4) estoque; e (5) armazenagem, manuseio de matérias e embalagem. O desafio está em gerenciar o trabalho relacionado a essas áreas funcionais de maneira orquestrada, com o objetivo de gerar a capacidade necessária ao atendimento das exigências logísticas.

## **2.4 Definições da Logística**

Define-se logística como o campo da administração que se preocupa com a organização de recursos necessários para colocar produtos e serviços, onde e quando os consumidores os desejarem, de acordo com Ballou (2006, p.56).

Segundo Martel; Vieira (2008, p. 95), quando se conseguiu elaborar uma cadeia logística potencial, tem de se decidir quais instalações, entre as quais foram consideradas, devem ser fechadas, transformadas ou construídas, bem como que atividades devem ser terceirizadas e qual será a missão especificada de cada uma das fábricas escolhidas.

A logística retrata desde da chegada da matéria prima, a sua fabricação, montagem e movimentação, até a chegada do produto acabado na casa do cliente, hoje a logística é um diferencial em qualquer organização, chegando a ser um fator de importância na hora de fechar um contrato com uma empresa.

De acordo com Bowersox; Closs (2009, p. 23), a logística de uma empresa é um esforço integrado com o objetivo de ajudar a criar valor para o cliente pelo menor custo total possível. A logística existe para satisfazer às necessidades do cliente, facilitando as operações relevantes de produção e marketing.

Com o aumento das exigências dos clientes, foi surgindo e aperfeiçoando as operações logísticas, criando mais competitividade para as empresas, e assim melhorando para o consumidor, o cliente só tem a ganhar com a competitividade nas empresas, já que é de acordo com sua busca por melhoras que a logística vem tomando um papel cada vez mais significativo dentro das organizações.

Segundo Fleury; Wanke; Figueiredo (2006, p. 31), a logística deve ser vista como um instrumento de marketing, uma ferramenta gerencial, capaz de agregar valor por meio dos serviços prestados.

Ainda de acordo com Fleury; Wanke; Figueiredo (2006, p. 27), o que vem fazendo da logística um dos conceitos gerenciais mais modernos são dois conjuntos de mudanças, o primeiro de ordem econômica, e o segundo de ordem tecnológica. As mudanças econômicas criam novas exigências competitivas, enquanto as mudanças tecnológicas tornam possíveis o gerencialmente eficiente e eficaz de operações logísticas cada dia mais complexas e demandantes.

Segundo Fleury; Wanke; Figueiredo (2009, p. 49), à medida que o conceito de logística difunde-se entre as empresas e torna-se mais sofisticado, o nível hierárquico de seu principal executivo, eleva-se, até atingir os patamares mais altos das organizações.

## **2.5 Importância da Logística empresarial**

É importante ressaltar a importância da logística em qualquer área funcional das organizações. A responsabilidade operacional da logística está diretamente relacionada com a disponibilidade de matérias-primas, produtos semiacabados e estoques de produtos acabados.

De acordo com Bowersox; Closs; Cooper (2009, p. 32), a logística empresarial, como disciplina, avançou do depósito e do pátio de expedição para a alta administração de grandes empresas globalizadas.

Conforme Bowersox; Closs; Cooper (2009, p. 35), existem quatro áreas funcionais da logística que são importantes ressaltar, devido a sua importância na resolução das tarefas, sejam tarefas simples ou complexas, é de acordo com essas áreas funcionais que o processo logístico responderá se chegou ou não ao seu objetivo final, são elas: armazenagem e manuseio, embalagem, transporte e estoque, que podem ser concebidas em uma variedade de arranjos operacionais diferentes. Cada arranjo terá seu potencial para alcançar um nível de serviço ao cliente por um custo total diferente

Bowersox; Closs; Cooper (2009, p. 36) enfatiza que a logística vem tomando cada vez mais importância e seu crescimento está acontecendo continuamente devido à necessidade da administração em facilitar as operações

relevantes de produção e marketing procurando sempre atingir uma qualidade. Visando equilibrar as expectativas de serviços e os gastos de modo a alcançar os objetivos do negócio.

Em Ballou (2006, p.64), diz que a empresa obtém excelentes resultados quando a administração reconhece que a logística afeta uma significativa parcela dos custos e que os resultados das decisões tomadas quanto aos processos da cadeia de suprimentos proporciona diferentes níveis de serviços aos clientes.

Uma empresa que não se preocupa com sua logística não alcançará seus objetivos e corre o risco ainda de fechar as portas, já que para chegar a algum lugar é necessário que os administradores entendam a importância e necessidade da implantação de uma logística eficaz.

Dentro da logística tem um fator de grande importância que é a qualidade das matérias, todas as empresas tem que dar importância para este assunto, é na qualidade que se encontra um dos segredos para o sucesso.

Não podendo esquecer que um fator muito importante na logística, são os custos fixos ou variáveis. Uma análise da natureza dos custos poderia ser muito útil. A empresa sempre vai gerar vários tipos de custos, mas nem sempre estes custos serão úteis para a tomada das decisões.

De acordo com Martel; Vieira (2008, p. 51), quando um custo varia em função do volume de uma atividade durante um determinado período de tempo, diz-se que se trata de um custo variável.

Segundo Martel; Viera (2008, p. 191), atualmente, é crescente o número de empresas terceirizarem parte de suas atividades logísticas para se concentrarem em suas competências de base. Naturalmente as razões específicas que levam uma empresa a terceirizar a logística são:

- Reduzindo aos ativos da empresa
- Concentrando-se em suas atividades-chave
- Como a capacidade dos parceiros selecionados não é limitada

## **2.6 Logísticas de Transportes**

De acordo com sistemas elaborados em centros de distribuições, é que as organizações passam a atender demandas de variadas regiões, englobando grandes e pequenas cidades e variados tipos de consumidores.

De acordo com Bowersox; Closs; Cooper (2009, p. 40), dada uma instalação com capacitação em termos de informação, o transporte é a área operacional da logística que posiciona geograficamente o estoque. Em razão da sua importância fundamental e da facilidade de apuração de seu custo, o transporte tem recebido uma atenção gerencial considerável no decorrer dos anos.

Segundo Fleury; Wanke; Figueiredo (2006, p. 126), o transporte é uma das principais funções logísticas. Além de representar a maior parcela dos custos logísticos na maioria das organizações, tem papel fundamental no desempenho de diversas dimensões do Serviço ao Cliente. Do ponto de vista de custos, representa, em média, cerca de 60% das despesas logísticas, o que, em alguns casos, pode significar duas ou três vezes o lucro de uma companhia.

Basicamente são dois os critérios adotados por um embarcador na escolha do modal de transporte: preço/custo e desempenho. Normalmente, a dimensão desempenho é medida através do tempo médio de entrega, de sua variabilidade absoluta e percentual e do nível médio de perdas e danos que ocorrem no transporte. As empresas estão dispostas a incorrer num nível de preço ou custo de frete compatível com dado desempenho, conforme Fleury; Wanke; Figueiredo (2009, p. 70).

Segundo Bowersox; Closs; Cooper (2009, p. 418), minimização dos custos de transportes tem como regra geral os depósitos que são acrescentados ao sistema logístico nas situações em que:

$$\text{Somatório } PV + tv / Nx + Wx + Lx < \text{somatório } Px + Tx$$

Onde:

Pv = custo de processamento da carga consolidada

Tv = custo de transporte de carga consolidada

Wx = custo de armazenagem de carga média

Lx = entrega local de carga média

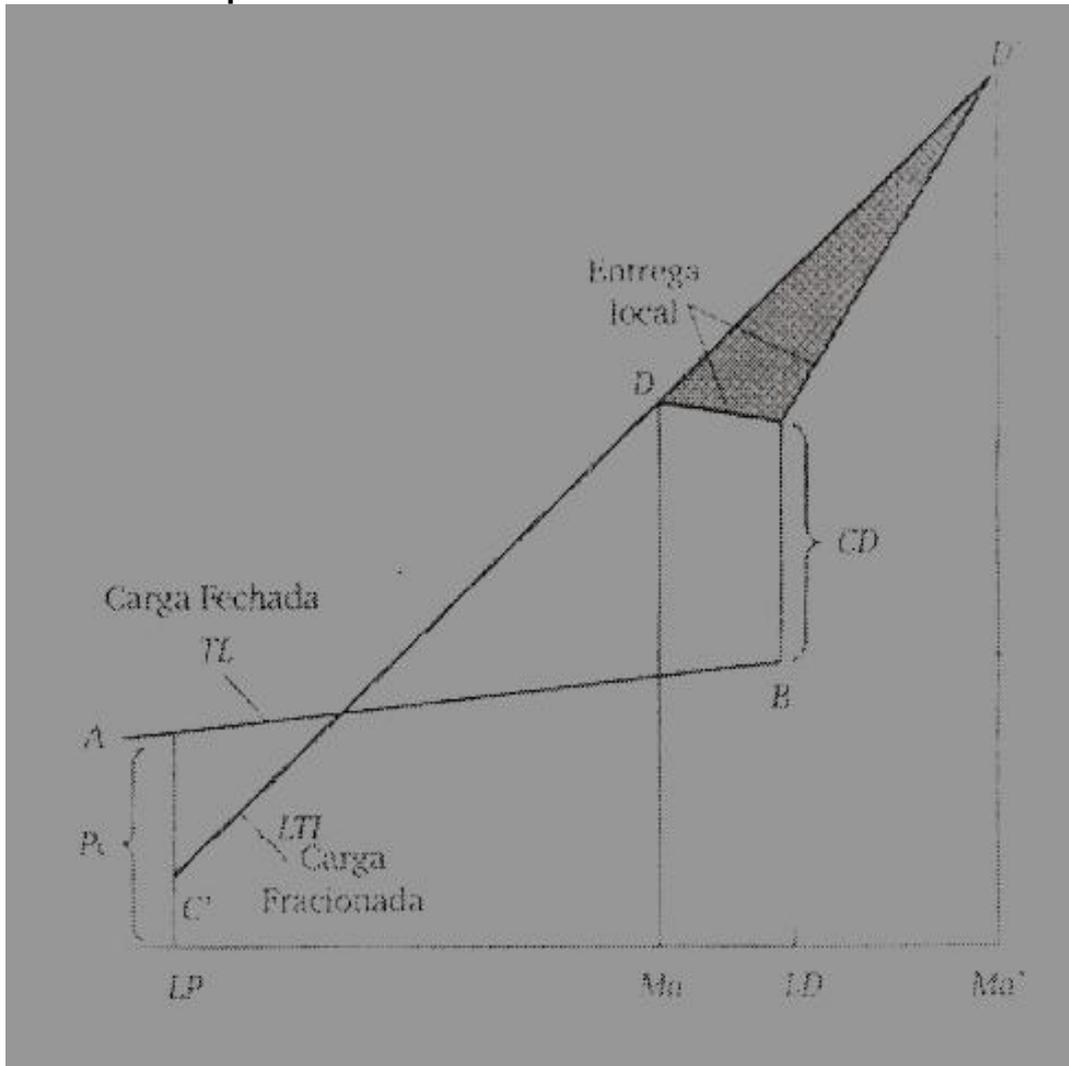
Nx = número de cargas médias por cargas consolidada

Px = custo de processamento de cargas médias

Tx = custo de frete de carga média

Na Figura 04 pode-se visualizar o comportamento do custo de transporte.

**Figura 04- Justificativa econômica de um depósito com base no custo de transporte**



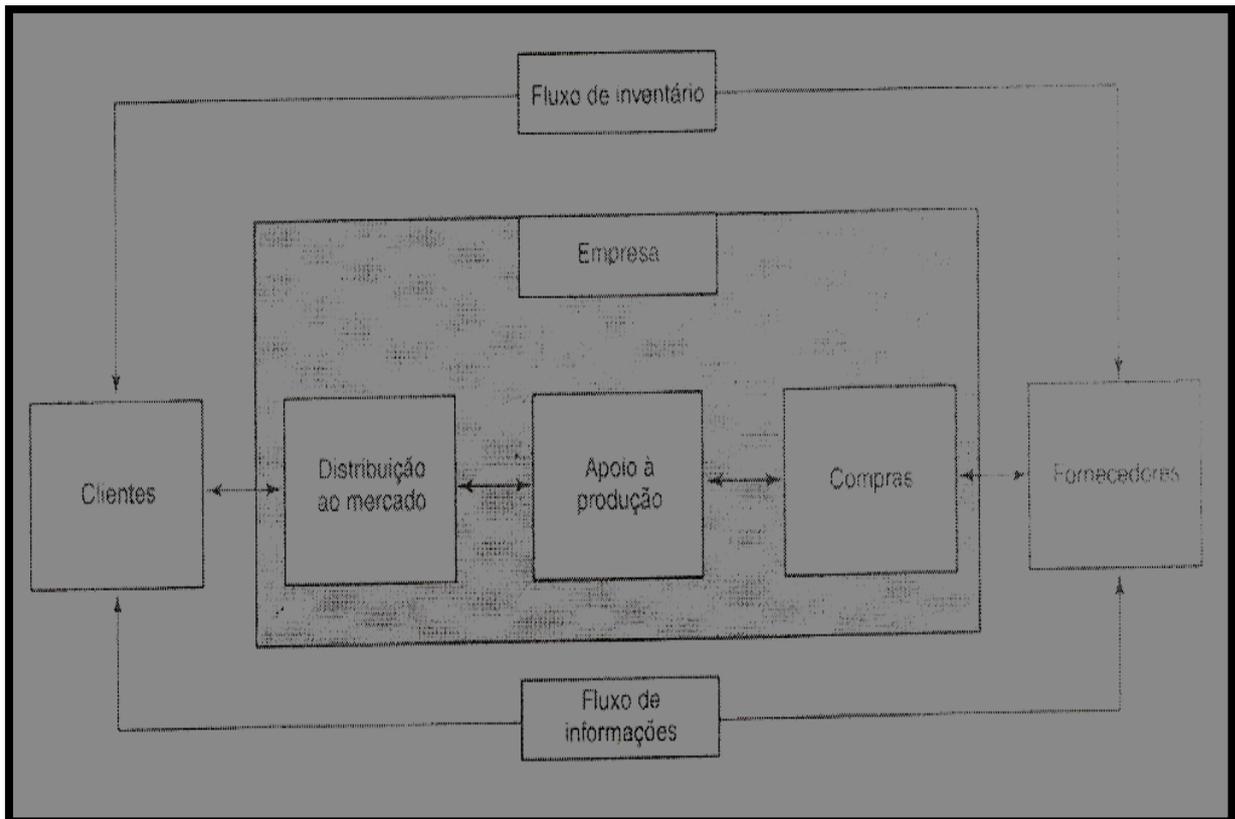
Fonte: Bowersox; Closs; Cooper (2009, p. 418)

## 2.7 Centros de Distribuição

De acordo com Bowersox; Closs; Cooper (2006, p. 53), a movimentação de produtos acabados para o cliente é a distribuição. A distribuição ao mercado, o cliente final representa o destino final. A disponibilidade do produto é uma parte vital do esforço de cada canal participante no mercado.

Cada etapa é analisada atentamente para que não haja falhas e assim não prejudicar o produto acabado, não havendo falhas internas o material é liberado para ser utilizado, assim como mostra a Figura 05:

**Figura 05 - A integração logística**



Fonte: Novais (2006, p. 113)

De acordo com Novaes (2006, p. 113), os principais objetivos do estoque dependem essencialmente de cada empresa. Algumas empresas buscam permitir rápido atendimento às necessidades dos clientes, já outras procuram intensificar ao Máximo o potencial de vendas do produto.

Por esse motivo, as empresas tem que se adequar as suas necessidades, levando em conta todo seu processo, que é da chegada do material até o cliente.

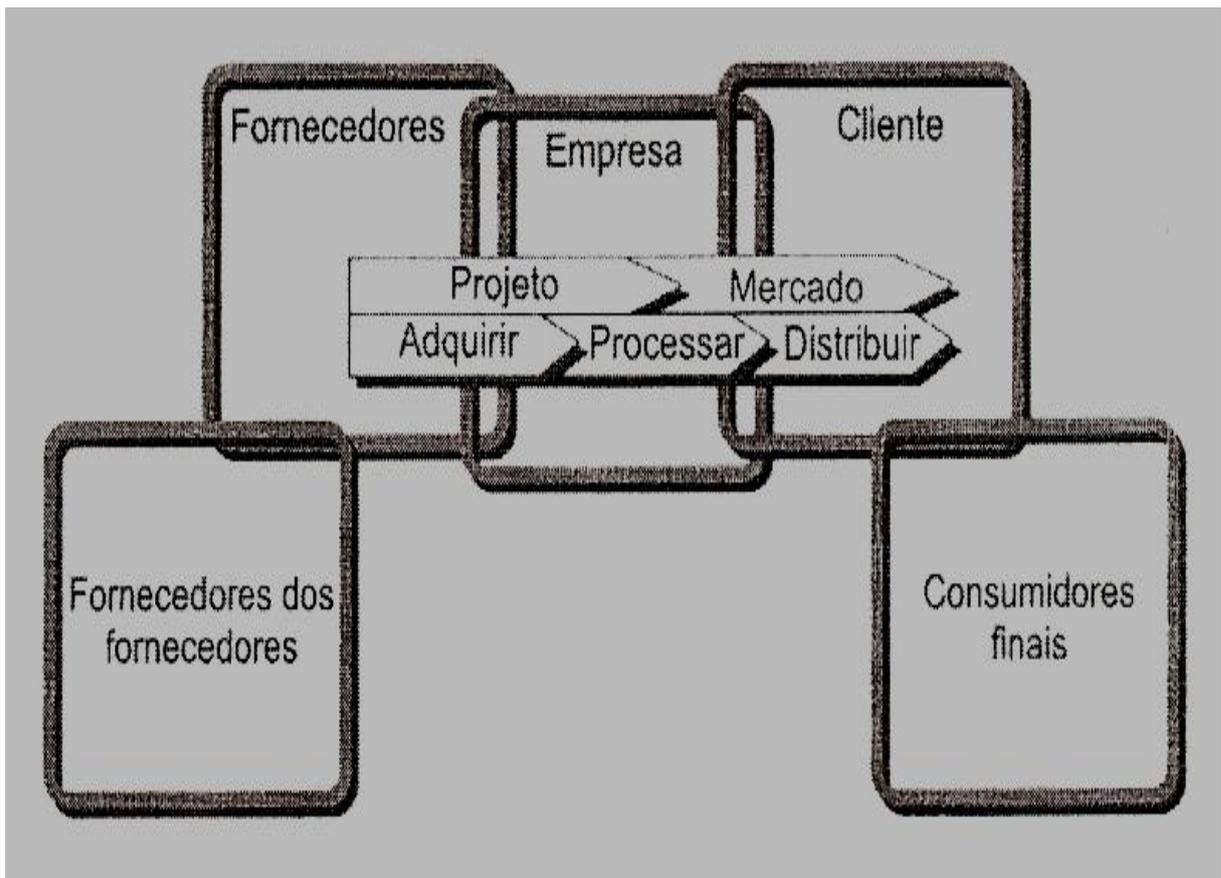
Quando o material chega à fábrica, toda a mercadoria é descarregada, separada por produtos, colocada em palletes e assim armazenada. Produtos críticos, em determinados momentos, não são verificados e, se assim necessário, são utilizados nas linhas de produção, porém, os demais esperam para verificações mais detalhadas. Sabe-se que a utilização de produtos não verificados pode gerar problemas nos produtos finais e elevação dos custos devido ao retrabalho.

Ainda em relação aos as matérias não críticos, estes não precisam necessariamente ser estocados e sim podem ser levados para serem utilizados no processo de fabricação.

Segundo Ching (2006, p. 62), com a criação e o surgimento de novos canais de distribuição, os consumidores, as empresas necessitam planejar suas estratégias de distribuição, de modo a depender menos dos distribuidores. O objetivo final é procurar atingir o consumidor de forma rápida e eficiente com menor custo possível.

Para um melhor entendimento, verificar a Figura 06:

**Figura 06 - Canais de distribuição**



Fonte: Ching (2006, p. 62)

Na visão da empresa o cliente sempre virá em primeiro lugar, e desta forma ela estará sempre em busca de melhorias contínuas para melhor atender, e quem acaba ganhando com isso, será sempre o consumidor.

## 2.8 Armazenagem

Para que um material seja armazenado é necessário primeiro manuseá-lo. Com o manuseio, o material é separado das cargas de acordo com suas necessidades, felicitando a sua estocagem e o trabalho dos estoquistas.

Segundo Bowersox; Closs (2009, p. 42), geralmente, as mercadorias necessitam ser armazenadas em momentos específicos durante o processo logístico. Os veículos de transporte exigem manuseio de materiais para carregá-los e descarregá-los eficientemente. Por fim, os produtos são manuseados de uma maneira mais eficiente quando embalados em quantidades, em caixas de papelão ou em outros tipos de embalagem.

Para Fleury; Wanke; Figueiredo (2006, p. 154), com o passar do tempo, o mau aproveitamento do espaço tornou-se um comportamento antieconômico. Não é mais suficiente apenas esperar a mercadoria com o maior cuidado possível. Racionalizar a altura ocupada foi a maneira encontrada para reduzir o espaço e guardar maior quantidade de material.

De acordo com Ching (2006, p. 46), existem três tipos de armazenagem: armazenagem pública/geral, terceirizada ou própria.

Na primeira armazenagem pode compreender armazéns gerais, portuários, rodoviários e de aeroportos. Nesta primeira armazenagem os custos variam de acordo com o nível de atividade. Na armazenagem terceirizada existem vários custos, que são: capital investido, custo de pessoal, condominiais, manutenção dos ativos e depreciação. Já a armazenagem em armazém próprio, pode ocorrer em prédio e instalações, administração e pessoal e equipamentos de movimentação.

Continuando ainda com Bowersox; Closs (2009, p. 42), a armazenagem na logística é de grande importância, já que ela leva soluções para os problemas de estocagem de materiais que possibilitam uma melhor integração entre as cadeias de suprimentos, produção e distribuição.

Segundo Fleury; Wanke; Figueiredo (2006, p. 154), as atenções voltadas para a armazenagem e como elas podem contribuir para atender de forma eficiente às metas estabelecidas de nível de serviço. A funcionalidade dessas instalações dependerá da estrutura de distribuição adotada pela empresa. Podemos classificá-las em dois grandes grupos:

Estruturas escalonadas - uma rede de distribuição escalonada típica possui um ou mais armazém centrais e um conjunto de armazéns, ou centros de distribuição avançados próximos das áreas de mercado;

Estruturas diretas - são sistemas de distribuição em que os produtos são expedidos de um ou mais armazém centrais diretamente para os clientes.

Ainda com Fleury; Wanke; Figueiredo (2006, p. 158), a operação cross-docking consiste na chegada de carretas completas de múltiplos fornecedores e então se inicia um processo de separação dos pedidos, com a movimentação das cargas da área recebimento para a área de expedição. Desta forma os palites são automaticamente direcionados para as respectivas docas por meio de correias.

Segundo Bowersox; Closs; Cooper (2009, p. 51) armazenagem, manuseio de matérias e embalagem são as três primeiras áreas funcionais do logístico processamento de pedido, já inventário e transporte podem ser estruturados em uma variedade de arranjos operacionais diferentes.

É importante que qualquer empresa, em qualquer ramo da logística, tenha funcionários qualificados para que as etapas de armazenar, manusear e embalar não causem problemas futuros e não comprometam o processo em linha, atrasando assim a fabricação dos produtos, muito menos que estes produtos, após passarem por estas três fases, cheguem ao seu destino com algum problema.

Faz-se necessário uma rigorosa verificação dos itens, através de testes práticos que são feitos pelo setor qualidade da empresa, a qualidade retira amostras para análise dos produtos, descobrindo assim se os mesmos estão conformes ou não.

Segundo Freitas *et all* (2006, p. 2), o almoxarifado serve como um motor para a organização, pois, nele estão armazenados os materiais que sustentam o funcionamento desta. O material depositado no almoxarifado é como dinheiro depositado no banco. Portanto, o almoxarifado deve conter condições para assegurar que o material adequado, na quantidade devida, estará no local certo, de acordo com as normas adequadas, além de preservar a qualidade e as exatas quantidades.

Para Fleury; Wanke; Figueiredo (2006, p. 150) as principais atividades de armazenagem são: Recebimento de materiais; endereçamento; unitização; estocagem e arrumação; movimentação; atendimento e separação de pedidos; e expedição.

### **2.8.1 Estoque**

De acordo com Ching (2006, P. 33), a visão tradicional é de que os produtos devem ser mantidos em estoque por diversas razões. Seja para acomodar

variação nas demandas, seja para produzir lotes econômicos em volumes substancialmente superiores ao necessário, seja para não perder vendas.

No entanto, essa visão acarreta para as empresas:

- 1- custos mais altos de manutenção de estoques
- 2- falta de tempo na resposta ao mercado
- 3- risco de inventário torna-se obsoleto

Existem vários tipos de estoques e são classificados de acordo com a natureza dos fabricados e da atividade da empresa. São eles:

- 1- Estoque de produtos em processo
- 2- Estoque de matéria-prima e materiais auxiliares
- 3- Estoque operacional
- 4- Estoque de produtos acabados
- 5- Estoque de matérias administrativo

É necessário que a empresa esteja sempre atenta a qualquer tipo de estoque que trabalhe, qualquer falha acarretara em vários problemas, podendo até atrasar a entrega do produto acabado para a comercialização ou até mesmo o atraso da fabricação do produto.

Ainda de acordo com Ching (2006, p. 29), existem custos associados a estoque. Excluindo o custo de aquisição da mercadoria, os custos associados aos estoques podem ser divididos em três categorias:

1- custo de pedir. Incluem os custos fixos administrativos associados ao processo de aquisição das quantidades requeridas para reposição do estoque-custo de preencher pedido de compra, processar o serviço burocrático, na contabilidade e no almoxarifado, e de receber o pedido e verificação contra e a quantidade física.

2- custo de manter estoque. Estão associados a todos os custos necessários para manter certa quantidade de mercadorias por um período. São geralmente definidos em termos monetários por unidade, por período.

3- custo total. É definido como a soma dos custos de pedir e de manter estoque. Os custos totais são importantes no modelo do lote econômico, pois o objetivo deste é determinar a quantidade do pedido que o minimize.

Não é necessário só estar sempre atento se o estoque é suficiente para atender a demanda ou se o estoque encontrasse com muitos produtos acumulados, mas também a empresa tem que estar atenta aos custos que o estoque pode ter, por Isso hoje o estoque ganhou cuidados diferenciados e uma importância maior.

Um conceito e técnica de gestão de estoque muito utilizado é Just in time (JIT) que é um sistema de administração da produção que determina que nada devamos ser produzido, transportado ou comprado antes da hora exata. Pode ser aplicado em qualquer organização, para reduzir estoques e os custos decorrentes. Com este sistema, o produto ou matéria prima chega ao local de utilização somente no momento exato em que for necessário.

Segundo Ching (2006, p. 38), Jit visa atender a demanda instantaneamente, com qualidade e sem desperdícios. Ele possibilita a produção eficaz em termos de custos, assim como o fornecimento da qualidade necessária de componentes, no momento e em locais corretos, utilizando o mínimo de recursos.

O sistema Just in Time como se foi visto tem sua importância no controle de estoque, é um sistema bastante antigo e que ganhou com o passar do tempo bastante credibilidade.

## **2.9 Movimentação**

A movimentação de material refere-se ao movimento de produtos em uma pequena distância dentro de uma área. Deslocamento de qualquer material em qualquer superfície ou combinação de superfícies, por quaisquer meios que incluam a estocagem (movimento com velocidade zero) numa mesma empresa, conforme Silva Júnior et al (2009, p. 4).

Ainda para Silva Júnior et al (2009, p. 5), a movimentação de materiais é uma tarefa que demanda grande esforço, a utilização de equipamentos adequados para cada tipo de material contribui de forma a proporcionar aos funcionários uma execução melhor desta tarefa.

Dessa forma, o projeto de movimentação de materiais deve, portanto, considerar no investimento de equipamentos, a sua efetiva necessidade. O uso de carrinhos manuais deve ser preferido se o processo não exigir equipamento com maior sofisticação e de maior custo, tanto de aquisição como de manutenção.

Também existem duas importantes variáveis para a seleção dos equipamentos que farão à movimentação de materiais: a distância do trajeto e o volume de material. Essas variáveis apontam para quatro categorias de equipamentos, conforme Silva Júnior et al (2009, p.6)

**Equipamentos de movimentação simples** – adequados para distâncias curtas e baixa intensidade. Por exemplo, transpalletes manuais.

**Equipamentos de movimentação complexos** – adequados para distâncias curtas e alta intensidade. Por exemplo, transportadores contínuos de rolos.

**Equipamentos de transporte simples** – adequados para longas distâncias e baixa intensidade. Por exemplo, rebocadores e carretas industriais para transporte de materiais.

**Equipamentos de transporte complexos** – adequados para longas distâncias e alta intensidade. Por exemplo, transportadores contínuos de correia.

Na atividade de Armazenagem de produtos existem equipamentos que tem como objetivo auxiliar os funcionários das empresas onde essa atividade acontece.

De acordo com Fleury; Wanke; Figueiredo (2006, p. 146), o principal foco da área de armazenagem não é a própria armazenagem, e sim no fluxo de entrada e saída dos produtos.

Para Silva Júnior et al (2009, p. 3), no mercado existem vários tipos de equipamentos destinados à armazenagem dos estoques, dentre eles estão os pallets, estruturas metálicas e cantilever.

Os pallets são plataformas dispostas horizontalmente para o carregamento e podem ser feitas de madeira, metal ou plástico, constituídas de vigas, blocos ou uma simples faces apoiadas em bases a uma altura compatível com a introdução dos garfos do equipamento utilizado para a armazenagem.

As estruturas metálicas podem ter vários tamanhos e formatos, uma delas é a estrutura leve em prateleiras e bandejas.

Trata-se de estantes metálicas constituídas com colunas em perfis de chapa de aço dobrada, perfurada continuamente, seguindo determinado passo, e prateleiras, também em chapa de aço dobrada, com posição regulável na altura, adequadas ao armazenamento de matérias leves, de até 35 kg, manuseados sem a necessidade de qualquer equipamento, e que admitem uma carga de até 250 kg uniformemente distribuídos. (VIANA, 2002, p. 330-331).

Para Viana (2002, p. 331) as estruturas cantilever são indicadas para armazenagem de peças de grande comprimento, como barras e tubos, formadas por colunas perfuradas nas quais se encaixam os braços, cuja altura é regulada.

## 2.10 Qualidade

O conceito de qualidade é descrito como um conjunto de propriedades e características de um produto, processo ou serviço, que lhe fornecem a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas ou implícitas, segundo Fleury; Wanke; Figueiredo (2006, p. 146).

Outros conceitos de qualidade, segundo outros autores:

Conforme Silva Júnior et al (2009, p. 8), qualidade é ausência de deficiências, ou seja, quanto menos defeitos, melhor a qualidade.

Já para Ching (2006, p. 36), qualidade é a correção dos problemas e de suas causas ao longo de toda a série de fatores relacionados com marketing, projetos, engenharia, produção e manutenção, que exercem influência sobre a satisfação do usuário

Qualidade é a conformidade do produto às suas especificações. As necessidades devem ser especificadas, e a qualidade é possível quando essas especificações são obedecidas sem ocorrência de defeito, conforme Bowersox; Closs; Cooper (2009, p. 31).

### 2.10.1 Qualidade no recebimento

De acordo com Paladini (2012, p. 91), definir qualidade nem sempre é tarefa fácil. Sobretudo, quando se busca um suporte conceitual válido nos dias de hoje, ou seja, um conceito atual, moderno.

Ainda com Paladini (2012, p. 94), inicialmente, é preciso observar que o valor da qualidade mede ganhos e eles nem sempre são claramente identificados. Além disso, para ser gerado, o valor da qualidade tem custos, que se referem às ações de produzir e, principalmente, manter a qualidade. Esses custos poderiam ser, por exemplo, os custos de avaliação da qualidade, custos de prevenção, custos de garantia da qualidade e custos de implantação. Resumidamente, na Figura 07, tem-se:

**Figura 07 - Métodos e estruturas da gestão da qualidade consagrada pela prática**

Tipo de custos	Ações que os caracterizam
<b>Custo para a Realização do Processo de Avaliação da Qualidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fixação de padrões para os produtos e processos</li> <li>- análise da conformidade de peças com padrões</li> <li>- identificação e análise de defeitos básicos</li> <li>- análise do atendimento a requisitos básicos da qualidade</li> <li>- recursos e estrutura para a avaliação da qualidade (laboratórios, por exemplo)</li> <li>- realização da inspeção, ensaios e testes</li> <li>- controle de processos</li> <li>- definição e aplicação de planos de amostragem</li> </ul>
<b>Custos de Prevenção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elaboração de manuais</li> <li>- execução de experimentos na área de confiabilidade</li> <li>- divulgação de informações</li> <li>- estudos de capacidade de processo</li> <li>- avaliação técnica de fornecedores</li> <li>- planejamento e controle de processos</li> <li>- ensaios preventivos</li> <li>- calibração de equipamentos de laboratórios</li> <li>- programas de manutenção especial de equipamentos</li> <li>- formação de grupos para análises de falhas</li> <li>- programas de treinamento e conscientização</li> <li>- programas de motivação</li> <li>- programas internos de auditorias</li> <li>- avaliação e seleção de recursos tecnológicos</li> <li>- projetos de experimentos</li> </ul>
<b>Custos de Garantia da Qualidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- acompanhamento do produto em campo</li> <li>- análise das reações dos clientes</li> <li>- auditorias da qualidade</li> <li>- desenvolvimento de estudos de mercado</li> <li>- monitoramento dos concorrentes</li> </ul>
<b>Custos com Informações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- seleção das informações a coletar</li> <li>- coleta e organização de informações</li> <li>- desenvolvimento de análises</li> <li>- estrutura do fluxo de informações</li> </ul>

Fonte: Bowersox; Closs; Cooper (2009, p. 29)

Segundo Bowersox; Closs; Cooper (2009, p. 29), Um dos mais importantes mecanismos propulsores da transformação logística foi a ampla adoção do gerenciamento da qualidade (TQM-Total Quality Management) nos mais diferentes segmentos industriais.

Ainda de acordo com Bowersox; Closs (2009, p. 50), o quinto objetivo logístico é o aperfeiçoamento contínuo da qualidade. O gerenciamento da qualidade total (TQM-Total Quality Management) tornou-se um compromisso importante em todos os ramos industriais. Os custos logísticos, uma vez despendidos, não podem ser recuperados. Na verdade, quando ocorre uma falha na qualidade, o trabalho logístico normalmente precisa ser desfeito e, em seguida repetido.

De acordo com Bowersox; Closs; Cooper (2009, p. 29), para prepara-se para a melhoria da qualidade é necessário seguir a seguinte sequência:

1. Pesquisa.
2. Mudanças culturais.
3. Marketing interno
4. Treinamento.

## **2.11 Ferramentas da Qualidade**

De acordo com o Marshall Júnior (2006, p.87), algumas das principais ferramentas da qualidade são: Folha de Coleta de dados ou Lista de Verificação, Diagrama de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, Histograma, Diagrama de Dispersão, Plano de Ação ou 5W2H, Gráfico de Controle e PDCA.

### **2.11.1 Folha de coleta de dados ou lista de verificação**

Segundo Vasconcelos ; Pereira (2011, p. 63), a folha de verificação é um documento onde os itens a serem observados já estão impressos, visando facilitar a coleta e registro dos dados.

Usada quando se pretende coletar dados com base amostral a fim de determinar um modelo, conforme Marshall Júnior (2006, p.104)

### **2.11.2 Diagrama de pareto**

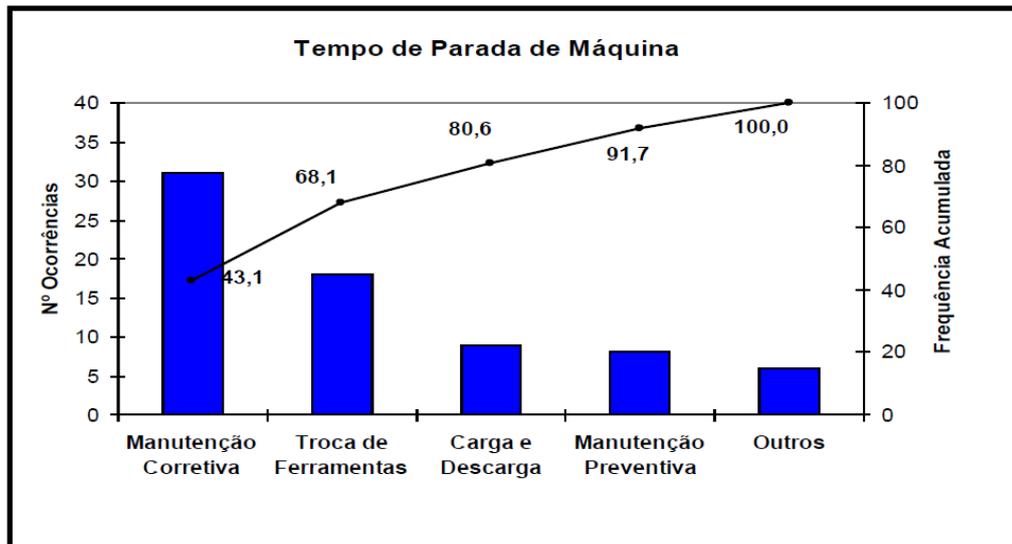
Marshall Júnior (2006, p. 105) define o Diagrama de Pareto como um gráfico de barras, formado a partir dos dados coletados através de uma pesquisa ou levantamento, podendo ser utilizado quando se deseja identificar os principais problemas ou causas relevantes de um determinado assunto.

Utilizado para se identificar quais os itens responsáveis pela maior parcela de erros ou problemas;

Em qualquer processo de melhoramento, vale a pena distinguir entre o que é importante e o que é menos importante. O propósito do diagrama de Pareto é distinguir entre as “poucas questões vitais” e as “muitas questões triviais”. (SLACK ; CHAMBERS ; JONSHTON 2009, p.586)

Na Figura 08 tem-se um exemplo do Gráfico de Pareto.

Figura 08 – Gráfico de Pareto



Fonte: Gomes (2006, p. 25)

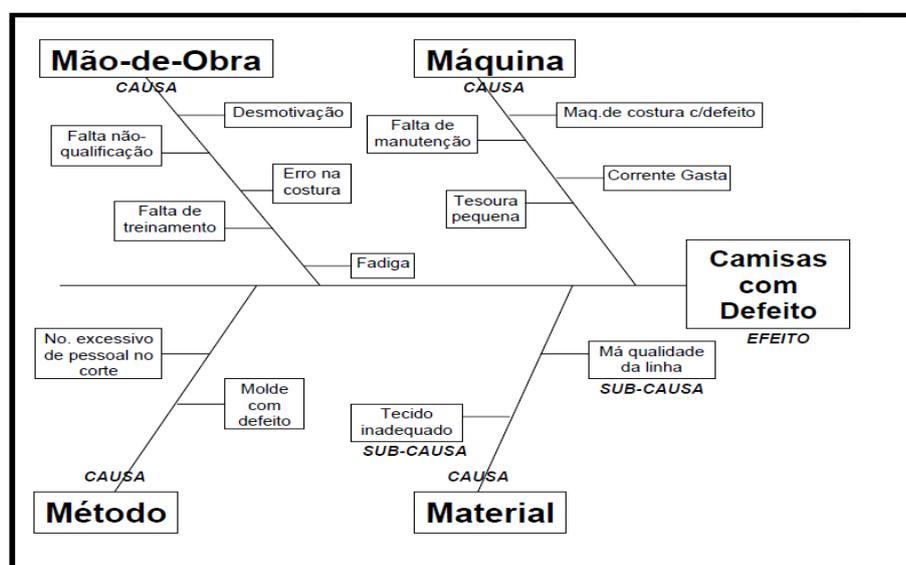
### 2.11.3 Diagrama de causa e efeito

Também chamado de espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa, ele serve para facilitar a identificação da relação entre causas e efeitos;

Para Vasconcelos e Pereira (2011, p. 63) essa ferramenta apresenta uma relação existente entre os resultados do processo (efeito) e os fatores (causas) do processo que podem alterar de alguma forma estes resultados.

O Diagrama de causa e efeito ou espinha de peixe, como é comumente conhecido, pode ser apreciado a seguir na Figura 09.

Figura 09 – Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: SEBRAE, 2005

### 2.11.4 Fluxograma

Para Carvalho et al (2012, p.29), fluxograma é uma ferramenta que auxilia na visualização do passo a passo do processo em tela, além de identificar, após análise, oportunidades de melhorias e gargalos do mesmo.

Já Paladini (2012, p.212) enaltece as contribuições que o fluxograma confere à Gestão da Qualidade.

A contribuição que os fluxogramas conferem à Gestão de Qualidade refere-se, principalmente, à ênfase que conferem ao planejamento de atividades. Definindo-se as relações entre elas, fica caracterizada a ação planejada, na qual existe momento próprio de execução, pré-requisitos a atender, elementos que podem ser acionados simultaneamente, e assim por diante [...]. (PALADINI,2012, p. 212)

Dentre várias formas de aplicação do fluxograma, Vasconcelos ; Pereira (2011, p.62) dizem que há uma simbologia padrão nesta ferramenta, que pode ser visualizada na Figura 10

**Figura 10 – Simbologia do Fluxograma**

<b>SIMBOLOGIA DE FLUXOGRAMAS</b>			
<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
	Operação		Armazenagem
	Movimento/transporte		Sentido de fluxo
	Ponto de decisão		Conexão <sup>1</sup>
	Inspeção		Limites (início, pare, fim)
	Documento impresso	1 - utilizado quando o fluxograma não cabe em uma única página.	
	Espera		

### **3 METODOLOGIA**

De acordo com Gil (1991, p. 19) pesquisa se define como um método sistemático voltado para o conhecimento através da utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos com objetivo de buscar respostas sobre os problemas encontrados.

#### **3.1 Abordagem Metodológica**

Marconi ; Lakatos (2009, p. 223), o método da pesquisa se caracteriza por uma abordagem ampla e com um elevado nível de abstração dos fenômenos, natureza e sociedade. Portanto, o que engloba a dedução, a indução, o hipotético e o dialético, denomina-se método de abordagem.

Para esta pesquisa, foi utilizado a método de *estudo de caso*, pois foi realizado no local onde o autor praticava a atividade de estágio.

#### **3.2 Caracterização da Pesquisa**

A caracterização da pesquisa pode ser dividida, segundo Batista (2013, p. 46-47), quanto aos objetivos, quanto ao modelo conceitual e quanto à abordagem dos dados. Cada uma dessas divisões estão descritas logo à seguir:

##### **3.2.1 Quanto aos objetivos**

De acordo com Batista (2010, p. 10), as pesquisas realizadas na construção do(s) problema(s) podem ser classificadas de acordo com os objetivos, os meios e às abordagens.

Esta pesquisa tem como objetivo explicar os métodos adotados para analisar e melhorar o processo de recebimento, movimentação e armazenagem da empresa Duchas Corona, além de apresentar uma fundamentação teórica para

esclarecer assuntos referentes ao tema abordado. Por isso, quanto aos objetivos é um relatório explicativo.

### **3.2.2 Quando ao modelo conceitual**

Quanto ao modelo conceitual, essa é uma pesquisa bibliográfica, pois está fundamenta em livros, artigos que abordam temas como recebimento de materiais, armazenagem, logística, dentre outros. Por possuir dados encontrados apenas na empresa em questão, este relatório também é documental. Além de ser de campo, pois é realizado diretamente no local estudado, ou seja, realizando trocas de informações, acompanhando dentre outros, conforme Marconi ; Lakatos(2009, p. 43-44).

### **3.2.3 Quanto à abordagem dos dados**

Quanto á abordagem, esta pesquisa é qualitativa, pois para identificar a causa dos problemas são utilizadas ferramentas da qualidade, conforme Batista (2010, p.10).

## **3.3 Instrumentos de Pesquisa**

Esta pesquisa teve como instrumento a entrevista pessoal, pois, coube à autora levantar dados com os funcionários da empresa local onde estes ocorriam, e então, utilizar Ferramentas da Qualidade para a análise dos mesmos. Cabe salientar que a autora desta pesquisa é colaboradora da empresa em questão, sendo assim, houve uma facilidade no contato com os outros funcionários.

## **3.4 Unidade e Universo e Amostra da Pesquisa**

Segundo Marconi e Lakatos (2009, p. 167), a coleta de dados se inicia na “aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta de dados previstos”, ou seja, as informações geradas a partir das análises e pesquisas das causas do problema. E a análise de resultados “é a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros

fatores”, em outras palavras, é um estudo feito para analisar e interpretar os dados obtidos.

De acordo com Marconi ; Lakatos (2009, p. 165), amostra é o subconjunto do universo, ou seja, é uma quantidade específica da população - sendo esta, depende da população existente – que será estudada e os resultados obtidos dessa amostra serão projetados para toda a população.

Nesta pesquisa a amostra selecionada foi o departamento de recebimento de matérias da empresa Duchas Coronas.

Já o universo de estudo são todas as filiais da empresa espalhadas pelo país, além de outras fábricas duchas, torneiras e chuveiros que utilizam as mesmas máquinas em sua linha.

### **3.5 Plano de Registro e Análise de Dados**

Os dados colhidos foram registrados e expostos nesse relatório. Suas análises se deram através de interpretações, baseadas na Fundamentação Teórica. Essas interpretações se deram de forma qualitativa, pois, ao analisar os dados, a autora identificava qual o tema e realizava uma análise interpretativa dos mesmos.

## **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Na análise dos resultados, é descrito todo o processo realizado neste trabalho. Nela também são descritos os resultados obtidos durante o processo de coleta de dados.

### **4.1 Descrição do Processo**

O processo estudado neste trabalho é dividido três etapas, sendo elas: recebimento, movimentação e armazenagem dos materiais recebidos pela empresa estudada. Cada etapa desse processo está descrita a seguir:

#### **4.1.1 Processo de recebimento de materiais**

O recebimento de materiais ocorre de forma semanal, através de carretas. Nestas chegam peças que a empresa utiliza como matéria prima para a fabricação dos seus produtos.

A carreta de suprimentos chega à empresa as segundas ou terças pela manhã. Essa chegada acontece de forma não programada, gerando atrasos e imprevistos por parte da equipe de recebimento, que às vezes muda sua rotina por conta dessa falta de programação.

Há uma demora de cerca de 1 dia para que o descarregamento da carreta se faça por completo. Essa demora ocorre devido à forma espalhada como o material chega na parte interna da carreta. Essa falta de organização na arrumação quando do abastecimento da carreta, gera mais atrasos para as equipes de recebimento de matérias da empresa.

A chegada de matérias pode ser visualizada na Figura 11.

**Figura 11 – Chegada de materiais na empresa**



Fonte: Próprio Autor

Após a chegada da carreta com os materiais desarrumados, estes são separados por semelhança e colocados nos pallets. Essa arrumação não obedece a nenhum critério, como: tamanho, segmento, ordem de entrada no almoxarifado, dentre outras. A arrumação dos materiais pode ser notada na Figura 12,

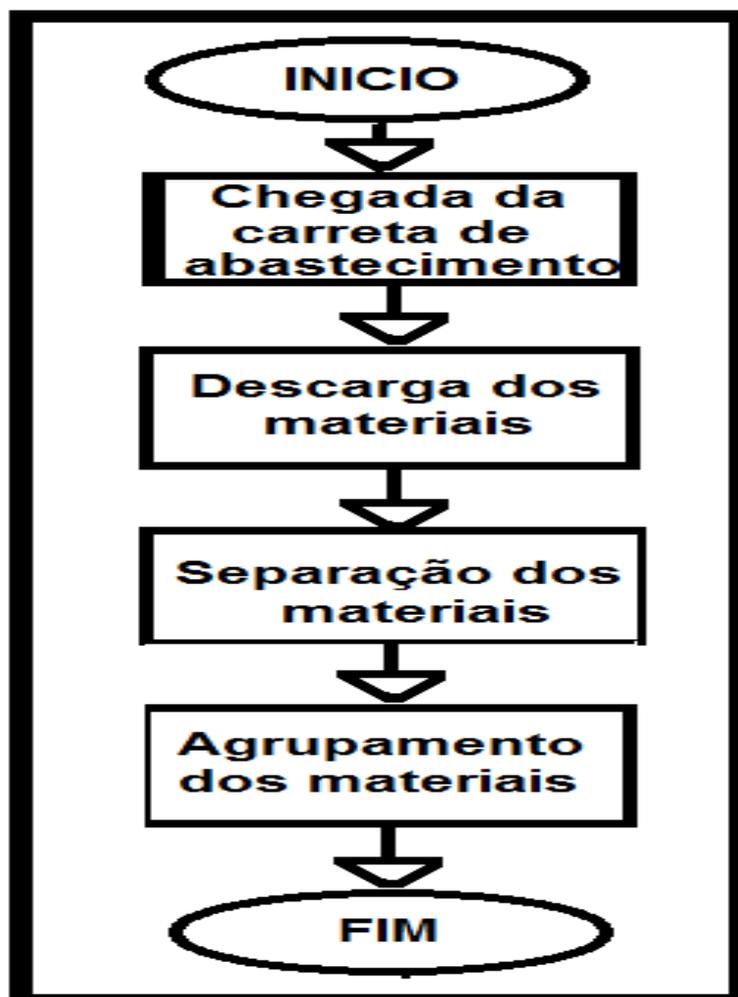
**Figura 12 – Materiais arrumados após a chegada**



Fonte: Próprio Autor

Para se ter uma visão geral de como esse processo ocorre, foi criado o fluxograma deste. A aplicação desta ferramenta tem o intuito de mostrar, de uma forma geral, as atividades que compõem este processo, bem como o “fluxo” em que elas acontecem, conforme visto na Figura 13

**Figura 13 – Fluxograma do recebimento de materiais**



Fonte: Próprio Autor

#### **4.1.2 Processo de movimentação**

Após os materiais serem arrumados nos pallets, eles são preparados para o transporte ao estoque da empresa. Esse transporte ocorre por meio das empilhadeiras. O transporte dos materiais também não obedece a ordem nenhuma, gerando problemas na hora da retirada dos materiais do estoque, ou seja, materiais mais utilizados, às vezes são colocados no fim do estoque, dificultando, assim, sua retirada. Na Figura 14 o transporte dos materiais pode se visualizado.

**Figura 14 – Transporte dos materiais**

Fonte: Próprio Autor

Outra função das empilhadeiras, além de transportar os materiais para o estoque da empresa, é levar as matérias-primas até a linha de produção. Essa atividade ocorre sem nenhum controle dos materiais que são levados, deixando o controle falho em relação às baixas dos produtos que chegam à empresa.

Notou-se que os materiais eram levados para a linha de produção sem que antes fossem liberados pelos inspetores de QRM (Qualidade no Recebimento de Materiais). Devido a falta de inspeção, esses materiais chegavam às linhas com problemas, comprometendo o produto final. Esses problemas eram de vários tipos, como: peças do mesmo produto com tonalidades diferentes, parafusos com dimensões díspares, sacolas pouco resistentes, devido ao fato de não serem testadas antes, cores das caixas individuais dessemelhantes, problema nas artes das caixas, gramatura das caixas de papelão não conforme especificações estabelecidas pela empresa, dentre outros problemas encontrados.

Logo após os produtos serem transportados até o almoxarifado da empresa, são descarregados e aguardam liberação para, então, serem estocados. Essa liberação também ocorre sem critério nenhum, pois os materiais ficam

espalhados pelo galpão do estoque da empresa. As Figuras 15 e 16 mostram o material embalado e esperando liberação do setor de Qualidade no Recebimento de Materiais.

**Figura 15 – Material embalado aguardando liberação do QRM**



Fonte: Próprio Autor

**Figura 16 – Material embalado aguardando liberação do QRM**



Fonte: Próprio Autor

Ao verificar essa etapa do processo, notou-se que não é nenhuma conferência dos materiais que estão embalados e no aguardo para serem

encaminhado para o estoque da empresa. Dessa forma, materiais que não estão liberados, devido a não realização da inspeção, são transportados para as linhas de produção e acabam gerando problemas como anteriormente mencionado. Essa falta de controle na liberação dos materiais embalados foi um dos maiores problemas encontrados durante esse diagnóstico realizado no processo de recebimento, inspeção, movimentação e armazenamento dos materiais da empresa.

Após a embalagem dos materiais, os mesmos são levados para os estoques da empresa. Essa atividade é realizada pelos funcionários com o auxílio da Paleteira e do carro plataforma. Estes são responsáveis por alocar os materiais na parte inferior das prateleiras do estoque, já na parte superior, os materiais são alocados pelas mesmas empilhadeiras que fazem o transporte de materiais ao estoque. As Figuras 17 e 18 mostram a paleteira e o carro plataforma, respectivamente.

**Figura 17 – Paleteira**

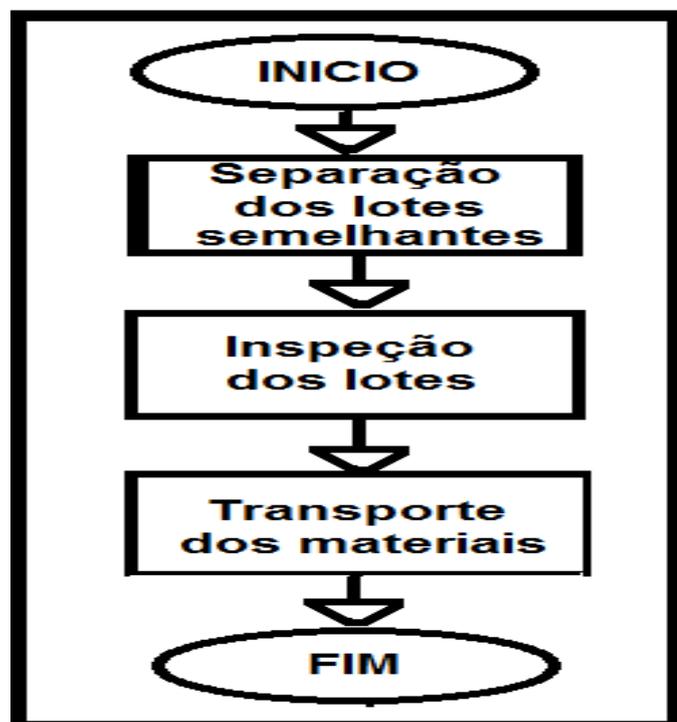


Fonte: Próprio Autor

**Figura 18 – Carro Plataforma**

Fonte: Próprio Autor

No processo de movimentação, assim como no recebimento de materiais, também não havia um fluxograma desenhado. Como foi feito na atividade anterior, foi desenhado esse fluxograma para melhor entendimento do processo, conforme a Figura 19, a seguir.

**Figura 19 – Fluxograma do processo de movimentação de materiais**

Fonte: Próprio Autor

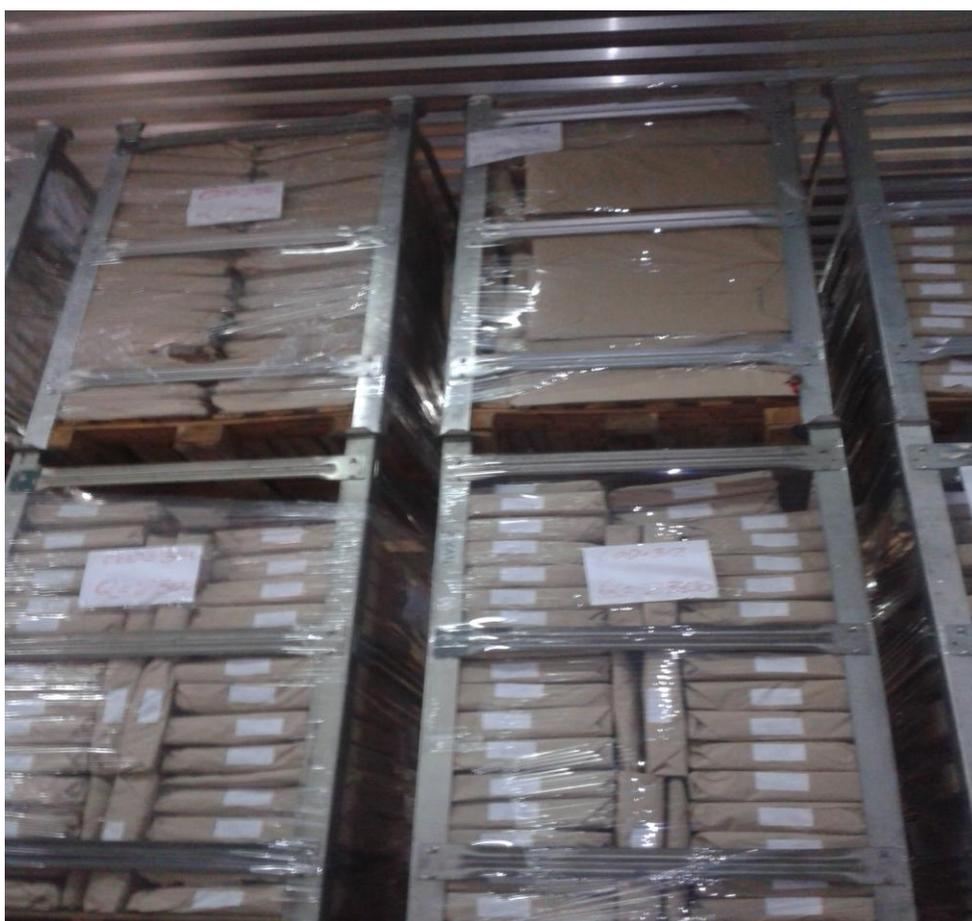
### 4.1.3 Processo de Armazenagem dos Materiais

O processo de armazenamento de materiais inicia-se após o transporte dos mesmos até a área de estocagem da empresa. Nesse processo, observou-se a falta de critério de armazenagem, pois, não existem ordem e local definidos para essa atividade. Os materiais são alocados pelas empilhadeiras, Paletteiras e carros plataformas nas prateleiras de forma aleatória, gerando, algumas vezes, perda de tempo dos funcionários na procura por certos materiais.

Essa perda de tempo é prejudicial para o processo produtivo da empresa, pois, a mesma trabalha com metas de tempo e cada atraso gerado se transforma em uma não conformidade.

As Figuras 20 e 21 mostram os materiais armazenados no estoque da empresa.

**Figura 20 – Material armazenado por empilhadeiras**



Fonte: Próprio Autor

**Figura 21 – Material armazenado por Paleteira e/ou carro plataforma**



Fonte: Próprio Autor

Para o processo de armazenagem dos materiais, foi feito um fluxograma com as atividades pertinentes ao mesmo. Esse fluxograma pode ser visualizado na Figura 22.

**Figura 22 – Fluxograma do processo de armazenagem de dados**



Fonte: Próprio Autor

## **4.2 Utilização de Ferramentas da Qualidade**

Após a descrição do processo e verificação dos problemas existentes no mesmo, foram aplicadas as ferramentas da qualidade. O passo a passo de como cada ferramenta foi aplicada está descrito logo a seguir:

### **4.2.1 Lista de Verificação**

A lista de verificação é uma ferramenta da qualidade que, ao ser aplicada, teve como objetivo, dentre outros, agilizar o procedimento de conferência de materiais, pois, na lista encontram-se descritos os itens que serão verificados.

No processo de recebimento, movimentação e armazenagem de materiais, notou-se que um dos problemas existentes era a falta de padronização na etapa de conferência, pois não existia nenhum método para tal.

Com o intuito de minimizar os problemas ocorridos devido à falta de padronização no procedimento de conferência, foi criada uma lista de conferência de materiais recebidos. Essa lista pode ser visualizada no Apêndice A.

### **4.2.2 Plano de ação / 5W2H**

Outra ferramenta da qualidade utilizada para que houvesse a melhoria no processo de recebimento, movimentação e armazenamento dos materiais da empresa foi o 5W2H.

A aplicação desta técnica se deu pelo fato de se criar um padrão de inspeção dos lotes que já foram separados e estão aguardando o transporte. Entretanto é no momento do transporte que, às vezes, o lote não inspecionado é conduzido à linha de produção, gerando algum transtorno futuro.

Para acabar com esse problema, foi criado um plano de ação em forma de quadro em que está descrito um passo a passo para que o lote seja inspecionado e devidamente sinalizado para que a equipe de transporte possa saber se o devido lote está ou não liberado.

Esse quadro está logo a seguir demonstrado, conforme o Quadro 01

**Quadro 01 – 5W2H para a inspeção de materiais**

<b>What/O que fazer</b>	Realizar a inspeção do lote
<b>Why/Por que fazer</b>	Para liberar o lote
<b>Where/Onde fazer?</b>	No pátio da empresa
<b>Who/Quem fará?</b>	Equipe de inspeção
<b>When/Quando fará?</b>	Às segundas ou terças-feiras (quando chegar material)
<b>How/Como fará?</b>	Inspecionando os lotes e sinalizando-os com as placas
<b>How much/ Quanto custará?</b>	Sem custos (equipe de funcionários da empresa)

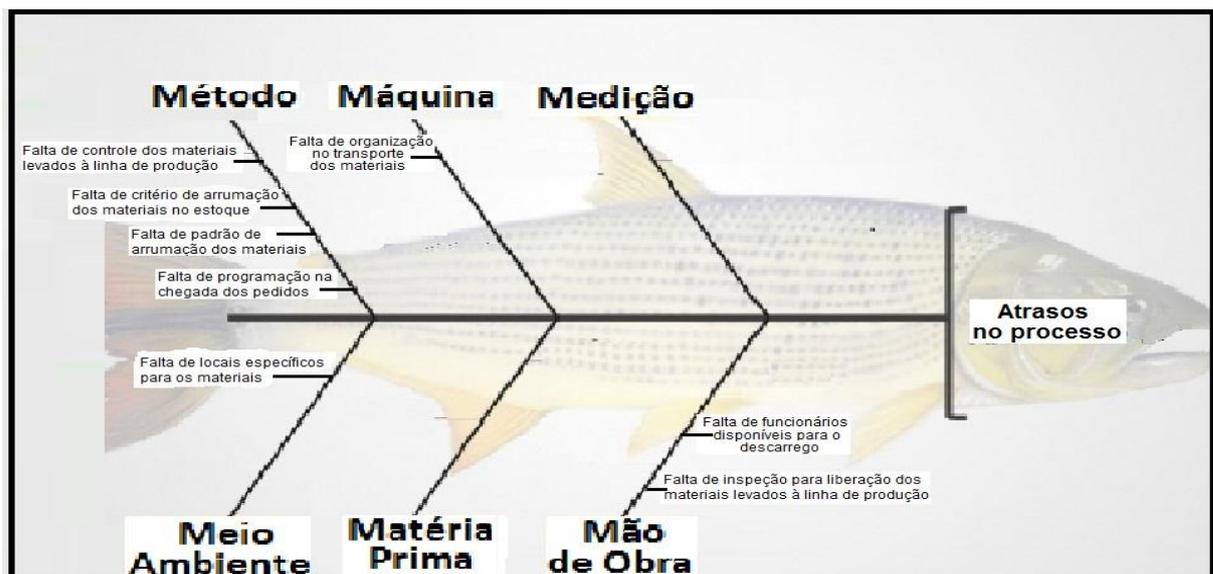
Fonte: Próprio Autor

#### 4.2.3 Diagrama de causa e efeito

Outra ferramenta da qualidade criada foi o Diagrama de Causa-Efeito ou Diagrama de Ishikawa, onde as causas dos atrasos encontrados foram alocadas nas subdivisões desta ferramenta, ou seja, os problemas foram classificados como pertinentes aos setores de materiais, mão-de-obra, meio ambiente, método, medição e máquinas.

A criação do Diagrama de Causa e Efeito pode ser visualizada na Figura 23.

**Figura 23 – Diagrama de Causa e Efeito**



Fonte: Próprio Autor

Como se pode perceber, a metade das causas dos atrasos no processo de recebimento, movimentação e armazenagem está no método do processo. Isto

ocorre devido, principalmente, a falta de controle de qualidade do processo como um todo.

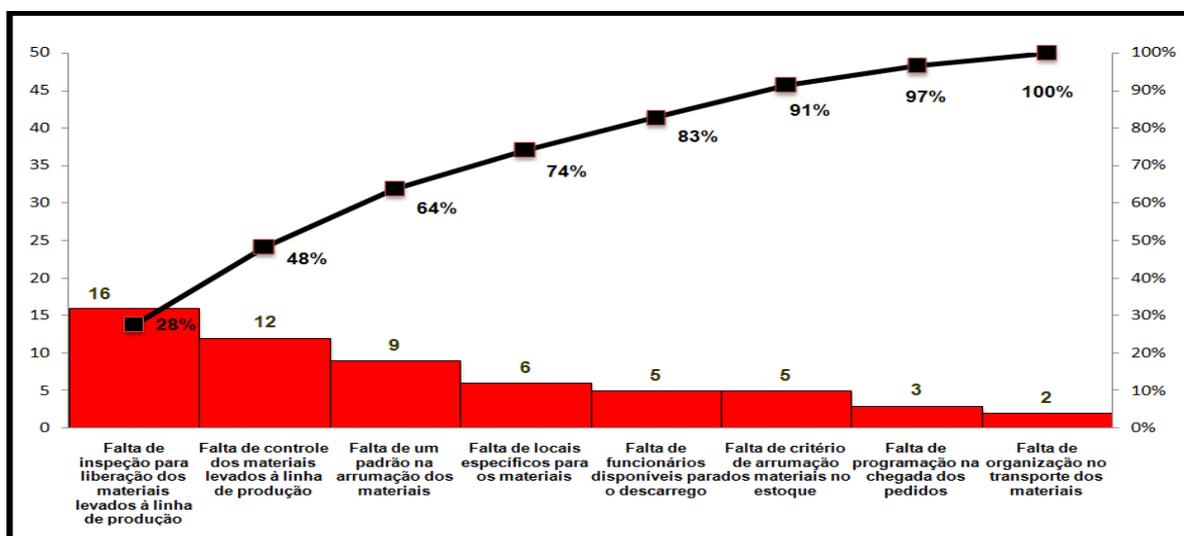
Nota-se que logo no início do processo há um fator que gera atraso no mesmo, a falta de programação de chegada de materiais, pois, como já citado anteriormente, não há horário específico ou programado para a execução desta atividade.

Também no final do processo de recebimento, armazenamento e movimentação de materiais, existe outra causa que gera atraso: a falta de critério de arrumação dos materiais no estoque da empresa. Essa falta causa atraso devido à perda de tempo que se cria para achar determinado lote de peças para a linha de produção.

#### 4.2.4 Gráfico de Pareto

Durante a análise e descrição do processo, foi constatado que vários fatores geravam atrasos no processo de recebimento, movimentação e armazenagem de materiais, causando perdas de produção, dentre outros problemas. Para que estes fatores fossem relacionados e analisados, houve uma observação do processo durante os dias 14 de abril e 31 de maio de 2014. Esta observação teve como objetivo listar as causas que mais geravam atrasos no processo e mostrar qual a representatividade de cada uma delas. Para isso, foi criado um Gráfico de Pareto, que pode ser visualizado na Figura 24.

Figura 24 – Gráfico de Pareto



Fonte: Próprio Autor

Exposto o Gráfico de Pareto, pode-se observar que aproximadamente 50% das causas dos atrasos no processo de recebimento, movimentação e armazenagem de materiais da empresa, encontram-se concentradas em dois itens, são eles: a falta de inspeção para a liberação dos materiais que vão à linha de produção e a falta de controle destes materiais.

### 4.3 Placas Sinalizadoras

Além do plano de ação (5W2H), como proposta de melhoria do processo também foi criada uma placa sinalizadora nos lotes embalados para a armazenagem. Essas placas foram criadas para auxiliar o processo de despacho desses lotes.

As placas sinalizadoras são divididas em 3 cores, são elas: amarela, verde e vermelha. A cor amarela indica que o lote ainda não foi inspecionado, por isso, não pode ser utilizado ou encaminhado para o estoque. A cor verde indica que o lote já foi inspecionado e liberado para seguir para a linha de produção ou para ser armazenado. Já a cor vermelha indica que o lote já foi inspecionado e não liberado por alguma não conformidade. As placas sinalizadoras utilizadas podem ser visualizadas na Figura 25 e na Figura 26.

**Figura 25 – Placas Sinalizadoras**



Fonte: Próprio Autor

**Figura 26 – Placas Sinalizadoras**



Fonte: Próprio Autor

## 5. CONCLUSÃO

Após o fim das atividades, pode-se alcançar o objetivo proposto neste trabalho, pois, foram utilizadas as ferramentas da qualidade denominadas Lista de Verificação, Fluxograma, 5W2H, Gráfico de Pareto e Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama de Ishikawa no processo de recebimento, movimentação e armazenagem de materiais da empresa.

Também foi proposta e executada a descrição do processo de recebimento, movimentação e armazenagem de materiais. Essa descrição se deu na ordem cronológica em que o processo ocorre e com figuras ilustrativas e o fluxograma descritivo de cada parte do processo.

Além do fluxograma, as ferramentas da qualidade aplicada a este processo, como já citado, foram a Lista de Verificação, 5W2H, Gráfico de Pareto e Diagrama de Causa e Efeito.

A Lista de Verificação foi criada para que ocorresse uma agilização do processo, pois, na lista já contém os itens que serão avaliados, e isso implica na diminuição do tempo de inspeção, medida ideal para a empresa estudada, pois esta trabalha com tempo.

Já a ferramenta 5W2H foi aplicada como proposta de melhoria no processo, padronizando a inspeção, tendo como intuito identificar qual a placa sinalizadora pertinente a cada lote separado.

O objetivo do Gráfico de Pareto foi levantar e classificar as causas pelas quais ocorrem atrasos no processo de recebimento, movimentação e armazenagem de materiais.

Como complemento do Gráfico de Pareto, foi criado o Diagrama de Ishikawa. Nele, as causas dos atrasos na linha de produção da empresa foram alocadas de acordo

Para finalizar, foi proposta outra atividade de melhoria para a empresa. Essa proposta tão logo foi implantada. Trata-se da criação de placas sinalizadoras que tem como objetivo dar um status a cada lote de acordo com as cores contidas nas placas. Status este que varia entre as cores verde, amarela e vermelha. Onde a cor verde significa que o lote está inspecionado e liberado, a cor vermelha indica que o lote foi inspecionado, porém não foi liberado devido a alguma não conformidade, e a cor amarela indica que o lote está aguardando inspeção.

Com o alcance dos objetivos propostos no início deste trabalho, chega-se ao fim todas as atividades desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 2006.

BANZATO *et all.* **Atualidade na Armazenagem**: São Paulo, IMAM 2008.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2006.

BATISTA, E. U. R. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias**. Aracaju: FANESE, 2010.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2009.

BOWERSOX JÚNIOR, Donald; CLOSS JÚNIOR, David; COOPER, M. Bixby **Gestão da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CEDET. **Gráfico de Controle – Ferramenta da Qualidade**. 2009. Disponível em <<http://www.cedet.com.br/index.php?/O-que-e/Gestao-da-Qualidade/grafico-de-controle-ferramenta-da-qualidade.html>> Acesso em 03 dez 2013.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia logística integrada**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: criando redes que agregam valor**. 3ª Ed Cengage Learning São Paulo, 2009.

FLEURY, Paulo Fernando ; WANKE, Peter ; FIGUEIREDO, Kleber Fossat. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Atlas, 2006.

FLEURY, Paulo Fernando ; WANKE, Peter ; FIGUEIREDO, Kleber Fossat. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. 2ªed São Paulo: Atlas, 2009.

FREITAS, Felipe Fonseca Tavares de. *et all.* **Otimização as operações de Movimentação e Armazenagem de materiais através de rearranjo físico: uma proposta de melhoria para um almoxarifado de esfera pública**. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006\\_TR450303\\_8218.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR450303_8218.pdf)>. Acesso em: 09 out. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GOMES, Fabrício Maciel. **Ferramentas da Qualidade**. 2006. Disponível em <<http://www.usp.edu.br>>. Acessado em 10 de novembro de 2013 às 12:00.

MARCONI, Mariana de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARSHALL JUNIOR, Isnard. **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

MARTEL, Antônio; VIEIRA, Augusto. **Análise e Projetos de Redes logísticas**: São Paulo Saraiva, 2008.

MOREIRA; Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações**. 2ed. São Paulo: Pioneira 2009.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

PALADINI, Robert C. **Gestão da Qualidade**, São Paulo: Atlas S.A, 2012.

SILVA JÚNIOR, Ivan Alves da; *et all*. **ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS EM UMA EMPRESA VAREJISTA DO RAMO DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO**. IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica. Belém 2009.

SLACK; Nigel; CHAMBERS, Start, JONHSTON, Robert: **Administração da produção**. São Paulo. Atlas 2006.

SEBRAE. **Manual de Ferramentas da Qualidade**. 2005. Disponível em <[HTTP://www.sebrae.com.br](http://www.sebrae.com.br)> Acessado em 10 nov 2013.

VASCONCELOS, Natália V. Caldas; PEREIRA, Cristina Barbosa. **Análise do processo logístico através das ferramentas da qualidade**: um estudo de caso na DDEX-direct to door Express. **INGEPRO – Inovação, Gestão e Produção**. São Paulo. v. 03, n. 02. fev. 2011.

VIANA, J. J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

## APÉNDICE

