

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**RAIRY MENEZES AGUIAR BANDEIRA**

**APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DO *LEAN* MANUFACTURING EM UMA  
EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE COSMÉTICOS**

São Luís  
2020

**RAIRY MENEZES AGUIAR BANDEIRA**

**APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DO *LEAN* MANUFACTURING EM UMA  
EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE COSMÉTICOS**

Monografia apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, da Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, como requisito parcial para obtenção do título de integração curricular.

Orientador: Prof. Mestre. Gabriel Araújo Amorim.

São Luís

2020

## FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Centro Universitário - UNDB / Biblioteca

Bandeira, Rairy Menezes Aguiar

Aplicação de ferramentas de Lean Manufacturing em uma empresa de distribuição de cosméticos. / Rairy Menezes Aguiar Bandeira. — São Luís, 2020.

? f.

Orientador: Prof. Me Gabriel Araújo Amorim.

Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) - Curso de Engenharia de Produção – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2020.

1. Lean Manufacturing. 2. Redução de custos, 3. Desperdícios.  
I. Título.

CDU 658.5

**RAIRY MENEZES AGUIAR BANDEIRA**

**APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DO *LEAN* MANUFACTURING EM UMA  
EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE COSMÉTICOS**

Monografia apresentada ao Curso de graduação em Engenharia de Produção, da Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovada em: \_\_/\_\_/2020

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Mestre. Gabriel Araújo Amorim**  
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB

---

**Examinador 1**  
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB

---

**Examinador 2**  
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco –UNDB

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a deus em primeiro lugar, por sem a benção dele nada disso seria possível, pelas conquistas que o mesmo me proporcionou junto a esse ano bastante turbulento pela oportunidade de realizar este curso nesta instituição renomada, a todo corpo docente professores e suporte da faculdade foram essenciais,

Agradeço ao meu orientador Gabriel Araújo Amorim por sua dedicação para este trabalho, agradecimento em especial a minha família me ajudando constantemente e dando forças, e a todos que diretamente e indiretamente me influenciaram positivamente para realizar e concluir este curso de engenharia de produção.

## RESUMO

O sistema *lean manufacturing* teve grande avanço na era automobilística, hoje em dia é aplicado em diversas áreas e vários tipos de indústrias, onde esse possui uma filosofia que está associado basicamente em aumentar a produção e lucros usando poucos recursos, chamado também de manufatura enxuta, têm-se como objetivo principal a implementação e aplicação do *lean manufacturing* que foi desenvolvido pelo sistema Toyota de produção (STP), buscando a redução de custos, eliminação dos desperdícios e fazendo as devidas melhorias nos processos da empresa, a empresa Disban tinha uma grande escassez nas áreas de gestão do estoque e distribuição de mercadorias e a mesma não conseguia aumentar os lucros e reduzir seus custos operacionais, então foi feita a utilização dessa filosofia para reduzir os problemas encontrados. Foi viável a aplicação desta pesquisa por meio de entrevista com funcionários, onde os mesmos mostraram as dificuldades dos processos e contribuíram para a resolução futuramente, os resultados encontrados como controle do estoque, melhoramento do layout e da organização do espaço, foram bastante aceitados pela empresa. Aplicação de algumas ferramentas do *Lean manufacturing* tais como, *kanban* 5s, heijunka, kaizen, *just in time*, jidoka, e curva abc. Dessa forma a empresa conseguiu buscar mais produtividade e competitividade no mercado devido as aplicações e alterações feitas, como o layout redefinido para o novo modelo reduziu o tempo de busca e localização dos produtos em quase quatro vezes mais, com o auxílio do 5s trouxe uma nova perspectiva de limpeza e organização para empresa, o *kanban* e *just in time* foram de grande ajuda para realizar controle do estoque, fazendo aquisição apenas dos produtos principais no período certo.

**Palavras-chave:** *lean manufacturing*. Desperdícios. Ferramentas *lean*.

## ABSTRACT

The lean manufacturing system had a great advance in the automotive era, today it is applied in several areas and several types of industries, where this has a philosophy that is associated basically in increasing production and profits using few resources, also called lean manufacturing, has as main objective the implementation and application of lean manufacturing that was developed by the Toyota Production System (STP), Seeking to reduce costs, eliminate waste and make the necessary improvements in the company's processes, the Disban company had a great shortage in the areas of stock management and distribution of goods and it could not increase profits and reduce its operating costs, so it was made use of this philosophy to reduce the problems encountered. It was feasible to apply this research through an interview with employees, where they showed the difficulties of the processes and contributed to the resolution in the future, the results found as stock control, layout improvement and space organization, were widely accepted by the company. Application of some lean manufacturing tools such as kanban 5s, heijunka, kaizen, just in time, jidoka, and abc curve. This way the company was able to seek more productivity and competitiveness in the market due to the applications and changes made, as the layout redefined for the new model reduced the search time and location of products by almost four times more, with the help of 5s brought a new perspective of cleaning and organization for the company, kanban and just in time were of great help to control the stock, making the acquisition of only the main products at the right time.

**Keywords:** lean manufacturing. Waste. Lean tools.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Casa do sistema Toyota de produção .....	20
Figura 2 Jit produção empurrada x puxada .....	21
Figura 3 Abordagem just in case x just in time .....	22
Figura 4 Evolução do Jidoka .....	23
Figura 5 Significado da palavra <i>kaizen</i> .....	25
Figura 6 Uma amostra de <i>Kanban</i> .....	27
Figura 7 Exemplo de mapeamento de fluxo .....	29
Figura 8 Exemplo de mapeamento de fluxo melhorado .....	29
Figura 9 3M's.....	31
Figura 10 Poka Yoke .....	32
Figura 11 Os 7 tipos de perda .....	34
Figura 12 Os 5 sentidos .....	35
Figura 13 Princípios da manufatura enxuta.....	37
Figura 14 Ciclo PDCA .....	39
Figura 15 Localização da Disban .....	42
Figura 16 fluxograma para plano de metodologia .....	43
Figura 17 Curva ABC .....	44
Figura 18 Relação do percentual único e acumulado .....	45
Figura 19 Organograma da empresa . .....	46
Figura 20 deslocamentos dos funcionários, vistas superior e de perfil.....	47
Figura 21 vista de perfil do segundo andar da empresa . .....	48
Figura 22 Área da segregação e conferência dos produtos.....	49
Figura 23 terceiro andar da empresa, estoque .....	49
Figura 24 área do estoque dos moveis.. .....	51
Figura 25 cartão <i>kanban</i> de movimentação.....	53
Figura 26 <i>kanban</i> de prioridade .....	54
Figura 27 curva abc no próprio sistema da empresa.. .....	55
Figura 28 <i>Kanban</i> sendo aplicado na empresa .....	56
Figura 29 caixa de ferramentas antes do 5s e depois do 5s.....	63
Figura 30 layout antigo.....	64

Figura 31 organização do novo layout.....64

### **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 Relação de produtos no estoque de carrinhos .....50  
Tabela 2 Relação de produtos no estoque de lavatórios .....53  
Tabela 3 Relação de produtos no estoque de macas .....54  
Tabela 4 Relação de produtos no estoque de poltronas .....55

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 Matriz SWOT .....60

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3M's	Muda, Muri, Mura
5S	Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke
JIT	Just in Time
MFV	Mapeamento de Fluxo de Valor
STP	Sistema Toyota de Produção
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
TPS	Toyota Production System
TPM	Total Productive Maintenance
TT	Tempo Takt

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1 Problema .....	15
1.2 Justificativa.....	15
1.3 Objetivos .....	16
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>17</b>
2.1 Surgimento do <i>Lean manufacturing</i> .....	17
2.2 Pensamento enxuto.....	17
2.3 Sistema Toyota de Produção .....	19
2.3.1 Just in Time .....	20
2.3.2 Jidoka .....	23
2.4 <i>Kaizen</i> .....	24
2.5 <i>Kanban</i> .....	26
2.6 Mapeamento de Fluxo e Valor .....	28
2.7 Heijunka .....	30
2.8 Poka Yoke .....	31
2.9 Os 7 Desperdícios.....	32
2.10 Trabalho Padronizado .....	34
2.11 Os 5 sentidos .....	35
2.12. Dimensionamento de Estoque .....	37
2.12.1 Custo de Estoque .....	38
2.12.2 Custo de armazenagem .....	38
2.12.3 Qualidade nas compras e vendas .....	39
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>41</b>
3.1 Tipo de Pesquisa.....	41
3.2 Local de Estudo.....	41
3.3 Coleta de Dados .....	42
3.4 Análise de Dados .....	43
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>44</b>
4.1 Apresentação do sistema da empresa Disban .....	44

4.1.1 Organograma .....	45
4.1.2 Layout antigo .....	46
4.1.3 A descrição do processos de armazenagem dos produtos .....	50
4.2 Aplicação do just in time .....	51
4.2.1 Implementação das melhorias.....	52
4.2.2 Implementação do just in time .....	52
4.2.3 Implementação do <i>Kanban</i> .....	53
4.2.4 <i>Kanban</i> de prioridade .....	54
4.3 Implementação do 5s .....	61
4.3.1 Aplicação do 5s na empresa em estudo.....	62
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>67</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>69</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>73</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A atual busca da crescente globalização, percebe-se que muitas das empresas vem inserindo mais excelência nas suas atividades e o mercado cada vez mais competitivo, as informações fluem com mais facilidade e com isso as empresas buscam mais inovações para inserir nos seus fundamentos e melhorar suas atividades operacionais, como grandes empresas que fizeram expansões para outros países para ampliar seus campos de atuação, com isso pode ser possível devido a aplicação e utilização do *lean* dentro das empresas que buscam se diferenciar no mercado.

O *lean* é uma filosofia que busca reduzir custos e desperdícios aumentando a qualidade dos produtos e serviços oferecidos nas empresas. O termo *lean* teve seu surgimento com o livro *A Máquina que Mudou o Mundo* (Womack, Jones & Ross, *The Machine that Changed the World: The Story of Lean Production*, 1990). O grande motivo para o surgimento do sistema *lean* de produção foi a concorrência com as empresas americanas no setor automobilístico na época do Ford e da General Motors (GM), então foi necessário, os japoneses criarem um novo modelo de sistema para competir no mercado, desde então o *lean* vem sendo bastante visado e muito recomendado dentre as empresas como uma ferramenta fundamental dentro das companhias. (WOMACK; JONES, 1990)

O sistema Toyota de produção é um grande percussor para o pensamento enxuto, pois quando o sistema é aplicado não é tratado apenas como um método e sim uma filosofia que, será implantada dentro da empresa em todos os setores, os colaboradores irão aplicar esse fundamento em todos os processos que serão elaborados, sempre buscando as melhorias para empresa.

A grande mudança nos paradigmas de tecnologias e gestão empresarial está colaborando para aumentar os níveis da produtividade, porem proporcionalmente aumenta o número de desemprego com utilização das maquinas. (ALCOFORADO, 1997).

Hoje em dia todas as empresas buscam e necessitam de um sistema para fazer sua gestão de produção e estoque com efetividade e estratégia para suas tarefas. Para competir com as outras empresas é necessário analisar os

fatores de qualidade, flexibilidade, produtividade, rapidez, e sempre buscar reduzir seus custos e os gargalos encontrados.

### 1.1. Problemática

No estudo feito na empresa de distribuição de cosméticos que atua em São Luis-MA no ramo de moveis e perfumaria, estava passando por várias dificuldades na distribuição de seus produtos e serviços, foi visto que a mesma não possui um gerenciamento de estoque definido e bem estruturado, apresentando assim diversos problemas para o desenvolvimento operacional da organização em geral. Esse cenário tem ocasionado um alto custo com a aquisição de mercadorias sem um devido controle. Tendo em vista que com a utilização das ferramentas do *Lean Manufacturing* como, *kanban*, 5s, 5 porquês, entre diversas outras ferramentas, viabilizariam resolver o problema base para futuramente alcançar as possíveis soluções.

Sendo assim, como a aplicação das ferramentas lean irão melhorar o desempenho da empresa?

- Criar uma medida para fazer o controle do estoque do setor de logística obtenha mais êxito nos seus processos.
- Utilização das ferramentas 5s, aplicação dos *kanbans*, *just in time* entre outras ferramentas do *lean manufacturing*.

### 1.2 Justificativa

Foi feito um levantamento inicial de dados da empresa, no qual possibilitou observar que devido à ausência na alteração do inventário da mesma, pode-se perceber que os lucros tiveram um decréscimo, pois dado o seguinte mapeamento atual, estava gerando grandes problemas quanto o gerenciamento do estoque, que não possuía um sistema preciso e de alto desempenho.

Para satisfazer essa questão, é viável desenvolver um gerenciamento de estoque baseado no *lean manufacturing*, utilizando ferramentas como o *kaizen*, basicamente melhoria contínua, ou seja, está sempre a melhorar os processos

dentro da empresa, buscando sempre atualizar seus processos como elaboração de planilhas diárias sobre vendas, atualizar semanal e mensalmente as planilhas do estoque de cada fornecedor. Outra ferramenta que será de suma importância será o *kanban* ferramenta utilizada para controlar a quantidade e o tipo de produtos que deverá ser utilizada na operação subsequente, demonstrado por meio de cartões informativos, temos outras ferramentas como o 5s, utilizada para ue serão citadas, com a utilização dessas mesmas.

O estudo deve obter trabalhar a premissa de zero estoque, baseado nos princípios do *Just in Time*, a abordagem deste trabalho deve proporcionar um gerenciamento de estoque mais efetivo, sem erros de contagem que geravam retrabalho para os colaboradores.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral desse trabalho é aplicar a teoria do *lean manufacturing* desenvolvido pelo sistema Toyota de produção e fazer a implementação do mesmo usando as ferramentas de melhoria continua e redução de desperdícios e custos.

Utilizando as ferramentas do *lean manufacturing* como *kanban*, *kaizen*, *5s*, *just in time*, *jidoka* e entre várias outras ferramentas, afim de fazer a melhora nos processos, reduzir os custos, fazer um controle no estoque e nos materiais, buscando sempre a padronização do trabalho.

#### 1.3.2 Objetivo específicos

- Elaboração e aplicação dos 5 sentidos dentro da empresa.
- Implementação das ferramentas *lean* com aplicação do *kaizen*.

Será debatido nesse trabalho a explanação no capítulo 2 sobre a fundamentação teórica, que demonstra desde da sua história até suas ferramentas e fundamentos para não geração de desperdícios, redução de custos, controle de estoque e materiais, organização e padronização dos processos e dos locais de trabalho, entre outros.

## 2 Sistema Toyota de produção

### 2.1 Surgimento do *lean* Manufacturing

Surgiu na Toyota, no Japão, pós-Segunda Guerra Mundial. Seu criador foi Taiichi Ohno, engenheiro da Toyota, e seus precursores: Sakichi Toyoda, fundador do Grupo Toyoda em 1902; Kiichiro Toyoda, filho de Sakichi Toyoda, quem encabeçou as operações de manufatura de automóveis entre 1936 e 1950; e Eiji Toyoda. Inicialmente, várias empresas enxergavam apenas a área de produção. (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2018)

Segundo Ohno (1997) o sistema Toyota de produção teve seu nascimento e sua implementação depois da Segunda Guerra Mundial., porém não foram notados logo de primeira pelas grandes indústrias japonesas, devido à crise do petróleo de 1973 as empresas se viram pressionadas e quando espiavam a Toyota conseguindo a grande eliminação dos desperdícios e inserindo o seu sistema nos locais de trabalho. Para Shingo (1996) o sistema Toyota de Produção teve grande evolução com várias tentativas e erros encontrados no caminho e foram elaborados vários princípios básicos, um dos princípios mais importantes é o princípio do não custo, onde no gerenciamento normal e utilizado pelas outras empresas é utilizado a formula mais comum:  $\text{Custo} + \text{Lucro} = \text{Preço de Venda}$ .

No STP a fórmula foi redefinida para:  $\text{Preço} - \text{Custo} = \text{Lucro}$ , com essa fórmula a maneira de se pensar muda completamente para, aumentar o lucro só consegue-se reduzindo o custo e para reduzir o custo, só conseguimos eliminando as perdas, é desse princípio fundamental que é desenvolvido todos os outros princípios.

### 2.2 Pensamento enxuto

O termo *lean production* (produção enxuta) foi proposto por pesquisadores americanos de forma a traduzir ao mundo ocidental as técnicas utilizadas pela Toyota, introduzidas por Womack, Jones e Roos (1990).

Posteriormente, Womack e Jones (1996) ampliaram o termo para pensamento enxuto, enfatizando que o mesmo se aplica a toda a empresa.

De acordo com Womack e Jones (1996), o pensamento enxuto (ou *lean thinking*) é uma forma de especificar valor, alinhar na melhor sequência as ações que criam valor, realizar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de forma cada vez mais eficaz.

Em suma, o pensamento enxuto é uma forma de fazer cada vez mais com cada vez menos, ou seja, menos esforço humano, equipamento, tempo e espaço e, ao mesmo tempo, aproximar-se cada vez mais de oferecer aos clientes exatamente o que eles desejam. Sendo assim, a base desse pensamento é localizar e eliminar os desperdícios, sendo eles tudo o que não agrega valor ao cliente. O crescimento significativo da aplicação do pensamento enxuto nas organizações ocorreu devido à sua nova concepção, validada pelos seus resultados.

Segundo Shingo (1981), toda produção, executada tanto na fábrica como no escritório, deve ser entendida como uma rede funcional de processos e operações.

Womack e Jones (1996) estabeleceram cinco princípios para o pensamento enxuto para toda a empresa:

a) Valor: capacidade oferecida a um cliente no momento certo a um preço adequado, conforme definido pelo cliente;

b) Fluxo de valor: atividades específicas necessárias para projetar, produzir e oferecer um produto específico, da concepção ao lançamento, do pedido à entrega, e da matéria-prima às mãos dos clientes

c) Fluxo: realização progressiva de tarefas ao longo do fluxo de valor para que um produto passe da concepção ao lançamento, do pedido à entrega e da matéria-prima às mãos do cliente sem interrupções, refugos ou retrofluxos;

d) Produção puxada: sistema de produção e instruções de entrega das atividades na qual nada é produzido pelo fornecedor sem que o cliente sinalize uma necessidade;

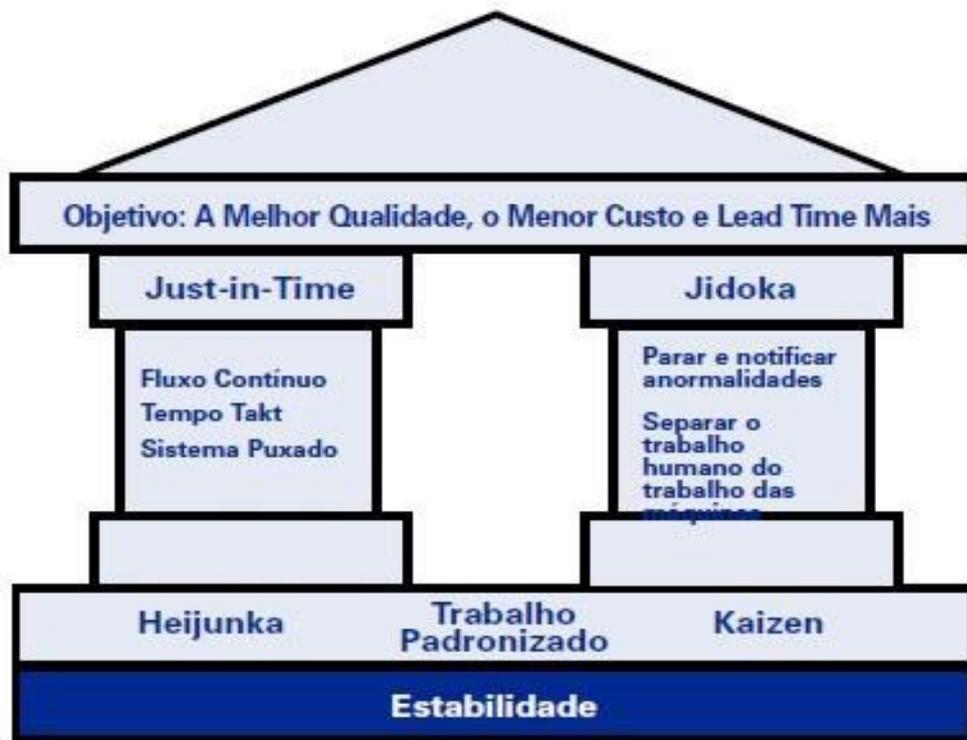
e) Perfeição: eliminação total de desperdício para que todas as atividades ao longo de um fluxo de valor criem valor.

O pensamento enxuto não é apenas um modelo de produção diferenciado que altera as linhas de produção, mas sim a organização toda, alterando a cultura das pessoas, apesar do *lean* ser um projeto com início, meio e fim o *kaizen* e outras ferramentas são para sempre, você pode parar de utilizar, mas as ferramentas são de suma importância e ajudam a controlar seus processos.

### **2.3 Sistema Toyota de Produção**

Em 1950 a produção enxuta caminhava junto com um engenheiro japonês, chamado Eiji Toyoda, o sucessor da família e atual presidente na época onde o mesmo se encaminhou para a fábrica Rouge da Ford em Detroit, era a segunda vez que um Toyoda ia visitar essa fábrica, como quando seu tio lá em 1929 visitou. Eiji e Taiichi Ohno visualizaram bem o sistema de produção em massa de Ford e os mesmos analisaram que era quase impossível copiar ou adotar esse mesmo sistema para o Japão na época, pois esse modelo não serviria para as suas estratégias. (WOMACK,1990). O Sistema Toyota de produção ou apenas TPS, como é conhecido foi desenvolvido por Taiichi Ohno, onde esse sistema tem como base dois pilares fundamentais, que são eles o *just in time* e a autonomia ou *jidoka*. (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2017), ilustrados na Figura 1.

Figura 1: Casa do Sistema Toyota de Produção.



Fonte: *Lean Institute Brasil* (2017, p 1).

O mesmo busca eliminar todas as possíveis perdas, para Shingeo Shingo “a regra que enfatiza que os produtos com defeitos não devem passar aos processos seguintes. No entanto, esta regra, não é propriamente uma função do *kanban* – mas um dos princípios básicos do sistema Toyota de produção” (SHINGO, 2007, p. 102).

Dessa forma o TPS é dividido entre suas várias ramificações, para que todas elas estejam trabalhando em conjunto com uma boa interação e o sistema fique sempre padronizado, quando isso ocorrer a filosofia *lean* estará implantada na organização e tanto o líder quanto seus funcionários utilizarão dessa filosofia no dia a dia.

### 2.3.1 *Just in time*

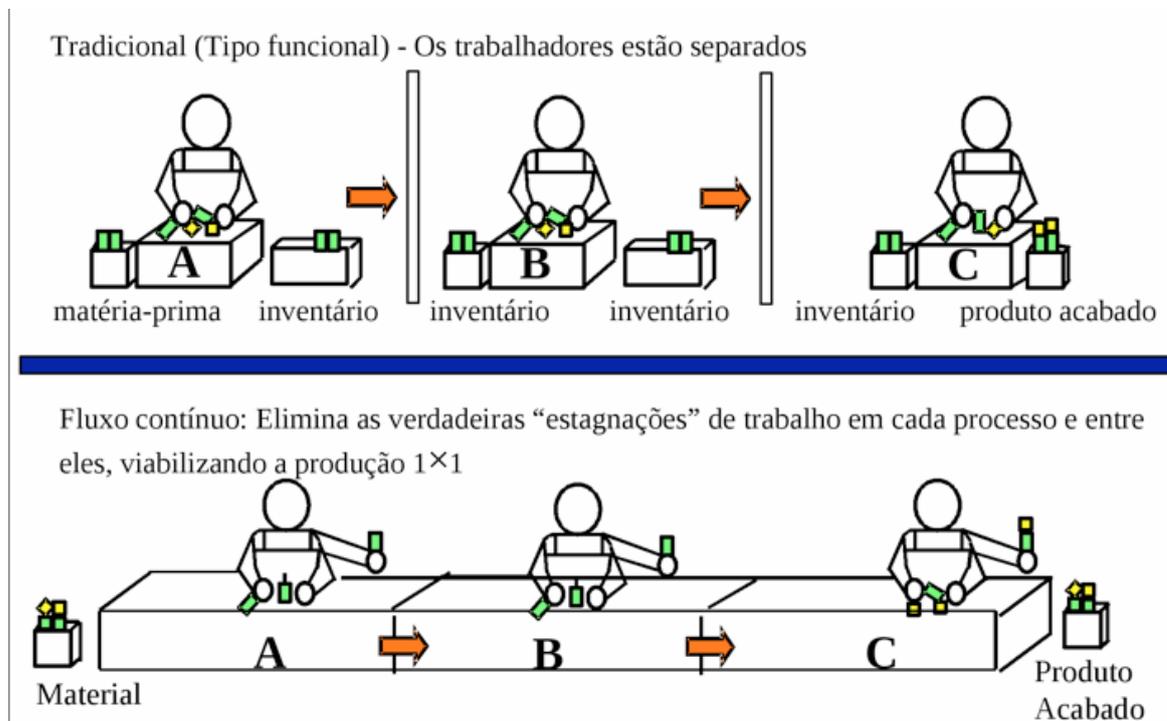
Uma ferramenta fundamental no *lean*, pois a mesma serve de base para as outras ferramentas seguintes, sendo de grande importância dentro do sistema Toyota de produção, basicamente o *Just in Time* em uma tradução ao pé da letra significa “no momento exato”, que seria dentro da produção, produzir na hora certa,

de maneira correta no momento certo, evitando desperdícios e eliminando os níveis de estoques:

Conta-se que uma vez, Toyoda Kiichirō disse a Toyota Eiji, atual presidente da Toyota, que em uma indústria abrangente como a manufatura de automóveis, a melhor maneira de trabalhar seria ter todas as peças para montar ao lado da linha just in time para o seu uso. Nós já dissemos que esta é a ideia do just in time é o princípio por trás do sistema Toyota de produção. As palavras “just in time” “no momento exato” pronunciadas por Toyoda Kiichirō foram uma revelação para alguns gerentes da Toyota, um dos quais se tornou bastante ligado à ideia. E eu tenho estado ligado desde então. (OHNO,1997, p. 89).

A produção tradicional pela produção em fluxo contínuo teve grande impacto na sociedade na figura 2 ocorre a diferença entre as mesmas.

Figura 2: produção exemplo de just in time, empurrada (tradicional) x puxada (fluxo contínuo)



Fonte: Correa e Correa (2004).

A figura 2 mostra como o *just in time* funciona onde o processo é passado de colaborador para colaborador sem as estagnações o processo vai sequenciado, enquanto no modelo tradicional os processos são separados de cada colaborador.

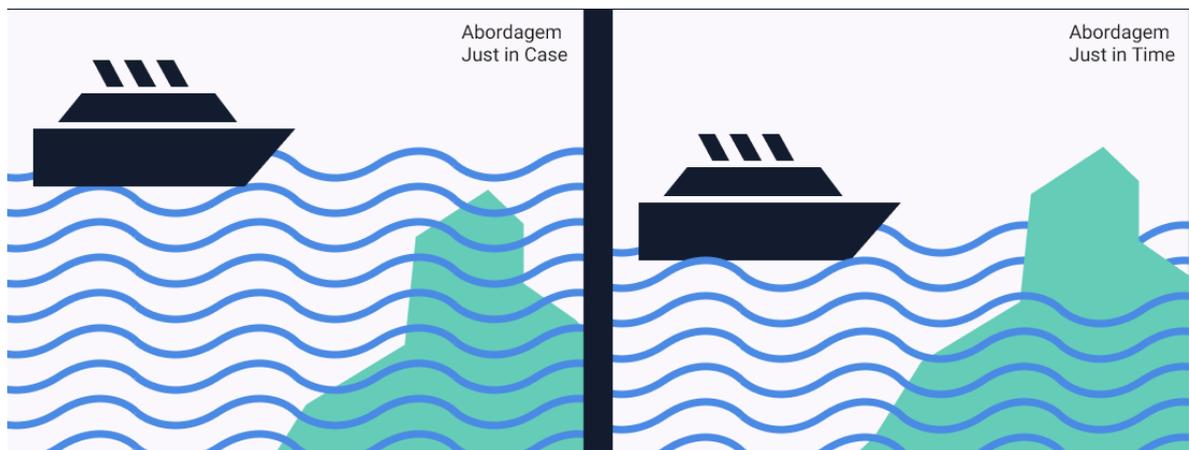
Assim com o *Just in time* em uso, o sistema Toyota de produção não tolera nenhuma superprodução antecipada. Um dos principais focos da filosofia Just in Time é a redução de desperdícios. Neste sentido, a observação do

processo do ponto de vista da agregação de valor é fundamental. Basicamente, o termo valor agregado pode ser entendido a partir da visão do cliente do processo em atividades que agregam valor, atividades desnecessárias que não agregam valor e atividades necessárias que não agregam valor.

Conforme Sharma e Moody (2003), “o *just in time* é um sistema de manufatura que produz o que o cliente deseja, na quantidade que o cliente deseja e quando o cliente deseja, utilizando o mínimo de matéria-prima, equipamentos, mão-de-obra e espaço”.

Segundo Martin (1994) o sistema *just in time* ressalta a ampliação e o excesso dos desperdícios dentro das áreas do negócio, já que a empresa deve buscar adquirir recursos suficientes, desde fornecedores na medida certa, quanto menor melhor, recursos humanos e capacidade suficiente, onde os sistemas mais conservadores são contrários a essa ideia, como pode-se encontrar o *JIC* ou *just in case* que utilizam recursos sobrepujantes, para o *just in time* o excesso de qualquer tipo, oculta os problemas, como inventário cheio, problemas de matéria-prima, funcionários e fornecedores não confiáveis, equipamentos não satisfatório, por isso quando é reduzido o excesso, fica visivelmente os problemas acima, como podem ver na figura 3.

Figura 3: Abordagem just in case x just in time



Fonte: Martin (1994,p 45).

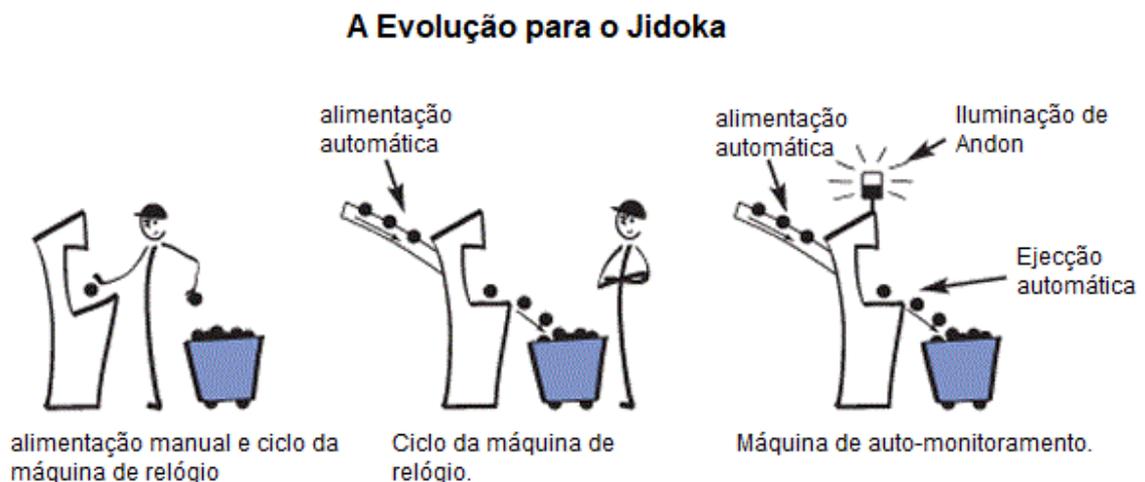
A imagem 3 mostra o navio que representa a empresa, a água representa o nível da empresa, ou seja, como está em recursos, estruturas, inventário, equipamentos, gerentes e trabalhadores e a formação rochosa

representa os problemas, gargalos, baixa qualidade, setups longos, falta de treinamento, e que quando reduz o excesso os problemas se tornam visíveis.

### 2.3.2 Jidoka

O Jidoka é uma palavra japonesa que significa literalmente “automação com um toque humano”, (TBM CONSULTING, 2000, p. 2-10). Automação é a separação entre a máquina e o operador, ou seja, a capacidade de a máquina trabalhar sem a intervenção humana. É um conceito muito utilizado por organizações que trabalham com sistema de produção em série e que não permitem paradas em seu processo produtivo. A figura 4 mostra a evolução desta ferramenta.

Figura 4: evolução do Jidoka



Fonte: *Lean Enterprise Institute* (2018).

Pode-se perceber que na primeira etapa a alimentação era manual e possuía um colaborador monitorando o ciclo de relógio o que era trabalhoso, já na segunda imagem ocorre uma evolução para a alimentação automática um grande avanço pois neste modelo o trabalho humano se limita apenas para fiscalizar o ciclo da máquina de relógio, enquanto na última etapa acontece a implementação totalmente automática, tanto para alimentação da máquina quanto para auto monitoramento, e nesta etapa possui um incremento que é a iluminação com

andon, onde essa sinalização avisa quando ocorre um erro e para a máquina para descobrir o erro gerado.

O jidoka é uma ferramenta criada para combater rapidamente os erros encontrados no processo produtivo da indústria, o sistema consiste em parar a produção quando encontra anormalidade e eliminar o erro para dar continuidade a produção, visando a qualidade do produto.

## **2.4 Kaizen**

Surgiu pouco tempo após o termino da segunda guerra mundial, devido a vários esforços de guerra, a economia do país estava devastada com muitas dificuldades e as condições dos trabalhadores japoneses eram pouco favoráveis devido as duras leis impostas durante a ocupação americana no território japonês nos anos de 1945 até 1952. (IMAI, 2005).

Segundo Imai (1990), considerado pai da filosofia kaizen, afirma que no Japão existe 3 formas de religião sendo elas, budismo, xintoísmo e kaizen.

Logo após a saída dos americanos, o governo japonês iniciou medidas e um projeto de estudo baseado na administração e gestão, com foco voltado para qualidade total, pretendendo reestruturar a sua economia e ampliar suas empresas no mercado internacional novamente.

O conceito de *kaizen* para Imai (1990) basicamente significa a melhoria continua de um fluxo completo ou de um processo individualizado, com a finalidade de agregar mais valor com menos desperdício, também engloba uma série de inovações para gestão do Japão.

O termo *kaizen* origina-se da cultura japonesa e possui o significado de melhoria gradual e continua, ou seja, falando na linguagem popular mudar para melhor, esse método é baseado nos princípios socioculturais japoneses que exigem grande comprometimento dos indivíduos dentro da empresa, construindo uma gestão orientada para maximização da produtividade, da rentabilidade e a redução de custos. (IMAI. 1990)

A figura 5 mostra o significado da palavra japonesa e o seu conceito de filosofia.

Figura 5: Significado da palavra *kaizen*.



Fonte: Institute *Kaizen* (2017).

O kaizen significa mudar para melhor, melhorias constantes ocorrendo em cada um dos processos, essa ferramenta é uma filosofia adotada que pode ser utilizada em todas as áreas.

Segundo Imai (2005) O princípio da qualidade total busca a satisfação de todos os agentes envolvidos nas etapas de um negócio, desde os consumidores, funcionários, até os acionistas e os donos.

Existem 9 princípios fundamentais da qualidade total, que são eles:

1. Gerencia Participativa: os gerentes, líderes devem motivar, delegar, informar, compartilhar e transformar seus colaboradores em equipes de trabalho, as participações de todos dentro da empresa buscam soluções mais rápidas e melhor convívio na mesma.

2. Comunicação Transparente: Missão, visão e os objetivos organizacionais devem estar bem claros para os funcionários, os canais de comunicação devem estar sempre constante controle, para que nenhuma informação seja repassa incorretamente.

3. Satisfação dos Clientes: Atingir e superar as expectativas dos clientes é o principal fundamento visto que buscar ter uma relação com os consumidores e obter melhores resultados sobre os seus produtos visto de outro ângulo.

4. Recursos Humanos: Funcionários valorizados e capacitados atingem um ambiente de trabalho favorável e tranquilo para o convívio, isso influencia muito dentro da empresa pois aumenta o potencial e a iniciativa dos mesmos, uma maneira de inserir isso é investindo em treinamento e capacitação.

5. Delegação: Delegar funções e alguns poderes é fundamental para manter o controle mais eficiente na empresa, visto que os funcionários com autonomia para tomar algumas decisões reduziriam as barreiras e ajudaria nas soluções de problemas.

6. Aperfeiçoamento Contínuo: inovar e melhorar constantemente os setores, prever as necessidades dos clientes, introduzir tecnologias novas tudo isso influenciará no desempenho.

7. Solucionar Falhas: A política da empresa deve ser de zero defeito, em todas as áreas, nenhum erro deve ser ignorado, o que deve ser feito é tomar medidas de prevenção e aplicar ações corretivas, já que um pequeno erro barato pode se tornar um grande e caro erro.

8. Gerenciamento de Processos: A gerencia de processos, aliada ao conceito da cadeia cliente-fornecedor.

9. Garantia da Qualidade: Planejar e formalizar é essencial para garantir a qualidade total de um sistema. Processos devem ser rotineiros e sistemáticos, ou seja, as ações devem ser planejadas e os serviços prestados deve ser de garantia.

Com todos esses fundamentos e teorias administrativas nasceu o *kaizen* para proporcionar o bem da empresa, mas principalmente o bem de quem trabalha nela, para estar constantemente buscando e eliminando qualquer tipo de desperdício.

## **2.5 Kanban**

Segundo Ohno (1997), o *kanban* é uma ferramenta de melhoria contínua que em conjunto com o *Just in Time*, buscam controlar o estoque, resolver problemas existentes, fornecer informação sobre transporte e produção e ainda impedir a superprodução, transporte excessivo, produtos defeituosos possam passar para próxima etapa, todas elas totalizando 6 funções do *kanban*. A figura 6 é um exemplo de como pode ser feito o kanban dentro do processo.

Figura 6: Uma amostra de *Kanban*.

Hora da Entrega <b>10:30</b>	Área de Estocagem <b>A</b> <b>1 - 1</b>		Fábrica Central da Toyota Motors
 Fundação Ohashi	Número do Item <b>53018-60011</b>	Identificação	Montagem nº <b>2</b>
	Nome do Item <b>Linha de pressão do radiador</b>	Usado em <b>FJ</b> Carro tipo <b>(I)</b>	
Prateleira nº <b>1 - Embaixo</b>	<b>21</b>	Tipo de caixa <b>Especial</b>	<b>50</b>
		Capacidade da caixa <b>30</b>	
<i>Kanban de pedido de peças</i>			

Fonte: Ohno (1997).

Segundo Shingo (2007) os cartões de *kanbans* e o sistemas completo de *kanban*, são divididos em 3 partes sendo elas:

A etiqueta de identificação do produto em questão, a etiqueta de tarefa nessa constata aquilo que deve ser feito, ou seja, a quantidade a ser produzida, no tempo determinado e pôr fim a etiqueta de transporte onde deverá mostrar da onde vem e para onde vai o produto.

Enquanto os sistemas de *kanban* são divididos em apenas duas etapas, *kanban* de produção que deve funcionar como uma identificação em conjunto com a etiqueta de tarefa, e outro seria *kanban* de movimentação, basicamente neste será feito com a etiqueta de transferência e de identificação.

O *kanban* por ser uma ferramenta de auxílio para o método do *just in time*, busca a redução do estoque.

Segundo Shingo (1996) o número de *kanban* que devem ser empregados em sistema, vai depender da quantidade mínima de estoque e o tamanho do lote e capacidade do palete, na fórmula temos:

$$\text{número de kanbans}(N) = \frac{\text{estoque máximo}(Q+\alpha)}{\text{capacidade de 1 palete}(n)}, \text{ sendo: } Q = \text{o tamanho do}$$

lote a ser fornecido;  $\alpha$  = a quantidade mínima estocada.

O *kanban* é uma ferramenta para conseguir o just in time. Para que essa ferramenta funcione relativamente bem, os processos de produção devem ser administrados de forma fluírem tanto quanto possível. Esta é a realmente a condição básica. Outras condições importantes são nivelar a produção tanto quanto possível, e trabalhar sempre de acordo com métodos padronizados de trabalho. (OHNO,1997, p.51).

O kanban por ser uma ferramenta utilizada para controle de produção do e também do estoque, busca para a empresa a padronização dos processos, para que não ocorra gargalos.

## **2.6 Mapeamento de fluxo de valor**

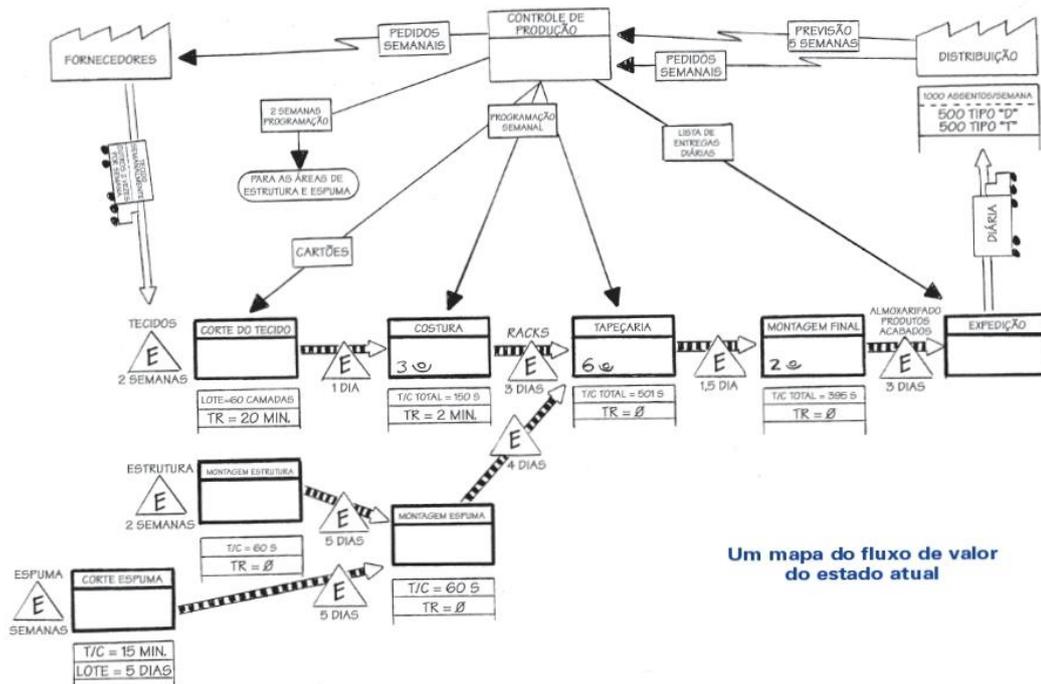
O mapeamento de fluxo de valor (MFV) é ferramenta fundamental no processo de planejamento e para o gerente analisar onde encontrar os erros como de montagem, desperdícios como de movimentação desnecessária e posteriormente fazer o processo melhoria dos setores.

Segundo Liker e Meier (2007) elaboraram 7 passos práticos para implementação do MFV, sendo eles:

1. Usar o mapa do estado atual somente como base para o mapa do estado futuro.
2. O mapa do estado futuro representa o conceito do que você está tentando realizar.
3. O mapeamento do estado futuro precisa ser facilitado por alguém com profundo conhecimento do sistema enxuto.
4. O propósito do mapeamento é a ação.
5. Não desenvolva o mapa antes da hora.
6. Alguém com poder administrativo deve liderar.
7. Não planeje e faça apenas, confira e aja também.

No MFV a empresa deve primeiro fazer o mapeamento atual do seu sistema para analisar os gargalos e setores deficiente afim de eliminá-los, ou redirecioná-los para outro setor mais conveniente. Nessa etapa é muito importante o empenho e analisar os mínimos detalhes para não esquecer nada. Por tanto a figura 7 mostra como mapeamento de fluxo pode atrapalhar uma indústria com os tempos de setup fora de padrões, tempos irregulares entre várias outras irregularidades.

Figura 7: Exemplo de mapeamento de fluxo atual

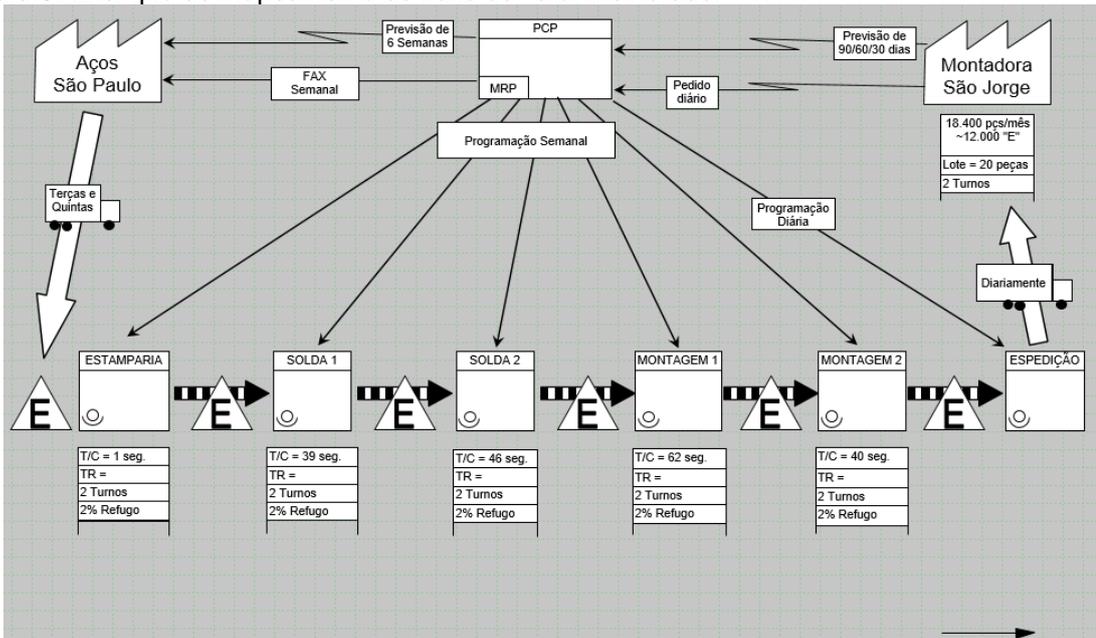


Fonte: Rother & Shook (2003)

Nessa figura observa-se como é um mapeamento com gargalos e sem padronização dos processos.

Agora veremos na figura 8 a seguir, como o mapeamento de fluxo de valor ficará futuramente para as devidas melhorias.

Figura 8: Exemplo de mapeamento de fluxo de valor melhorado.



Fonte: lean Institute Brasil (2018)

Nesta imagem, pode se vê a congruência entre os processos da indústria citada, como por exemplo as montagens mais regulares, os turnos padronizados, e a porcentagem de refugo bem definida.

## 2.7 Heijunka

O termo heijunka significa nivelar, ou seja, fazer uma produção nivelada, esse princípio em conjunto com *kaizen*, e trabalho padronizado são fundamentais dentro do sistema toyota de produção. Com ausência dessas metodologias provavelmente haverá falta de nivelamento da produção, sendo assim muito comum acontecer os 3 M's como chamamos, são eles: MUDA, MURI, MURA.

O muda basicamente é o desperdício de tarefas ou inatividade de máquinas e processos. Como por exemplo: uma máquina que construída para produzir 500 peças de metal por hora, e a mesma está produzindo apenas a metade.

Temos também o muri onde acontece uma sobrecarga no sistema, nas maquinas e até nos operadores, seja por trabalho intenso ou por período de tempo elevado, por exemplo: a máquina construída para produzir 500 peças de metal e está produzindo 600 peças por hora, a mesma se sobrecarregou e posteriormente ela apresentará defeitos tanto na máquina como nos produtos elaborados por ela.

E por fim temos o Mura que seria uma inconsistência nas operações e ausência de regularidade ou pode acontecer de operadores, máquinas e transportes obterem, elevados níveis de trabalho e depois ocorrer ociosidade u espera. Ainda no exemplo das maquinas, pode-se demonstrar o mura como duas maquinas iguais, a máquina A produz 600 peças enquanto a máquina B produz apenas 200 peças.

Deixe-me começar dando a vocês uma breve visão geral do heijunka e como se encaixa no Sistema Toyota de Produção.

A definição mais simples de heijunka é produção nivelada.

Aqui está um exemplo que ilustra o heijunka. Pense sobre a última vez que você foi a um jogo de futebol. Antes do apito inicial, as pessoas dão seus palpites, procuram seus lugares e se preparam para assistir ao jogo. Mas após o apito final, todos ficam de pé e se dirigem para as saídas.

E o que acontece? Um afunilamento massivo e um grande gargalo.

Isto mostra a necessidade do nivelamento (heijunka). (NIIMI, 2006).

A figura 9 exemplifica basicamente como ocorre os três erros citados acima por Niimi,

Figura 9: OS três m's



Fonte: *Lean Institute Brasil* (2018)

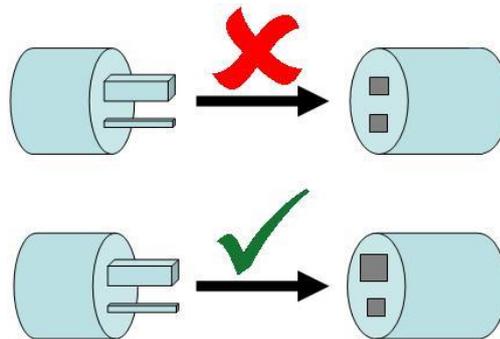
Como a figura 9 mostra, quando acontece o muri, ocorre uma sobrecarga no sistema, já o mura ocorre um desnivelamento no sistema, inconsistência nos processos, e por fim temos o muda basicamente os desperdícios de processos no sistema.

Segundo Niimi (2006), uma maneira de reduzir o muda, seria pegar todos pedidos dos clientes, até um certo período, depois são colocados em pool (banco de pedidos) e então nivelar a produção, e com isso os picos e a ociosidade têm uma variação menor e são mais previsíveis.

## 2.8 Poka – Yoke

O poka-yoke é um método de detecção de falhas ou erros os colaboradores podem ter esse auxílio para prevenir as falhas, não se trata de uma ferramenta enxuta, mas sim um modo de pensar sobre os erros que podem ser cometidos. Podemos ver na figura 10, como é o processo de detecção de falhas,

Figura 10: poka yoke



Fonte: Indústria hoje (2013)

A falha é claramente visível na figura 10 pois trata-se de um exemplo onde houve abertura para a falha.

Para Liker e Meier (2007) O modelo da Toyota se difere muito dos modelos convencionais pois, em outras empresas, se perguntar sobre a causa do erro, será quase unânime que irão dizer que todas as pessoas podem cometer erros, e se prestassem mais atenção não acontecia a falha, enquanto isso no modelo Toyota de produção pode-se perceber claramente que o erro surge do sistema e da maneira que os métodos são utilizados nas operações, o erro ocorre porque existe abertura para acontecer.

Esse pensamento é muito criticado pelos modelos convencionais enquanto nos mesmos quando ocorre um erro por parte do colaborador, a culpa é do colaborador e o mesmo é criticado e chamado atenção, enquanto no modelo Toyota, quando o mesmo colaborador comete um erro, a gerencia que se desculpa com ele, pois acreditando que o sistema está falho e aberto a esse tipo de acontecimento, o que é muito positivo para o funcionário pois o mesmo passa a pensar de um método para que não ocorra e não ficar se desculpando.

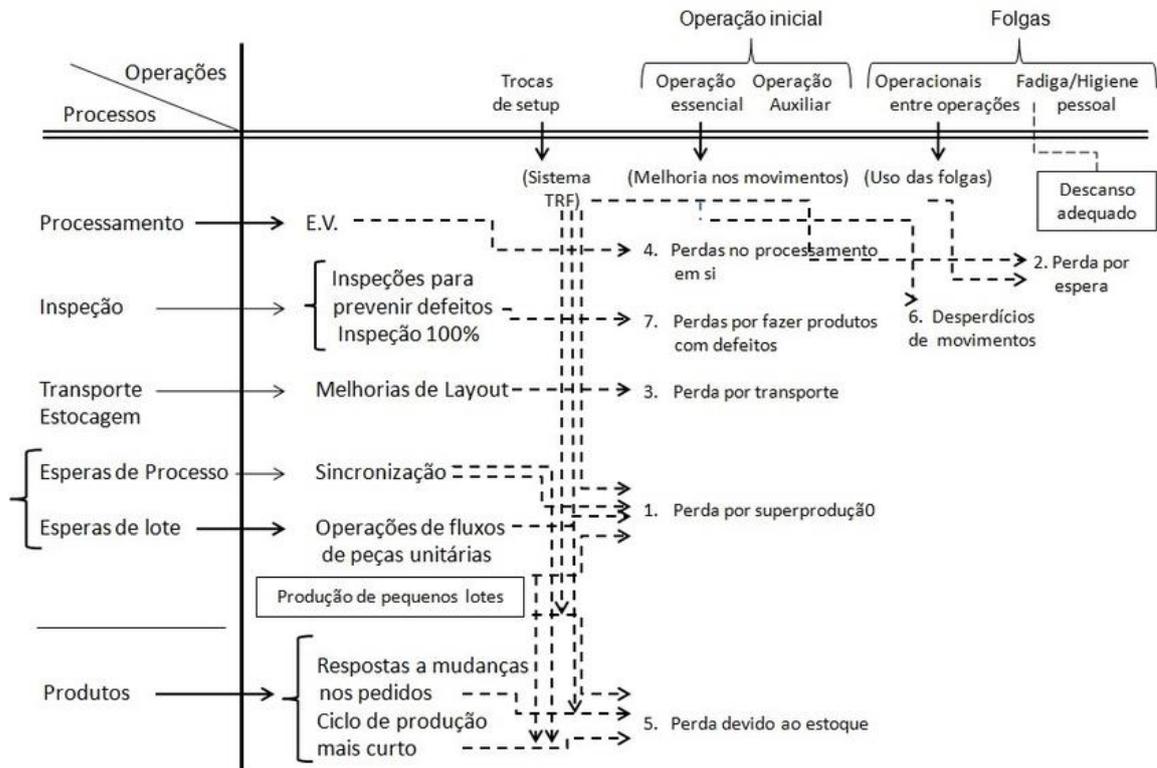
## 2.9 Os 7 desperdícios

Para a produção dentro de uma empresa que busca excelência nas suas tarefas deve-se ficar atento aos desperdícios encontrados que levam a grandes impactos futuros, se não forem detectados com antecedência.

Shingo (1981) ainda fala sobre os 7 desperdícios encontrados dentro dos sistemas como fundamento para todos os problemas no sistema Toyota de produção, sendo eles:

- Superprodução: pode ocorrer quando for produzir mais que o necessário ou até produzir antes do necessário, deixando elevados níveis de estoque.
- Espera: são comuns os problemas de espera onde, pode ser ter ociosidade de pessoas, peças, ferramentas, informação qualquer meio que poderia estar sendo utilizado em um processo, deixando o fluxo mais lento.
- Transporte excessivo: a movimentação de pessoas, ferramentas em excesso gera gasto de tempo, energia e possível custo também.
- Processos mal elaborados: são procedimentos inadequados, que poderia ser evitado usando modelos mais simples e efetivos.
- Estoques elevados: grandes quantidades de produtos armazenados junto de outros problemas como o de espera, pode acarretar em custo elevados, e decaimento dos serviços oferecidos aos consumidores.
- Movimentação inadequada: sem aplicação do 5s, o ambiente de trabalho fica desorganizado, gerando baixo desempenho dos funcionários, perda de tempo e de inventário são grandes consequências desse problema.
- Produtos defeituosos: esse é um dos mais comuns problemas encontrados pois visto que pode acarretar na qualidade do produto e até na entrega do produto.

Figura 11: O sistema Toyota de produção e os 7 tipos de perdas.



Fonte: Shingeo Shingo (1996).

Podemos ver na imagem 11, claramente os sete desperdícios gerados, e os processos para evitar ou reduzir os desperdícios, como por exemplo na imagem mostra o desperdício de perda no por fazer produtos com defeitos, que pode ser evitado com a inspeção dos itens antes para prevenir os defeitos.

Juntando todos esses desperdícios a organização corre sérios riscos de falir, portanto deve ser feito a utilização das ferramentas certas para eliminar todos esses problemas.

## 2.10 Trabalho padronizado

Trabalho padronizado é nada mais que métodos específicos feitos para os operários nos processos da produção sempre com fundamento no tempo takt que iremos explanar melhor, esse trabalho está relacionado internamente com o a melhoria continua ou *kaizen*, ainda existem algumas maneiras de colocar esse método em ação, como podemos ver que a utilização de conteúdo com algumas das características de cada processo, podem ser de extrema utilidade como dentro de um setor de pintura, montagem, usinagem e vários outros, no conteúdo ou

quadro podem conter o tempo de cada processos, a troca de ferramentas ou de setup, quem está operando a máquina, qual máquina está sendo utilizada entre outros requisitos.

Gilberto Kosaka (2009), afirma que o tempo takt para ele é a etapa mais importante da filosofia *lean* sem pensa duas vezes, o mesmo ainda diz que o TT caracteriza o *lean* e que sem ele não dá para estruturar a filosofia *lean* e nem explicar o STP (Sistema Toyota de Produção) pois esse sistema busca a redução de desperdícios.

Embora ele seja de suma importância, a experiência me tem mostrado e indicado que ele não é levado à sério como deveria pela grande maioria das pessoas que estão implementando a filosofia *lean* em suas empresas. Como consequência, tem causado um dano muito grande em toda cadeia do negócio, desde o fornecedor, passando pela fabricação até chegar nos clientes finais dificultando a sustentação a iniciativa. (KOSAKA, 2009)

## 2.11 Os 5 sentidos

A ferramenta 5s foi criada com o objetivo de tornar o ambiente de trabalho mais organizado, padronizado e limpo, com isso alguns autores dizem que Kaoru Ishikawa criou essa ferramenta e o mesmo a dividiu em 5 etapas ou 5 sentidos.

A denominação 5S vem das iniciais das 5 palavras de origem japonesa: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke, que são as máximas do movimento (BRITTO; ROTTA, 2001). Conforme ilustra a Figura 12.

Figura 12: Os 5 sentidos.



Fonte: adaptado pelo autor (2020).

Para fins de informação, os 5s consistem em:

**Seiri:** Senso de utilização: nesse senso deve descartar tudo o que não será utilizado, nos processos, tornando o ambiente mais visível, aumentando a produtividade

**Seiton:** Senso de Ordem: organizar o ambiente, colocar cada produto em seu devido lugar, facilitando a sua localização futuramente, esse senso é muito importante, dentro das organizações, pois o mesmo evita estoque em duplicidade, reduz esforço físico e as tarefas.

**Seiso:** Senso da Limpeza: nessa etapa a higiene limpeza com o ambiente é fundamental pois, torna o saudável, introduz qualidade de vida na organização.

**Seiketsu:** Senso da Padronização: a padronização dos setores é de suma importância visto que a mesma reduz incidentes, melhora a saúde dos funcionários.

**Shitsuke:** Senso da Disciplina: por fim temos a autodisciplina dos funcionários, basicamente pode-se dizer que é um estilo de vida pois, os mesmos levam esse método para aplicar em casa, no trabalho, na família em qualquer lugar, esse senso da autonomia aos funcionários, faz com que os resultados sejam mais precisos e facilita nas execuções de tarefas. (RIBEIRO, [s.d.]

Os princípios e as ferramentas da manufatura enxuta e ferramentas aplicáveis, segundo Godinho Filho e Fernandes (2004) são indicados na Figura 13.

Figura 13: Princípios da manufatura enxuta e ferramentas aplicáveis.

Princípios	Ferramentas
Determinar valor para o cliente, identificando cadeia de valor e eliminando desperdícios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeamento do fluxo de valor;</li> <li>• Melhoria na relação cliente-fornecedor/redução do número de fornecedores;</li> <li>• Recebimento/fornecimento <i>just in time</i>.</li> </ul>
Trabalho em fluxo/simplificar fluxo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia de grupo;</li> <li>• Trabalho em fluxo contínuo (<i>one piece flow</i>)/redução do tamanho de lote;</li> <li>• Trabalhar de acordo com o <i>takt time</i>/produção sincronizada;</li> <li>• Manutenção produtiva total (TPM).</li> </ul>
Produção puxada/ <i>just in time</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kanban</i>;</li> <li>• Redução do tempo de <i>set up</i>.</li> </ul>
Busca da perfeição.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kaizen</i>;</li> </ul>
Automação/qualidade seis sigma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramentas de controle da qualidade;</li> <li>• Zero defeito;</li> <li>• Ferramentas <i>poka yoke</i>.</li> </ul>
Limpeza, ordem e segurança.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 S.</li> </ul>
Desenvolvimento e capacitação de recursos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Empowerment</i>;</li> <li>• Trabalho em equipes;</li> <li>• Comprometimento dos funcionários e da alta gerência;</li> <li>• Trabalhador multi-habilitado/rodízio de funções;</li> <li>• Treinamento de pessoal.</li> </ul>
Gerenciamento visual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de desempenho/<i>balanced scorecard</i>;</li> <li>• Gráficos de controle visuais.</li> </ul>
Adaptação de outras áreas da empresa ao pensamento enxuto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificação de estrutura financeira/custos;</li> <li>• Ferramentas para projeto enxuto (projeto para manufatura e montagem – DFMA, etc.).</li> </ul>

Fonte: Godinho Filho e Fernandes (2004).

## 2.12 Dimensionamento de estoque

O dimensionamento de estoque tem um valor muito importante para as organizações e o mesmo deve estabelecer algumas regras e estratégias para fazer a gestão do estoque, pois futuramente poderá dispor no desempenho e qualidade nos processos das organizações afim de minimizar os custos.

O dimensionamento do estoque é fundamental e temos que levar em consideração os seguintes pressupostos: O quê: quais os materiais devemos ter em estoque, isto é, quais os itens de estoque? Quanto: qual a quantidade de material em estoque para um determinado período, isto é, qual o nível de estoque para cada item? Reposição: qual é o tempo para que os estoques sejam reabastecidos, isto é, qual a periodicidade de compras e o giro de estoque? O dimensionamento dos níveis de estoque será fundamentado na previsão de consumo de materiais (previsão de demanda). Podemos dizer que, a previsão de demanda é uma estimativa a priori de quanto tempo de determinado material será consumido ou necessário durante um determinado período de tempo". (CHIAVENATO, 2005, p. 72).

Vale ressaltar que se o dimensionamento não for implantado de forma correta pode ocasionar em elevados níveis de estoque, atrapalhando ainda mais na hora de controlar o mesmo.

#### 2.12.1 Custo do estoque

De maneira mais sucinta para falar do custo de estoque deve-se entender o que é estoque pode-se dizer que é uma quantidade de material adquirido para alocar em um espaço e futuramente utilizá-lo para transações. O estoque pode ser dividido entre várias maneiras seja por matérias prima, produtos finais ou subconjuntos.

Existem muitos custos associados aos estoques, para entender melhor Moreira (2012) diz que não se deve apenas questionar o mínimo ou o máximo, qualquer tomada de decisão irá influenciar no sistema operacional ou financeiro. Para isso são analisados os tipos de custo como unitário, custo de pedido e custo para manter o estoque, existem outros porém esses são mais relevantes.

Ele disse ainda que o custo unitário é a soma do preço do produto com todos os outros custos inseridos até que se tenha o material no estoque, já o custo de pedido é a emissão de um pedido ao fornecedor quando for comprado externamente, ou seja os custos administrativos são o foco como: preparar; emitir; controlar; receber os pedidos; custo de transporte do material até o destino; custos de inspeção manuseio físico até o local da sua armazenagem.

Se for a produção de material interno, então o custo de pedido terá em si, a parte administrativa da produção como, as ordens de fabricações e de serviços, custo da preparação das máquinas produtivas, movimentação dos materiais para a área da produção entre outros.

#### 2.12.2 Custo de armazenagem

Para Moreira (2012) nesta etapa de avaliação do custo do produto obtém-se o custo do espaço utilizado, o custo de risco que é basicamente as perdas não planejadas como, incêndios, deterioração, roubos e obsolescência. Esses custos são proporcionais à medida que crescem, ou seja, os custos de armazenagem e de risco crescem à medida que a quantidade estocada aumenta.

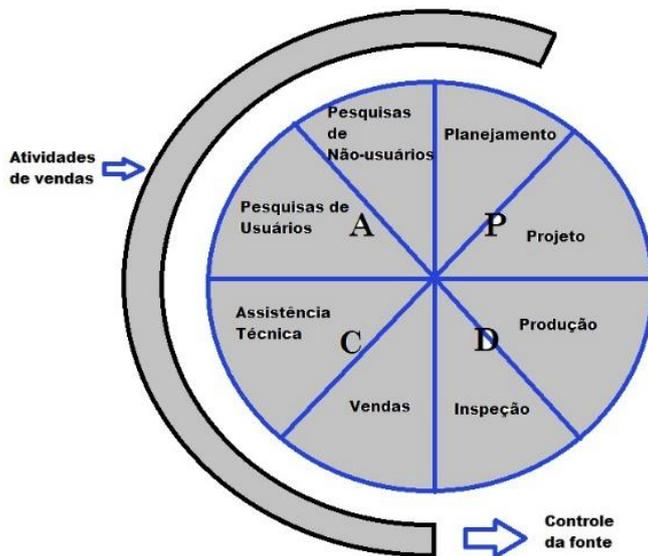
### 2.12.3 Qualidade nas compras e vendas

Atualmente as empresas na hora da venda se baseiam no fundamento de que deve-se cumprir as atribuições aos pedidos recebidos e as suas metas a serem atingidas, contudo pode-se perceber que o setor de vendas pode ir muito mais além, alguns autores citam que o setor de vendas deve-se denominar como marketing visto que, o marketing trabalha no contato direto com os clientes, buscando sempre a satisfação deles e a sua fidelização, o modo de tratar um cliente pode mudar toda a visão do mesmo pela organização em questão.

O marketing é diretamente responsável pela qualidade do produto perante ao comprador. Da mesma forma, se o produto for vendido através de um distribuidor, o marketing é responsável pela qualidade do produto perante ao consumidor. Por exemplo, na comercialização de produtos perecíveis, o marketing de uma empresa poderá entregar o produto em boa qualidade ao distribuidor. Este, em seu processo, poderá estocar o material em condições não apropriadas e, evidentemente, responderá pela qualidade perante ao consumidor (Falconi, 1999, p. 132).

A figura 14 explica o que Falconi denomina como ciclo pdca e um meio de planejamento e ação para buscar a qualidade e excelência.

Figura 14: Ciclo PDCA



Fonte: Falconi (1999)

Nesta imagem do ciclo PDCA de Falconi sobre o papel do marketing, percebe-se que nas etapas de checar e agir o foco do marketing está nas pesquisas de usuários para descobrir como anda o funcionamento das suas atividades para o consumidor e também, elaboram pesquisas sobre os não-usuários para futuramente torná-los clientes.

Para a empresa Disban é muito viável a utilização desse ciclo pois a mesma deve buscar a satisfação de seus clientes, visto que existe uma entrega do fornecedor que lhes dê essa satisfação, ou seja, a boa qualidade do produto.

### **3. METODOLOGIA**

Nesta etapa do capítulo iremos apresentar como é o método utilizado para fazer a pesquisa, ou seja, quais dos tipos de pesquisa foi utilizado, onde será realizado o local de estudo, quais métodos serão realizados para a coleta de dados do caso, como será feita a análise desses dados coletados com auxílio de quais ferramentas do processo irão ser utilizadas. O grande propósito dessa pesquisa será aplicação dos métodos de enxugar a produção na empresa de distribuição.

#### **3.1 Tipo de pesquisa**

A natureza dessa pesquisa é de maneira aplicada, ou seja, trata-se de um estudo do caso, que busca a solução prática de problemas específicos como o caso que será desenvolvido nesta empresa de distribuição. Baseado na ciência de aplicação de metodologias, projetos. A abordagem desta pesquisa será ocorrida de forma mista visto que serão analisados tantos quantitativos como qualitativos, e terão caráter objetivo exploratório visto que é um estudo de caso e analisar as hipóteses criadas.

Segundo Gil (2002, p. 41), seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Para Roesch (1999) o estudo de caso é aplicado pois o mesmo tem como base solucionar os problemas de layout e desperdícios da distribuidora Disban e propor as soluções das hipóteses, como aplicação do 5s.

Vergara (2000) afirma que para classificar a pesquisa deve-se especificar tanto os fins quanto os meios, sendo ela uma pesquisa chamada de exploratória e também possui características descritivas.

##### **3.1.2 Local de estudo**

O estudo do caso será realizado no departamento de logística da empresa, a Disban é uma empresa de distribuição de moveis e produtos para lojas, supermercados e salões de beleza do maranhão, a empresa é localizada Av. A número 255 Residencial esperança, bairro cohama, São Luís- MA Cep 65060-622

(figura 15), onde é responsável por adquirir mercadorias e fazer a distribuição delas para os clientes, pelos entregadores, fazer descrição dos produtos pelas promotoras localizadas em determinadas lojas.

Figura 15: localização da Disban



Fonte: Google Maps (2020).

As atividades realizadas para o processo de descoberta de informações foram por meio de entrevistas com os colaboradores desse departamento sobre as dificuldades encontradas no dia a dia pelos mesmos.

### 3.1.3 Coleta de dados

Os dados serão obtidos por meio de entrevistas e questionários com os colaboradores como um brainstorm, será feito levantamento de uma matriz SWOT analisando os pontos fortes e fracos da empresa buscando também a informação para soluções de possíveis problemas futuros, será feito também a ferramenta do 5W2H, também serão utilizados teses e artigos.

O questionário aplicado foi elaborado pelo autor, neste inclui dez perguntas direcionadas aos funcionários, onde possui algumas perguntas chaves para os mesmos como por exemplo as perguntas 9 e 10 onde, respectivamente fala sobre as dificuldades encontradas na empresa pela visão do colaborador em uma escala de 1 a 5 sendo 5 para maior, as repostas mais marcadas foram alojamento das mercadorias e desperdícios de mercadorias.

Outra pergunta fundamental era sobre o rendimento de cada funcionário se auto avaliava dentro da empresa para contribuir para redução dos problemas que os mesmos conviviam no dia a dia.

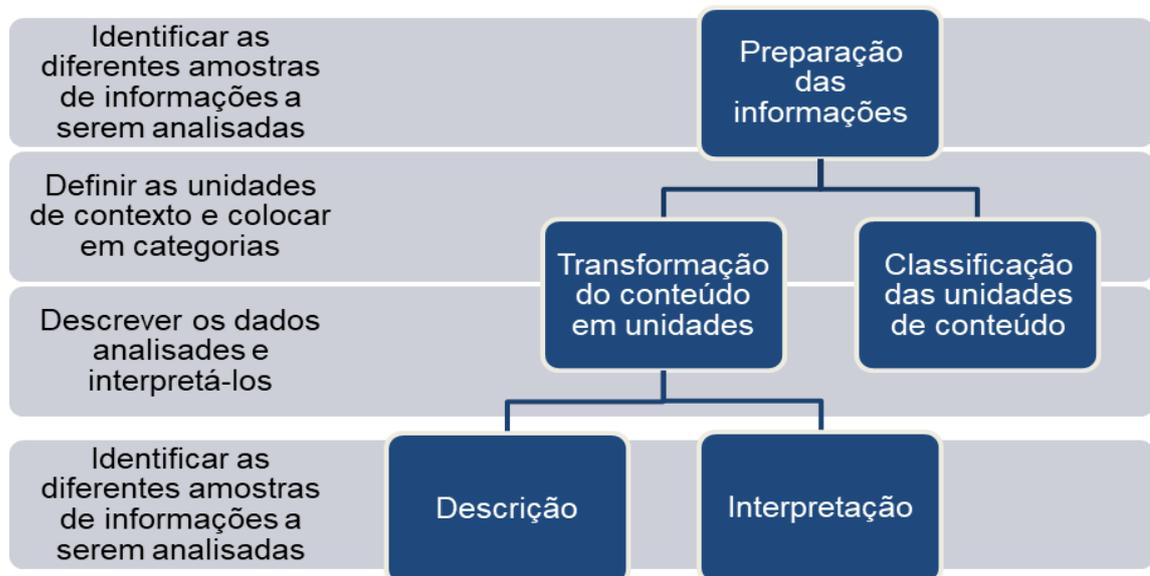
Todos os funcionários autorizaram e comprometeram a realizar o questionário para buscar melhorias dentro da empresa, e estavam engajados para solucionar ou reduzir os problemas.

### 3.1.4 Análise de dados

Depois de definir os dados da coleta, por meio das ferramentas apresentadas acima, a possibilidade de implementação do sistema *lean* de produção aplicando *kaizen*, *kanban*, Just in Time, 5s entre várias outras ferramentas, será mais precisa e rápida, onde os processos serão bem definidos, a informações mais detalhadas.

Segundo Moraes (1999) afirma que para vários autores existem diferentes descrições de processos nas análises de conteúdo, como preparação das informações; transformação do conteúdo em unidades; classificação dessas unidades; descrição e interpretação.

Figura 16: fluxograma para plano de metodologia



Fonte: elaborado pelo autor (2020).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta etapa serão apresentados os resultados sobre os dados coletados, desde os problemas encontrados até a implementações das melhorias que serão feitas, para reduzir os seus desperdícios e perdas afim de melhorar o sistema da empresa.

Neste setor ainda foi explanado a maneira e os procedimentos que eram realizados antes das aplicações das ferramentas, depois será mostrado os problemas encontrados, como foram encontrados e porque deve-se buscar as melhorias nesses setores e mostrar ainda a implementação das ferramentas dentro sistema da Disban.

### 4.1 Apresentação do sistema da empresa Disban

A Disban é uma empresa de distribuição de cosméticos e móveis para supermercados, lojas, e salões de beleza no maranhão, pode se dizer que dentro do sistema de gestão de estoque e sua cadeia de suprimentos a técnica de administração de estoque da empresa funciona de método da Curva ABC, onde o mesmo consiste basicamente em alternar entre 3 divisões, sendo A possuindo uma quantidade menor de produtos do meu estoque correspondendo a 20%, mas com valor ou demanda acima de 65% para um certo período, a classe B possui quantidades e valores intermediários, correspondendo a 30% a quantidade de estoque e 90% a sua demanda no período, enquanto a classe C a sua quantidade de estoque corresponde a 50% e a sua demanda ou valor corresponde a 100%,

Figura 17: Curva ABC

Produto	Faturamento	%	% Acumulado	Conceito
Cadeiras	R\$ 235.620	38,9%	38,9%	A
Lavatórios	R\$ 111.811	18,4%	57,3%	A
Cirandas	R\$ 81.321	13,4%	70,7%	B
Carrinhos auxiliares	R\$ 59.486	10%	80,5%	B
Varcare	R\$ 47.826	7,9%	88,4%	B
Nathyras	R\$ 39.443	6,5%	94,9%	C
Repós	R\$ 30.775	5,1%	100,0%	C
<b>Total</b>	<b>R\$ 606.282</b>			

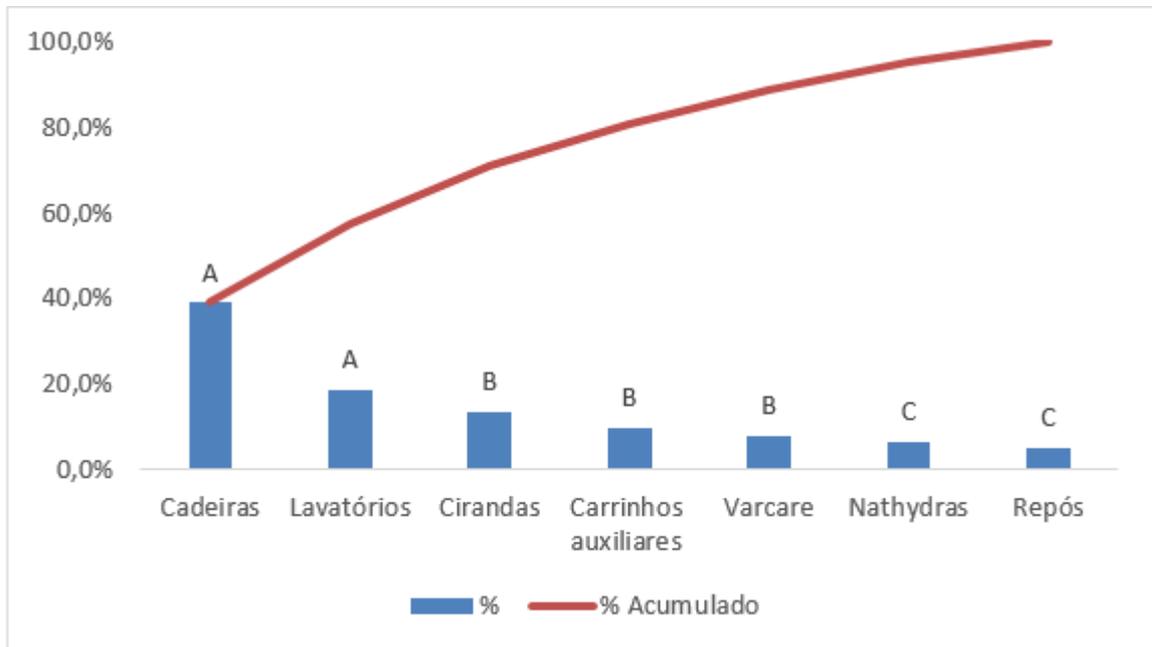
Conceito	%
A	65%
B	90%
C	100%

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Não necessariamente esses valores acima estão corretos, podem variar de empresa para empresa, para isso deve-se analisar a situação de cada uma e elaborar uma porcentagem, mas serve para nortear ou exemplificar uma espécie de padrão, para as mesmas.

A curva ABC vai mais além desses conceitos iniciais, contudo iremos ver apenas o principal, já que a proposta oferecida é mudar a técnica da gestão de estoque, utilizando as ferramentas *kanban* e *just in time* pode ser alterado a forma de organizar o estoque. Pode-se perceber que na figura 18 a relação dos produtos pela curva ABC.

Figura 18: Relação do percentual único e acumulado



Fonte: elaborado pelo autor (2020).

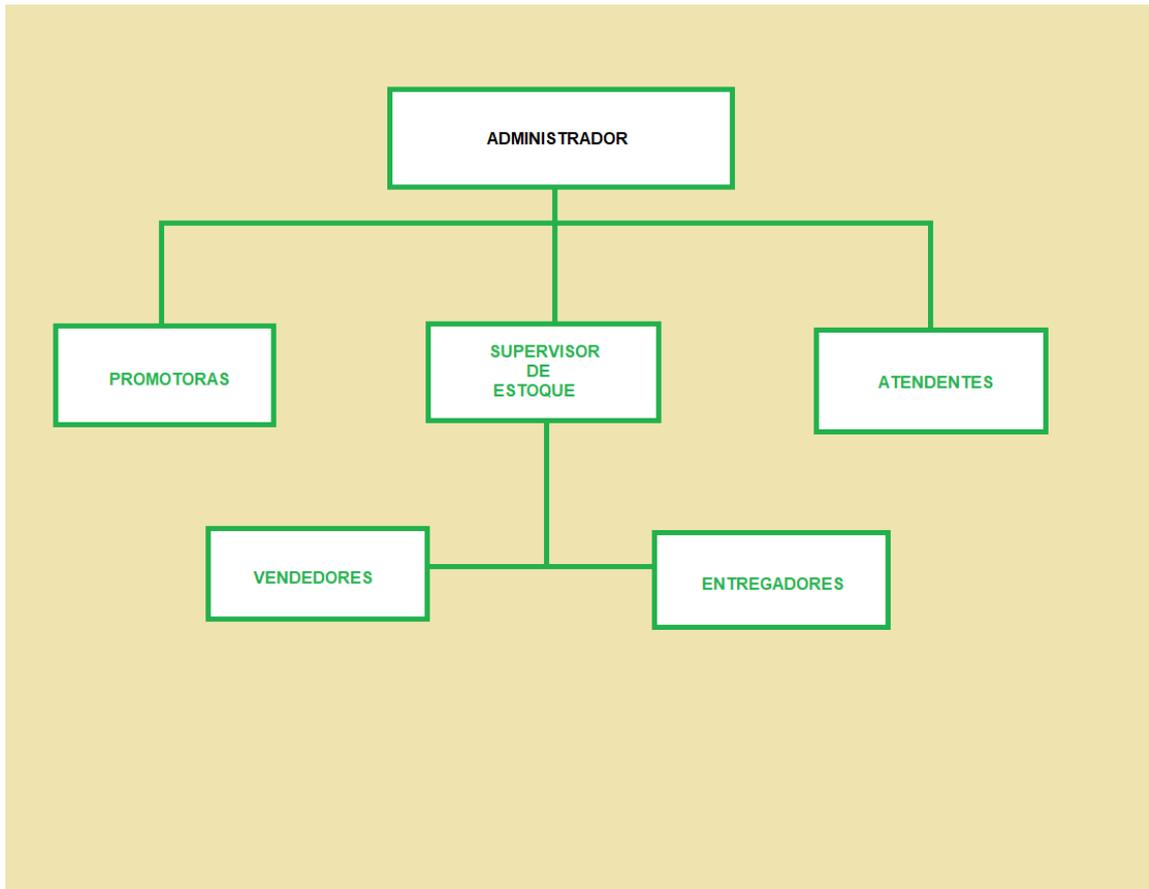
Os produtos A tem mais impacto no poder aquisitivo para a empresa, ou seja, são produtos de maiores valores, enquanto os produtos B, são intermediários pois os mesmos geram receitas grandes porem não acima dos produtos A, enquanto os produtos C, são os produtos que obtém menor valor e impacto na empresa, ou seja, geram menos receitas.

#### 4.1.1 Organograma

A empresa do estudo de caso consiste na seguinte composição: são 12 (doze) funcionários, onde são divididos em diferentes cargos (três vendedores, três

entregadores, duas promotoras, dois atendentes, um supervisor de estoque e um administrador). A empresa tem seu funcionamento de segunda a sexta desde 8:00 horas até 18:00 e aos sábados das 8:00 até 13:00 horas. Pode-se ver no organograma na figura 19 criado da empresa como ocorre a distribuição atual.

Figura 19: Organograma da empresa



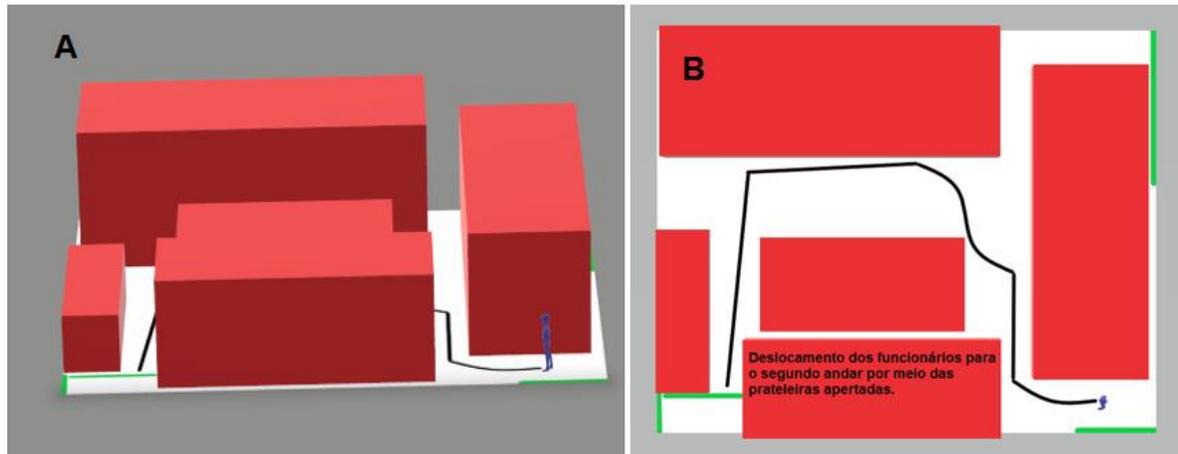
Fonte: elaborada pelo autor (2020).

#### 4.1.2 Layout antigo

O layout e o modelo de armazenagem do estoque da empresa, estão localizados em três andares diferentes, isso propicia bastante ao aumento no deslocamento dos funcionários quando os mesmos irão buscar algum item no estoque, pois alguns itens da mesma categoria são alocados em diferentes localidades, alguns funcionários por meio de entrevistas já comunicaram que essas movimentações desnecessárias geram grande cansaço, visto que poderia ser

reduzido com algumas modificações desse layout, segue abaixo o layout antigo (figura 20) dividido em dois andares.

Figura 20: deslocamento dos funcionários para o segundo andar, vistas superior e de perfil.



(a) Vista de perfil da área de armazenagem

(b) Vista superior da área de armazenagem.

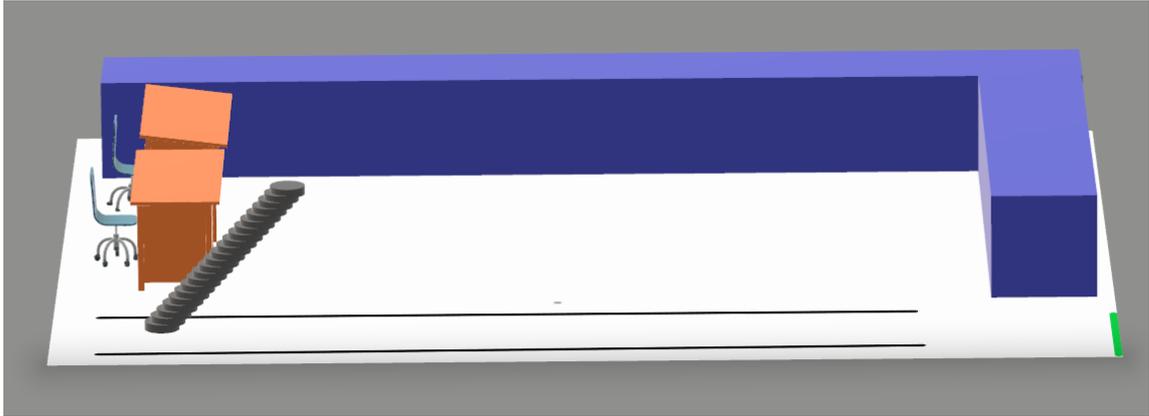
Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Nessa vista superior (figura 20-b) os funcionários têm um deslocamento muito complicado, para se movimentar dentro do estoque, as partes situadas em vermelho correspondem aos produtos armazenados e a linha preta o trajeto do funcionário até outro setor da empresa que dá acesso ao segundo andar, pode-se ver claramente na vista de perfil (figura 20-a), que o caminho é estreito.

Uma das grandes perguntas feitas no início do estudo de caso ao dono da empresa foi, o porquê de o mesmo elaborar uma estocagem de produtos em diferentes andares e não em um único galpão maior, ele então comentou que foi por motivos de tamanho do lote.

No segundo andar da empresa (Figura 21), pode-se ver que agora além de produtos armazenados e pontos para a venda, também se encontra o setor das atendentes (setor de vendas e telemarketing), onde as mesmas também auxiliam na coleta de alguns produtos para coloca-los na etapa de separação e depois destinar aos entregadores, neste andar os produtos encontrados são mais simples e de fácil seu deslocamento sem utilizar de empilhadeiras ou carrinhos para deslocar os produtos.

Figura 21: vista de perfil do segundo andar da empresa



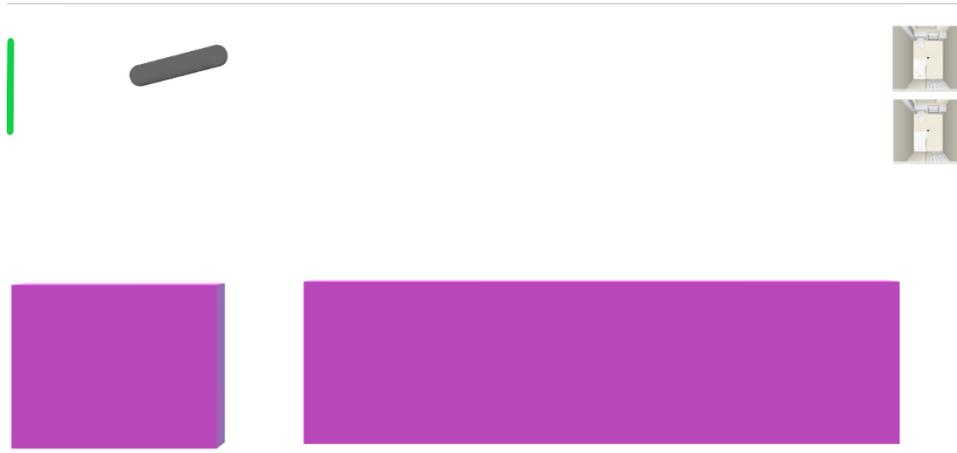
Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Neste mesmo andar foi questionado ao dono o porquê da alocação do setor de telemarketing está incluso junto a parte do estoque de produtos, o mesmo respondeu que alguns clientes preferem se deslocar até a empresa e os mesmos escolherem seus produtos e olharem novos produtos, visto que a empresa trabalha diversas marcas profissionais, mesmo que a empresa possua as páginas nas redes sociais divulgando os produtos.

A área em azul nesta imagem representa os produtos menores e simples, ao lado temos a bancada das atendentes e a escada que dá acesso ao primeiro andar, na área verde temos a porta de acesso à área de separação e conferência dos produtos.

Conforme foi dito antes no segundo andar ainda possui uma área para separação e conferência dos pedidos, situada ao lado da área do setor de vendas e armazenagem de produtos simples. Neste local também ocorre o teste e a demonstração de produtos como mostra a área roxa na imagem abaixo, podemos ver também o espaço em branco onde ocorre a conferência dos pedidos para, saber se está de acordo com o pedido solicitado. E pôr fim temos a escada que dá ao último andar do estoque, pode se ver na figura 22 como é a relação da área de conferência dos produtos.

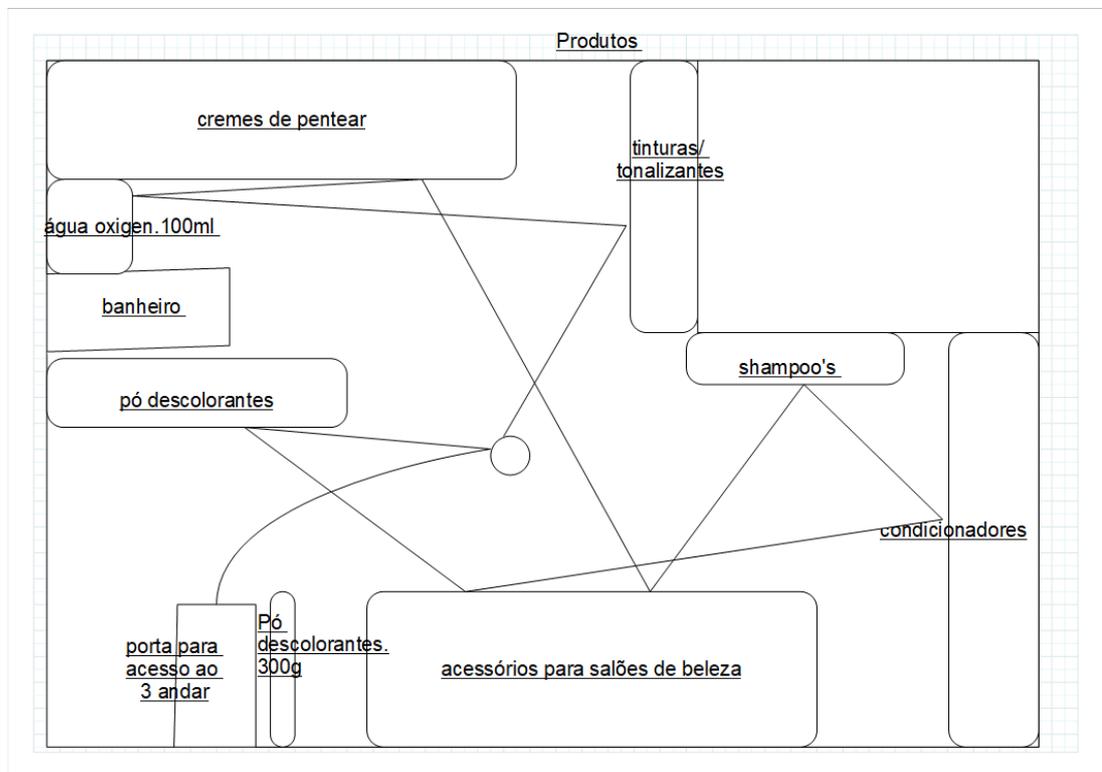
Figura 22: Área da segregação e conferência dos produtos.



Fonte: elaborado pelo autor (2020).

No terceiro e último andar temos a área com maior capacidade de armazenamento incluindo diversos produtos, nesta área também ocorre a alocação indevida de alguns produtos que dificultam a localização dos mesmos, gerando também movimentação desnecessária do funcionário nessa área. Pode-se ver na figura 23 os deslocamentos feitos pelo colaborador.

Figura 23: terceiro andar da empresa, estoque



Fonte: elaborado pelo autor (2020).

#### 4.1.3 Descrição do processo de armazenagem dos produtos

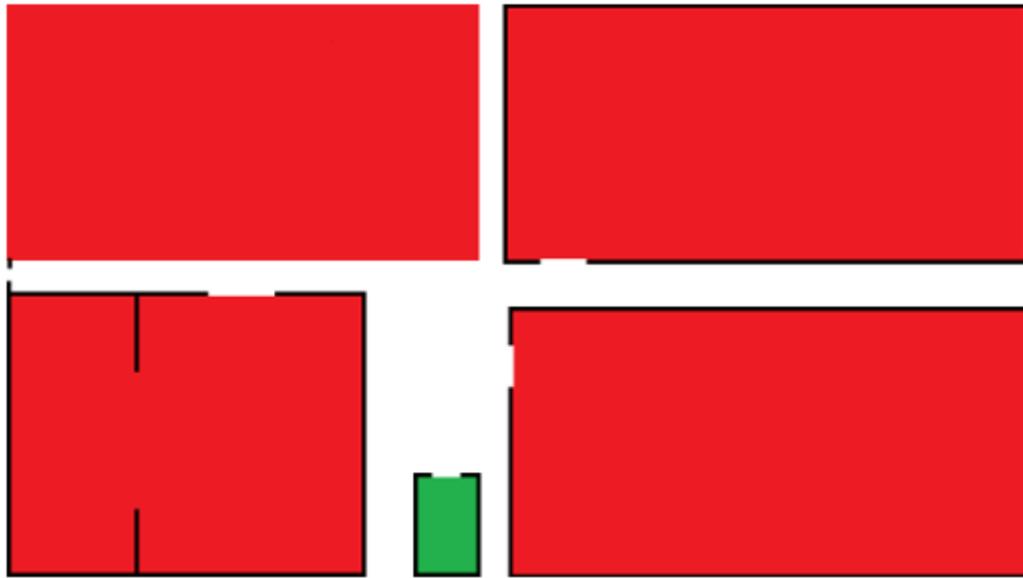
O processo começa logo quando chega mercadorias dos fornecedores, a empresa, não consegue administrar o espaço para abastecer o estoque, e com isso acaba tendo que sobrecarregar algumas partes da distribuição pelos andares de estoque, com isso, percebe-se visualmente setores com excesso de mercadorias e outros bens vagos que poderia estar ocupado, depois dessa distribuição é feita a adequação e deslocamento de alguns produtos menores para setores mais próximos dos vendedores, esse deslocamento é feito com ajuda de vários funcionários, para que os produtos menores possam estar mais acessíveis aos clientes que ainda se encaminham para comprar no local da empresa, depois os outros produtos são levados para os seus devidos lugares, como já foi dito.

As últimas mercadorias que são alocadas no estoque são os moveis para salão, pois são muito grandes e muito pesados, são eles: carrinhos para manicure, lavatórios, cadeiras de espera, cadeiras para cortes, revisteiros entre muitos outros produtos.

Pelo volume dos produtos esses moveis são guardados em um local diferente ao estoque que vimos anteriormente, que é um galpão fora da empresa, mais precisamente localizado atrás da empresa, porém sem acesso interno, os funcionários têm que se deslocar pela saída da empresa e ir em direção ao galpão, o que leva muito tempo e perda de movimentação.

Pode se perceber na figura 24 o galpão da área externa da empresa.

Figura 24: área do estoque dos moveis.



- Áreas em vermelho representam os produtos e moveis armazenados.
- Área em verde representa um banheiro mal inserido.
- Lacunas em branco representam o espaço onde os funcionários podem se locomover.

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

A área em vermelho na imagem acima representa o estoque dos moveis, a área verde é um banheiro que foi projeto em uma área inadequada, visto que poderia ser inserido em outra parte do galpão, pode-se ver também que as divisões do estoque se encontrar desajeitadas, com paredes onde não deviam estar e sobra pouco espaço para o funcionário manusear os grandes moveis pelo galpão, onde pode ver os pequenos corredores e espaço em branco na imagem.

## 4.2 Aplicação do *Just in time*

Uma das ferramentas principais ferramentas que foram utilizadas encontra-se o *just in time* essa ferramenta como já foi mencionada possui a característica como produzir na hora certa, no momento certo, de maneira correta, sem que ocorre uma excesso no processo, o *just in time* ainda possui algumas vantagens quer foram bem aproveitadas na Disban como a redução do espaço e no manuseio, menos desperdícios e redução de retrabalho, possui também um melhor feedback para os problemas, redução das atividades em processo, entre várias outras vantagens que o *just in time* proporciona.

Porém ainda existem algumas desvantagens que esse sistema possui que seria a não recomendação desse método para empresas que possuem grandes oscilações e imprevisibilidade da demanda, e outro grande impedimento para sua implantação seria a utilização vários fornecedores, já que com pequenos números de fornecedores seja mais fácil controlar o processo.

#### 4.2.1 Implementação das melhorias

Nesta etapa do estudo de caso, será apresentado as melhorias implantadas em diversos setores da empresa, com ajuda das ferramentas *just in time*, *kanban*, 5s, entre outras ferramentas secundarias.

#### 4.2.2 Implementação do *just in time*

Para a implementação do *just in time* foi tomado algumas medidas antes da implementação pois, com altos estoques, escondem a visão do empresários sobre diversos problemas que ele tem sobre seu estoque, como layout deficiente, perda por avarias, perda por validade, se fosse dentro de uma empresa de produção seria os setups grandes, produtos de má qualidade e maquinas defeituosas, por exemplo, mas como é na empresa de distribuição e esses problemas só pode-se ver quando ocorre a tentativa de implantar o *just in time*, para isso deve-se resolver todos os problemas acima para futuramente colocar em pratica a implementação do mesmo.

Desse modo foi elaborado a maneira de solucionar esses problemas como inspeção dos lotes no momento do recebimento das mercadorias por meio de amostragem, movimentação dos produtos para os setores foram reduzidas, e por fim o mais importante para uma empresa de distribuição o aumento na rapidez das entregas, tudo isso favoreceu a para posteriormente inserir o *just in time*.

O *just in time* é uma ferramenta que vem seguida de várias outras, bem como uma das mais conhecidas e utilizada em conjunto com o *just in time* é o *kanban*, onde deve ser implantado junto com o *just in time*, para verificar onde é o local ideal para sua instalação, também deve ser desenvolvido ou melhorado uma comunicação entre os setores, e também melhorar o desempenho dos mesmos e finalmente e mais importante, a decisão e comprometimento da alta gerencia administrativa é de suma importância para a implantação da ferramenta, pois o

foco requer uma decisão top-down (cima para baixo), para que os funcionários percebam a importância e se empenhem mais nas suas tarefas e atividades.

#### 4.2.3 Implementação do *kanban*

Foi elaborado um cartão de *kanban* abaixo (apêndice A) para auxiliar na movimentação e a prioridade dos itens, os seguintes critérios, o número da prateleira que está estocado o item, o seu código, o nome do item, o tamanho do seu lote, a área de destino que será enviado, o número do *kanban* e o nome do cliente. Na figura 25 encontra-se um cartão *kanban* de movimentação.

Figura 25: cartão *kanban* de movimentação

O diagrama mostra um cartão Kanban centralizado em um fundo verde. O cartão em si é um retângulo amarelo com o texto "Cartão Kanban". Ao redor do cartão, há vários campos de texto em retângulos azuis:

- Topo esquerdo: "N° da prateleira estocagem:"
- Topo direito: "N° do kanban:"
- Meio esquerdo (dois campos empilhados): "Cód. do item:" e "Nome do item:"
- Abixo do cartão (dois campos empilhados): "Tamanho do Lote:" e "Local de destino nos setores:"
- Abixo do cartão (campo à direita): "Nome do cliente:"

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Visto que seguindo esses passos a melhoria em relação a localização e movimentação dos produtos, aumentou em quase 7,5 minutos de eficiência no total para localizar e fazer a distribuição dos produtos, antes os funcionários perdiam muito tempo procurando o produto, o código dele e até a contagem da dimensão do lote.

Segue o exemplo utilizado que foi otimizado, antes devido à localização do estoque ser em diferentes espaços o tempo que levava para localizar o produto cadeira fazer a contagem e movimentação para a distribuição era cerca de 2 horas , ou seja, para distribuir 12 carrinhos, ou seja, o tempo para esse processo é de 10 minutos por produto enquanto houve, o cálculo é feito da seguinte forma, tempo total 2 horas x 60 minutos, dividido pela quantidade de carrinhos total, para a utilização do cartão de *kanban*, os produtos de mesma classificação são alocados

no mesmo espaço, e prateleiras próximas para fácil localização, agora o tempo real ficou de 30 minutos para distribuir os 12 carrinhos.

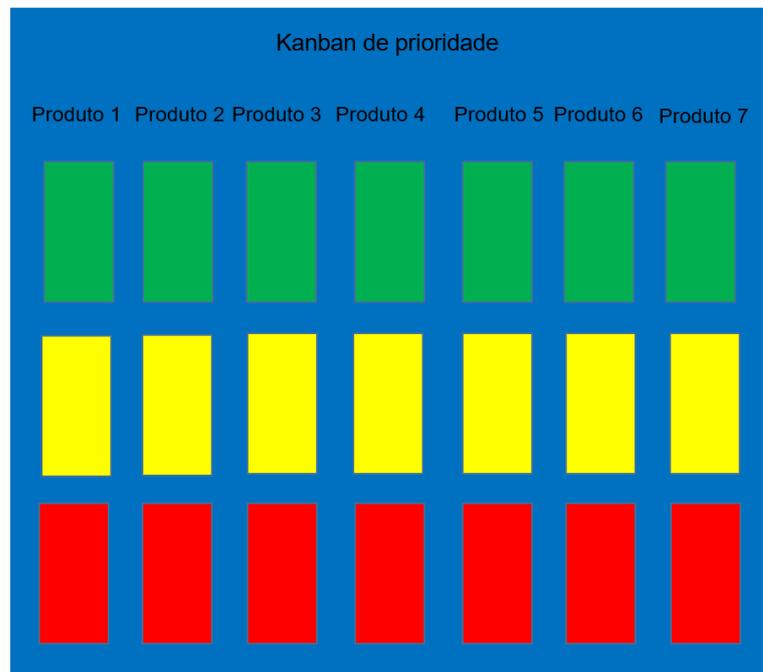
$$x = \frac{30 \text{ minutos}}{12 \text{ carrinhos}} = 2,5 \text{ minutos por produto}, \text{ ou seja, o tempo reduziu de}$$

10 minutos para apenas 2,5 minutos, ou seja, 4 vezes mais otimizado.

#### 4.2.4 Kanban de prioridade

O *kanban* de prioridade funciona da seguinte maneira: São inseridos cartões para controlar o estoque, os quais são divididos em 3 etapas. A primeira os cartões verdes, onde se localiza o estoque vago sem necessidade de atenção ou compra imediatas, depois os cartões amarelos aparecem, agora deve ter um pouco de cuidado pois seu estoque está acabando e dependendo do produto deve ser feito a compra de imediato, e por fim o cartão vermelho neste último encontra-se o estoque no seu mínimo, ou seja, podendo acabar a qualquer momento e o distribuidor ficar sem produtos para seus clientes, o que resulta em insatisfação dos clientes e abertura para a concorrência, pode-se ver na figura 26 a respeito desse *kanban*.

Figura 26: *kanban* de prioridade



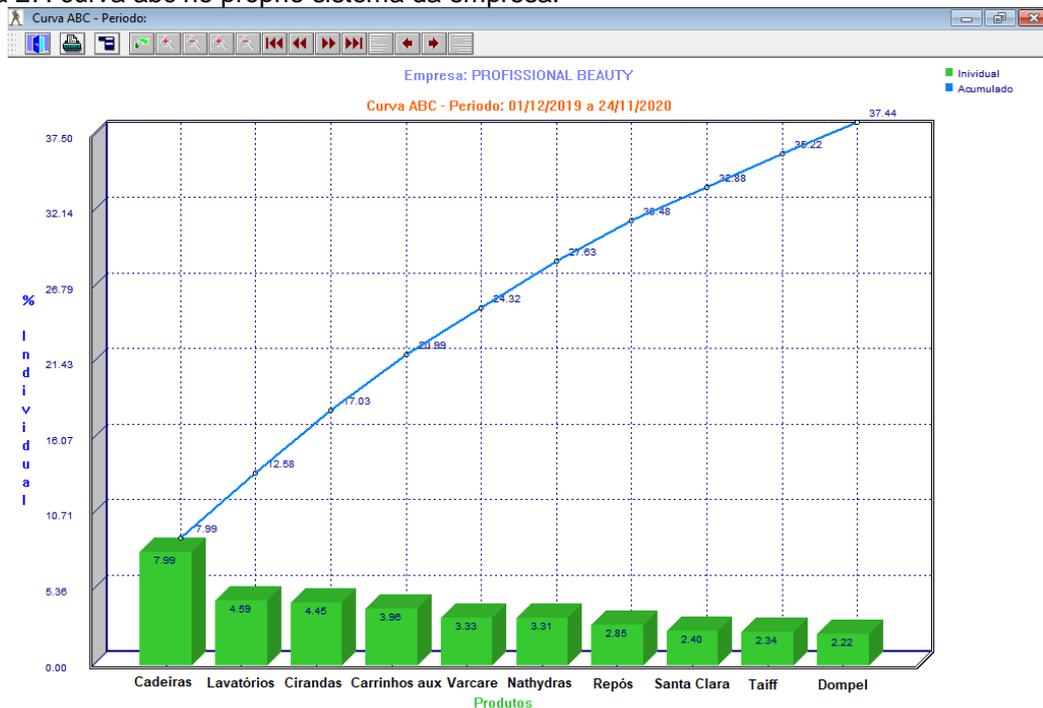
Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Com aplicação desse método a empresa obteve uma redução de custos significativa e aumentou seu capital de giro, fazendo com que o grande capital

utilizado não fique estagnado, tudo isso utilizando no seu estoque apenas o que será realmente utilizado.

Com a utilização da curva abc é possível ver qual produto tem mais destaque para a empresa, e trabalhar mais nas aquisições destes tipos de mercadorias que são as cadeiras reclináveis, antes o comprador tinha grande dificuldade para fazer a compra dos itens, agora com curva abc (Figura 27) mostrando claramente quais produtos são bastante impactantes para seu negócio.

Figura 27: curva abc no próprio sistema da empresa.



Fonte: Disban (2020).

Na figura 28 abaixo podemos ver o *kanban* sendo aplicado na Disban de acordo com as divisões feitas pelo autor, o painel se localiza logo na entrada principal da armazenagem.

Essa aplicação tem seu início com a elaboração do estoque mínimo de cada produto, primeiro são colocados os nomes dos produtos no quadro de *kanban* depois são colocados os cartões *kanbans* divididos em três cores, verde, amarelo e vermelho, cada um representando um certo número de produtos no estoque de cada item, ou seja, verde representando estoque máximo, amarelo representando o estoque de segurança e o vermelho o estoque mínimo ou zero estoque como alguns chamam, depois de feito esses passos é hora de pôr em prática, foram

divididos os produtos e elaborado um cálculo para fazer as divisões do estoque em relação as cores do *kanban*, com base no estoque mínimo de cada produto, depois colocados para os cartões vermelhos, em seguida o um estoque de segurança para os cartões amarelos e o verde o estoque máximo.

Ainda na figura 28 mostra a funcionaria utilizando os cartões *kanban* para controle do estoque, nesta imagem fica claro a utilização do estoque de segurança onde a mesma usa o cartão amarelo.

Figura 28: *Kanban* sendo aplicado na empresa.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na aplicação utilizamos produtos do estoque de móveis, sendo eles carrinhos, poltronas, lavatórios, macas e outros moveis distribuídos. Para carrinhos temos vários tipos diferentes e conseqüentemente números de saldo no estoque diferentes para cada um. Foram utilizados valores reais do dia para a elaboração do *kanban*.

Nas tabelas localizadas no anexo A encontra-se todos os tipos de carrinhos que existem no estoque da empresa, para aplicação do *kanban*

utilizaremos apenas alguns, dentre eles são carrinho *smalt style*, carrinhos *smalt classic* e os carrinhos *beauty care* e *vegas*.

O estoque futuro seria de 45 itens visto que existem um media de saída de 1.5 produtos por dia, para o *smalt style* foi utilizado o número de itens no estoque de 38 itens real e separados em 24 itens para os cartões verdes, 12 itens para os cartões amarelos e 9 itens para os cartões vermelhos, já que ele utilizou 7 cartões *kanban* podemos fazer um cálculo breve para determinar a cobertura do item ou seja, quanto tempo leva para que o produto saia do estoque. É feito o seguinte cálculo.

$$\text{Média de vendas} = \frac{\text{Peças vendidas}(45)}{\text{Número de dias}(30)} = 1,5$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Estoque (38)}}{\text{Média de vendas}(1,5)} = 25 \text{ dias}$$

Ou seja, ainda se tem 25 dias para que o produto saia do estoque, do estoque futuro de 45 para o atual de 38 temos uma diferença de 7 itens, que ainda estão nos cartões verdes ou seja o estoque ainda está controlado.

O estoque futuro seria de 29 itens pois para esses produtos possui uma média de saída de 0.96 produtos por dia, para os carrinhos do tipo *smalt classic* foram utilizados 35 itens no estoque real e separados em 15 itens para cartões verdes, 8 itens para cartões amarelo e 6 itens para cartões vermelho, jogando na formula temos:

$$\text{Média de vendas} = \frac{\text{Peças vendidas}(29)}{\text{Número de dias}(30)} = 0,96$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Estoque (35)}}{\text{Média de vendas}(0,96)} = 36 \text{ dias}$$

Para esse produto, ainda se tem 36 dias para que o produto saia por completo do estoque, e uma diferença de 6 itens, ainda falta 9 cartões para chegar no estoque de segurança os cartões amarelos.

O estoque futuro seria de 24 itens para esses carrinhos, pois foi visto que para esse produto existe uma média de itens por dia de 0,80.

Para os carrinhos do tipo *beauty* e *vegas* foram utilizados 22 itens no estoque, divididos em 12 itens para os cartões verdes, 7 itens para os cartões amarelo e 5 itens para os cartões vermelhos.

$$\text{Média de vendas} = \frac{\text{Peças vendidas}(24)}{\text{Número de dias}(30)} = 0,80$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Estoque}(22)}{\text{Média de vendas}(0,80)} = 27 \text{ dias}$$

Tabela 1: Tabela da relação de produtos no estoque (Lavatório)

DISBAN  
Colosso - Sistema de Informações Integradas - 02.29.4  
Data Emissão: 29/05/2018 Hora: 15:11:00  
Página: 10

RELATORIO DE PRODUTOS - ALFABETICA

Codigo	Descrição	Unid	Saldo	Prc.Compra	Prc.Custo	Prc.Varejo	Prc.Atacado
1880-AP	LAVATORIO CHAMP PRETO C/ ALMOFADA1880-AP	UN	-2,00	369,60	388,08	679,14	679,14
1880-4	LAVATORIO CHAMP PRETO S/ALMOFADA 1880-4	UN	9,00	336,00	352,80	617,40	617,40
701	LAVATORIO FREEDOM REF.701 PRETO	UN	1,00	474,40	498,12	871,71	871,71
702	LAVATORIO FREEDOM REF.702 CINZA	UN	1,00	502,40	527,52	923,16	923,16
705	LAVATORIO FREEDOM REF.705 ROSA	UN	1,00	502,40	527,52	923,16	923,16
707	LAVATORIO FREEDOM REF.707 TABACO	UN	2,00	502,40	527,52	923,16	923,16
1740	LAVATORIO MARTE ESTR 1740 PRETO/PRETO	UN	1,00	725,60	761,88	1.333,29	1.333,29
9999000000015	LAVATORIO OPEN FIT PRETO/PRETO REF. 1720	UN	3,00	1.048,00	1.100,40	1.925,70	1.925,70
1860	LAVATORIO OPEN MASTER CB REF.1860 PRETO	UN	0,00	1.856,00	1.948,80	3.410,40	3.410,40
1860-2 CB	LAVATORIO OPEN MASTER PLUS PRETO 1860-2	UN	1,00	1.856,00	1.948,80	3.410,40	3.410,40
1890	LAVATORIO PORTATIL FACILE PRETO REF.1890	UN	12,00	174,40	183,12	320,46	320,46
99990000000237	LAVATORIO VERON PRETO C/PRETO	UN	5,00	489,60	514,08	899,64	899,64
1110AQ	LAVATORIO VERON PRETO/PRETO C/AQUECEDOR	UN	0,00	489,60	514,08	899,64	899,64
1110	LAVATORIO VERON REF 1110 PRETO C/CINZA	UN	6,00	489,60	514,08	899,64	899,64
1111	LAVATORIO VERON REF 1111 PRATA	UN	1,00	489,60	514,08	899,64	899,64
1114	LAVATORIO VERON REF.1114 ROSA	UN	1,00	489,60	514,08	899,64	899,64
1116AQ	LAVATORIO VERON ROXO COM AQUECEDOR 220W	UN	0,00	489,60	514,08	899,64	899,64
1116	LAVATORIO VERON ROXO REF1116	UN	3,00	489,00	513,45	898,54	898,54
1117	LAVATORIO VERON TABACO REF. 1117	UN	4,00	489,60	514,08	899,64	899,64

Fonte: Disban (2020).

Na tabela acima pode-se ver os lavatórios que se encontram no estoque e dentre eles os que foram utilizados no *kanban*. Dentre eles foram utilizados os lavatórios *Champ* e *Freedom*, lavatório *Open* e o lavatório *Veron*.

O Estoque futuro utilizado para os lavatórios *champs* e as peças vendidas foram de 15 itens, logo para trabalhar acima desse número, 0,50 a média de itens por dia e foi feito da seguinte forma para os lavatórios *Champ* e *Freedom* foi utilizado o número de itens no estoque de 14 itens, e divididos em 8 cartões verdes, 5 amarelos e apenas 2 vermelhos.

$$\text{Média de vendas} = \frac{\text{Peças vendidas}(15)}{\text{Número de dias}(30)} = 0,50$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Estoque}(14)}{\text{Média de vendas}(0,50)} = 28 \text{ dias}$$

O estoque futuro para o lavatório *Open* foi de 8 itens, e o real utilizado foi de 5 itens, para o os cartões verdes foram 4 itens, para os cartões amarelos foi de 3 e por fim os cartões vermelhos foi 1 item.

$$\text{Média de vendas} = \frac{\text{Peças vendidas}(8)}{\text{Número de dias}(30)} = 0,27$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Estoque (5)}}{\text{Média de vendas}(0,27)} = 18 \text{ dias}$$

O estoque futuro para o lavatório *Veron* foi de 36 itens, enquanto o número real no estoque foi de 20 itens, e para os cartões verdes foram utilizados 20 itens, para os cartões amarelos 10 itens e para os cartões vermelhos 6 itens.

$$\text{Média de vendas} = \frac{\text{Peças vendidas}(36)}{\text{Número de dias}(30)} = 1,2$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Estoque (20)}}{\text{Média de vendas}(1,2)} = 16 \text{ dias}$$

Tabela 2: Tabela da relação de produtos no estoque (Maca)

DISBAN  
Colosso - Sistema de Informações Integradas - 02.29.4  
Data Emissão: 29/05/2018 Hora: 15:11:00  
Página: 11

RELATORIO DE PRODUTOS - ALFABETICA							
Codigo	Descrição	Unid	Saldo	Prc.Compra	Prc.Custo	Prc.Varejo	Prc.Atacado
9999000000107	MACA 03 POSICOES REF. 4410	UN	6.00	551,20	578,76	1.012,83	1.012,83
9999000000541	MACA 03 POSICOES PRETA REF 4411	UN	2.00	527,20	553,56	968,73	968,73
9999000000114	MACA 2 POSICOES C/RESPIRO REF. 4407	UN	3.00	724,00	760,20	1.330,35	1.330,35
9999000000121	MACA 2 POSICOES SIMPLES REF. 4405	UN	0.00	684,00	718,20	1.256,85	1.256,85
9999000000138	MACA FIXA SIMPLES C/ RESPIRO REF.4402	UN	0.00	653,60	686,28	1.200,99	1.200,99
9999000000145	MACA FIXA SIMPLES REF. 4400	UN	2.00	633,60	665,28	1.164,24	1.164,24

Fonte: Disban (2020).

Acima temos a quantidade no estoque de macas, e para *kanban* foi utilizado, para a maca de 03 posições o número de estoque futuro de 6 itens, enquanto um real de 8 itens, para os cartões verdes foram 3 itens, para os cartões amarelos 2 itens e vermelho 1 item.

$$\text{Média de vendas} = \frac{\text{Peças vendidas}(6)}{\text{Número de dias}(30)} = 0,20$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Estoque (8)}}{\text{Média de vendas}(0,20)} = 40 \text{ dias}$$

Enquanto para maca de 02 posições o estoque futuro foi de 5 itens, enquanto o real foi de 3 itens, nos cartões verdes foram 2 itens para os cartões amarelos foram 2 itens e para o cartão vermelho foi de 1 item.

$$\text{Média de vendas} = \frac{\text{Peças vendidas}(5)}{\text{Número de dias}(30)} = 0,18$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Estoque}(3)}{\text{Média de vendas}(0,18)} = 16 \text{ dias}$$

Para a maca fixa, o estoque futuro foi de 8 itens, enquanto o real foi de apenas 2 itens, foram divididos para os cartões verdes de 5 itens, para os cartões amarelo foram de 2 itens e para o cartão vermelho foi 1 item.

$$\text{Média de vendas} = \frac{\text{Peças vendidas}(8)}{\text{Número de dias}(30)} = 0,28$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Estoque}(2)}{\text{Média de vendas}(0,28)} = 7 \text{ dias}$$

Tabela 3: tabela da relação de produtos no estoque (Poltronas)

3740 HPA	POLTRONA ADELLE HID. PRETA (HPA)	UN	0.00	1.175,20	1.233,96	2.159,43	2.159,43
3740-2 HPA	POLTRONA ADELLE HID. PRETA PLUS (HPA)	UN	4.00	1.175,20	1.233,96	2.159,43	2.159,43
3746-2 HPA	POLTRONA ADELLE HID. TABACO PLUS (HPA)	UN	1.00	1.175,20	1.233,96	2.159,43	2.159,43
3745-2 HPA	POLTRONA ADELLE HID. VINHO PLUS (HPA)	UN	1.00	1.175,20	1.233,96	2.159,43	2.159,43
3700 HPA	POLTRONA FUTURA HID. PRETA (HPA)	UN	-2.00	750,40	787,92	1.378,86	1.378,86
3700 HPN	POLTRONA FUTURA HID. PRETA (HPN)	UN	14.00	671,20	704,76	1.233,33	1.233,33
3700-2 HPN	POLTRONA FUTURA HID. PRETA PLUS (HPN)	UN	-1.00	671,20	704,76	1.233,33	1.233,33
3710 HPA	POLTRONA FUTURA HID. ROXO (HPA)	UN	0.00	750,40	787,92	1.378,86	1.378,86
3710 HPN	POLTRONA FUTURA HID. ROXO (HPN)	UN	1.00	671,20	704,76	1.233,33	1.233,33
3700 MPA	POLTRONA FUTURA MANUAL PRETA (MPA)	UN	0.00	587,20	616,56	1.078,99	1.078,99
3700-2 MPN	POLTRONA FUTURA MANUAL PRETA PLUS (MPN)	UN	0.00	538,40	565,32	989,31	989,31
3705 MPN	POLTRONA FUTURA MANUAL ROSA (MPN)	UN	0.00	538,40	565,32	989,31	989,31
1921 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA PRATA (FPA)	UN	0.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1920 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA PRETA (FPA)	UN	1.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1920-1 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA PRETA PLAST (FPA)	UN	0.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1920-2 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA PRETA PLUS (FPA)	UN	1.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1926 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA VINHO (FPA)	UN	1.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1922 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA BRANCA (FPA)	UN	0.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1931-2 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA TABACO PLUS (FPA)	UN	0.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1922-1 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. BRANCA PLAST (RPA)	AN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1921 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. PRATA (RPA)	UN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1921-2 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. PRATA PLUS (RPA)	UN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1920 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. PRETA (RPA)	UN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1920-1 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. PRETA PLAST (RPA)	UN	2.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1920-2 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. PRETA PLUS (RPA)	UN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1925-1 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. ROSA PLAST (RPA)	UN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1931-2 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. TABACO PLUS (RPA)	UN	1.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1926 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. VINHO (RPA)	UN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
3720 FPA	POLTRONA NIX FIXA PRETA (FPA)	UN	0.00	923,20	969,36	1.696,39	1.696,39
3720 FPN	POLTRONA NIX FIXA PRETA (FPN)	UN	0.00	863,20	906,36	1.586,13	1.586,13
3720 RPAP	POLTRONA NIX RECL CINZA/PRETA (RPAP)	UN	3.00	1.093,60	1.148,28	2.009,49	2.009,49
3731-2 RPN	POLTRONA NIX RECL TABACO PLUS (RPN)	UN	0.00	1.156,80	1.214,64	2.125,62	2.125,62
3720 RPN	POLTRONA NIX RECL. PRETA (RPN)	UN	1.00	1.156,80	1.214,64	2.125,62	2.125,62
3720-2 RPA	POLTRONA NIX RECL. PRETA PLUS (RPA)	UN	2.00	1.193,60	1.253,28	2.193,24	2.193,24
3195 HPN	POLTRONA PRIMMA HID. ROSA/PRETO (HPN)	UN	0.00	760,80	798,84	1.397,97	1.397,97
3197 HPN	POLTRONA PRIMMA HID. ROXA (HPN)	UN	0.00	760,80	798,84	1.397,97	1.397,97
3193 HPN	POLTRONA PRIMMA HID. CINZA/PRETA (HPN)	UN	0.00	760,80	798,84	1.397,97	1.397,97
3191 HPA	POLTRONA PRIMMA HID. PRETA (HPA)	UN	1.00	817,60	858,48	1.502,34	1.502,34
3191 HPN	POLTRONA PRIMMA HID. PRETA (HPN)	UN	-1.00	670,40	703,92	1.231,86	1.231,86
3192 HPA	POLTRONA PRIMMA HID. PRETA/PRATA (HPA)	UN	0.00	817,60	858,48	1.502,34	1.502,34
3191 MPN	POLTRONA PRIMMA MANUAL PRETA (MPN)	AN	0.00	640,00	672,00	1.176,00	1.176,00
3195 MPN	POLTRONA PRIMMA MANUAL ROSA/PRETA (MPN)	UN	1.00	670,40	703,92	1.231,86	1.231,86
1980-2 FPA	POLTRONA ROMANA FIXA PRETA PLUS (FPA)	TN	1.00	1.538,40	1.615,32	2.826,81	2.826,81

DISBAN  
 Colosso - Sistema de Informações Integradas - 02.29.4  
 Data Emissão: 29/05/2018 Hora: 15:11:01  
 Página: 16

RELATORIO DE PRODUTOS - ALFABETICA							
Codigo	Descrição	Unid	Saldo	Prc.Compra	Prc.Custo	Prc.Varejo	Prc.Atacado
1981 RPA	POLTRONA ROMANA RECL PRETA/PRATA (RPA)	UN	-1.00	1.712,80	1.798,44	3.147,27	3.147,27
1981-2 RPA	POLTRONA ROMANA RECL. PRE/PRAT PLUS (RPA)	UN	0.00	1.712,80	1.798,44	3.147,27	3.147,27
1982-2 RPA	POLTRONA ROMANA RECL. PRETA PLUS (RPA)	AN	1.00	1.712,80	1.798,44	3.147,27	3.147,27
1751	POLTRONA TEXAS TABACO PLUS	UN	1.00	1.574,40	1.653,12	2.892,96	2.892,96
1755	POLTRONA TEXAS WOOD PRETA PLUS	UN	2.00	1.723,20	1.809,36	3.166,39	3.166,39
1756	POLTRONA TEXAS WOOD TABACO PLUS	UN	0.00	1.723,20	1.809,36	3.166,39	3.166,39

Fonte: Disban (2020).

Acima encontra-se o número de itens no estoque de poltronas, e para a poltrona *adele* o número de itens futuro que foi utilizado no *kanban* foi de 18 itens, enquanto o real foi de 6 itens, para os cartões verdes foram divididos 10 itens, para os cartões amarelos foram 5 itens e para os vermelhos 3 itens.

$$\text{Média de vendas} = \frac{\text{Peças vendidas}(18)}{\text{Número de dias}(30)} = 0,60$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Estoque (6)}}{\text{Média de vendas}(0,60)} = 10 \text{ dias}$$

Para o tipo de poltrona futura e lumia o estoque futuro foi de 54 itens, enquanto o real foi de 21 itens, para os cartões verdes foram divididos em 28 itens, para os cartões amarelos foram de 16 itens e para os cartões vermelhos foram de 10 itens.

$$\text{Média de vendas} = \frac{\text{Peças vendidas}(54)}{\text{Número de dias}(30)} = 1,8$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Estoque (21)}}{\text{Média de vendas}(1,8)} = 11 \text{ dias}$$

Para o tipo de poltrona romana e *texas* o estoque futuro foi de 9 itens, enquanto o real foi de 5 itens, o número de divididos para cartões verdes foi de 5 itens, para o amarelo foi de 2 itens e vermelho 2 itens.

$$\text{Média de vendas} = \frac{\text{Peças vendidas}(9)}{\text{Número de dias}(30)} = 0,30$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Estoque (5)}}{\text{Média de vendas}(0,30)} = 16 \text{ dias}$$

### 4.3 Implementação do 5s

Numa tradução mais simples o seiri significa utilização, deixa apenas o necessário no local de trabalho, o seiton deixa cada objeto em seu devido lugar,

podendo ser separado por cor, ou utilizado etiquetas para identificar ou tipo de objetos, o seiso é o senso da limpeza, tornar o ambiente limpo e agradável, eliminando as sujeiras, seiketsu nesse senso encontra-se a padronização, ou seja, a junção dos três primeiros sentidos trabalhando em conjunto para inserir um padrão de limpeza, organização e segregação do necessário, melhorando o desempenho e por último temos o shitsuke que seria a aplicação da autodisciplina dos usuários, manter sempre a ordem, fazer com os funcionários adquiram um comprometimento com a empresa, aceitando as normas e regras e buscando as melhorias contínuas.

#### 4.3.1 Aplicação do 5s na Disban

A Disban possui uma área equivalente a 152m<sup>2</sup>, que foram separados em térreo onde se encontra o estacionamento e entrada da empresa, em seguida o primeiro andar onde encontra-se, sala de administração, sala das atendentes, sala do salão de beleza para testes de produtos, área de estoque de produtos menores e amostras, dois banheiros e área de separação de itens. O segundo andar encontra-se o estoque de produtos, na parte externa localiza-se ainda o estoque de moveis.

A implantação do 5s na empresa foi possível devido a alguns questionamentos de funcionários nas entrevistas realizadas com os mesmos, onde citavam a desorganização na separação de pedidos, no abastecimento dos caminhões, desorganização nas estantes de amostras de produtos, admitiam dificuldades na busca das ferramentas para montar os moveis, visto que existiam muitas ferramentas desnecessárias, onde confessavam que perdiam muito tempo com esses problemas. A Figura 29 mostra o exemplo da caixa de ferramentas antes do 5s e depois do 5s.

Figura 29: caixa de ferramentas antes do 5s e depois do 5s.



(A)



(B)



(C)

(A) antes do 5s; (B) depois da utilização do 5s; (C) depois da utilização do 5s.

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

A primeira etapa foi de utilização, nesta etapa do 5s foi uma das mais empregadas onde os próprios funcionários em suas funções no trabalho retiravam o que não era necessário e deixavam apenas o que iam utilizar no momento, foi feito o mesmo para as caixas de ferramentas.

O layout antigo era bem desorganizado tinha caixas espalhadas vazias e cheias pelo meio, caixas abertas junto com caixas fechadas. Visto na figura 30, como era feito o estoque os produtos anteriormente.

Figura 30: layout antigo



Fonte: elaborado pelo autor (2020).

No senso de organização, pode-se perceber com a mudança do layout as melhorias, como a reorganização do estoque, possibilitou o aumento do espaço físico que era mal aproveitado, atualmente é possível localizar os produtos pela sua categoria, como exemplo antes os shampoos eram separados por marcas enquanto algumas se encontravam no primeiro andar e outras no último, agora estão alocadas juntas, facilitando a movimentação dos funcionários. Na figura 31 pode verificar partes do novo layout organizado.

Figura 31: organização do novo layout.



(a) Novo layout vista.

(b) Novo layout segundo andar.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Para o terceiro senso, da limpeza, foi mais fácil a implantação, pois os próprios funcionários sempre foram muito limpos e higiênicos, sempre limpavam suas próprias sujeiras, os pessoais do setor da limpeza eram muito competentes, o chão estava sempre limpo, utilizavam espanadores nos produtos em amostra e sempre estavam varrendo e limpando.

A proposta simples foi para que os mesmos agora lavassem semanalmente mais algumas partes dos setores.

No senso da padronização e saúde, antes os funcionários tinham uniformes diferentes, agora todos eles têm uniformes padronizados, ao chegar na empresa todos devem bater o ponto de acesso, informando o horário da chegada e da saída também, para um melhor controle, os funcionários são bem unidos o que facilita a adequação a novas medidas, e possibilita um ambiente mais agradável.

Por fim o ultimo senso a autodisciplina, para implantação desse senso também foi muito simples visto que todos eles são muito disciplinados e estão sempre buscando melhorar a cada dia e possuem uma boa cooperação, a proposta foi que os mesmos buscassem mais eliminar os desperdícios.

Foram elaborados os pontos fortes e fracos da empresa por meio de uma matriz SWOT e sua correlações.

Quadro 1: Matriz SWOT



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Visto esses pontos citados na matriz swot, e foram vistos que a empresa possui uma grande capacidade para mudar as suas fraquezas e possivelmente adquirir as oportunidades que aparecem.

As forças são relacionadas a sua localização pela cidade, visto que é perto de maiorias das lojas e dos salões clientes, em relação ao preço por ser uma distribuidora o preço em relação aos concorrentes é bastante superior, e pôr fim a maior força é sua qualidade nos produtos vendidos, visto que são produtos profissionais de qualidade elevada.

Para fraquezas temos demora nas entregas, apesar de sua boa localização, as entregas demoram, pois, apenas dois entregadores não conseguem suprir a demanda de pedidos, a infraestrutura da empresa é mal distribuída onde prateleiras e produtos estão necessitando de reajustes, para as oportunidades os meses de maio e junho tem um aumento de demanda devido ao período de férias, nesses meses o objetivo é fazer promoções para os clientes, e por fim as ameaças são as altas tributações gerada pelo governo sobre impostos nas mercadorias.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido a utilização do *lean* manufacturing a empresa agora tem mais produtividade, adquiriu grande competitividade, que antes não possuía, pois dessa forma pode pensar menos no operacional e buscar trabalhar mais o externo, deixando o capital de giro livre para usar em outras ocasiões.

Para a empresa Disban em são luís, que nunca utilizou qualquer meio ou ferramentas do *lean*, foi um grande aprendizado visto que, a empresa tinha muita dificuldade nos seus processos como, estoque inadequado e mal alocado, organizações do layout incluindo os locais das prateleiras e dos produtos, desperdícios na movimentação e em estoque, problemas para encontrar seus produtos chaves e que sustentavam seu capital de giro, problemas com organização dos matérias e ferramentas, entre vários outros problemas que poderiam ser evitados e reduzidos.

Neste trabalho foi utilizado a metodologia baseado nos dados reais da empresa e apresentado para Disban os dados futuros que foram elaborados pela ferramenta *kanban*, por exemplo, para o controle do estoque, por meio de entrevistas e demonstração das ferramentas, os funcionários assimilaram a importância e eficiência de aplicá-las nos seus processos, tendo a rápida agregação desse pensamento foi mais simples utilizar a metodologia *lean*.

Os resultados obtidos com aplicação foram bastante aplicáveis e apropriados, o layout redefinido para o novo modelo foi simples e reduziu bastante o tempo de busca e localização dos produtos no estoque no intervalo de 10 minutos, para 2,5 minutos redução quase 4 vezes mais , a utilização do programa 5s, trouxe para empresa uma nova perspectiva de organização e limpeza, a padronização das atividades dos funcionários foi essencial para o trabalho em equipe, e a aplicação do *kanban* resolveu o problema que a empresa possuía no quesito aquisição de mercadorias desordenada, onde era feito com apenas dados e opiniões dos funcionários, agora é feita pelo *kanban* que segue os dados reais dos produtos saindo do estoque de acordo com os pedidos feitos realizando a compra dos produtos principais.

O pensamento enxuto não é apenas um modelo de produção diferenciado que altera as linhas de produção, mas sim a organização toda, e visto

que na Disban uma simples aplicação e utilização de uma ferramenta como curva abc, foi possível identificar os produtos chaves que geram grandes impactos para empresa foram descobertos os produtos a cadeira top, lavatório champ e a cadeira top barber, esses três produtos representam o produto A da curva abc, sendo esses que geram maior lucro para a mesma, enquanto produtos pequenos como shampoo e cremes ficam para o produto C e no meio termo temos os carrinhos auxiliares e cirandas para manicures, correspondendo aos produtos B, que geram lucro médio. Apesar do *lean* ser um projeto com início, meio e fim, o *kaizen* e outras ferramentas são para sempre, você está em constante mudanças e uso das ferramentas, para manter a empresa sempre focada nos objetivos e metas a serem alcançadas, não são todas as empresas que aceitam esse modelo, com isso as devidas análises para inserir as ferramentas são essenciais, visto que nem todas as ferramentas poderão ser executadas na mesma empresa, pode-se ocorrer de apenas uma ferramenta ser utilizada ou várias vai depender da necessidade e do tipo de trabalho ao ser realizado.

## REFERÊNCIAS

- ALCOFORADO, Fernando. **Globalização**. – São Paulo: Nobel, 1997.
- BRITTO, M. de F. P. de; ROTTA, C. S. G. **A implantação do Programa 5S num hospital geral privado do interior do Estado de São Paulo como ferramenta para a melhoria da qualidade**. RAS, São Paulo, v. 3, n. 11, p. 9-13, 2001.
- GIL, A. Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2002.
- CORREA, Henrique L.; CORREA, Carlos A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2004.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Materiais: uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- FALCONI, Vicente. **TQC controle da qualidade total**. 8 ed. Belo Horizonte, MG: Editoria de Desenvolvimento Gerencial, 1999.
- KOSAKA, G. **Tempo takt o ritmo ditado pelo cliente**. Disponível em: <<https://www.lean.org.br/artigos/353/tempo-takt---o-ritmo-ditado-pelo-cliente.aspx>>. Acesso em: 07 abr. 2018.
- GODINHO FILHO, M.; FERNANDES, F. C. F. **Manufatura enxuta: uma revisão que classifica e analisa os trabalhos apontando perspectivas de pesquisas futuras**. *Gestão e Produção*, v. 11, n. 1, p.1-19, jan. abr. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v11n1/a02v11n1.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2019.
- INDUSTRIA HOJE. **O que é Poka Yoke?**. 2013. Disponível em: <<https://www.industriahoje.com.br/o-que-e-poka-yoke>>. Acesso em: 06 abr. 2019.
- INSTITUTE KAIZEN. **Modelo de ferramentas para implementação de uma cultura de Melhoria Continua**. Disponível em: <<https://br.kaizen.com>>. Acesso em: 07abr. 2018.
- IMAI, Masaaki. **Kaizen: A estratégia para o Sucesso Competitivo**. 3º Edição. São Paulo, IMAM, 1990.
- IMAI, Masaaki. **Kaizen: a estratégia para o sucesso competitivo**. 6 ed. São Paulo: IMAM, 2005.
- LEAN ENTERPRISE INSTITUTE. **Lean Lexicon, Jidoka, Synonyms: Autonomation**. 2018. Disponível em: <<https://www.lean.org/lexicon/jidoka>>. Acesso em: 06 abr. 2018.
- LEAN INSTITUTE BRASIL. **Sistema Toyota de Produção**. 2017. Disponível em: <[https://www.lean.org.br/conceitos/117/sistema-toyota-de-producao-\(toyota-production-system---tps\).aspx](https://www.lean.org.br/conceitos/117/sistema-toyota-de-producao-(toyota-production-system---tps).aspx)>. Acesso em: 04 nov. 2019.

LEAN INSTITUTE BRASIL. **Sistema Toyota de Produção**. 2018. Disponível em: <<https://www.lean.org.br/o-que-e-lean.aspx>>. Acesso em: 06 abr. 2018.

LIKER, Jeffrey K.; MEIER, David. **O Modelo Toyota-Manual de Aplicação: Um Guia Prático para a Implementação dos 4Ps da Toyota**. Bookman Editora, 2007.

NIIMI, A. **Sobre o Nivelamento (Heijunka)**. Fonte: [www.lean.org.br](http://www.lean.org.br): <[https://www.lean.org.br/artigos/109/sobre-o-nivelamento-\(heijunka\).aspx](https://www.lean.org.br/artigos/109/sobre-o-nivelamento-(heijunka).aspx)>. Acesso em: 06 abr. 2018.

MARTIN, J. R. **Chapter 8: Just-In-Time, Theory of Constraints, and Activity Based Management Concepts and Techniques**. *Management Accounting: Concepts, Techniques & Controversial Issues*. Fonte: Gestão E Contabilidade Web. <[Http://maaw.info/Chapter8.html](http://maaw.info/Chapter8.html)>. Acesso em: 13 mai. 2018.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. *Revista Educação, Porto Alegre*, v. 22, n. 37, p. 732, 1999. Disponível em [http://cliente.argo.com.br/analisedeconteudo](http://cliente.argo.com.br/analisedeconteudo/mores.html) mores.html Acesso em: 18 Set. 2019.

MOREIRA, Daniel. **Administração da produção e operações**/ Daniel Moreira. - São Paulo: Saraiva, 2012.

OHNO, Taiichi. **O sistema Toyota de Produção**: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997. 149 p.

RIBEIRO, Haroldo. **O que é 5S**. [s.d.]. Disponível em: <<http://www.pdca.com.br/site/portal-5s.html>>. Acesso em: 04 Nov. 2019.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio do curso de administração: guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalho de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROTHER, Mike; SHOOK, John. **Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda**. *Lean Enterprise Institute*, 2003.

SHARMA, A., MOODY, P., tradução Maria Lucia G. Leite Rosa. **A máquina Perfeita: Como Vencer na Nova Economia Produzindo com Menos Recurso**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

SHINGO, S. **A study of the Toyota Production System from an industrial engineering viewpoint**. New York: Productivity Press, 1981.

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da engenharia de produção**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

TMB Consulting Group. **Apostila para Treinamento de Kaizen Chão de Fábrica**. São Paulo, 2000.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **The machine that changed the world.** New York: Rawson Associates, 1990.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Lean thinking:** banish waste and create wealth in your corporation. New York: Simon & Schuster, 1996.

Zanella, Liane Carly Hermes **Metodologia de pesquisa / Liane Carly Hermes Zanella.** – 2. ed. reimp. – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/ UFSC, 2013.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A: cartão *kanban* de movimentação

Diagrama de um cartão Kanban de movimentação. O cartão é amarelo e centralizado, com o texto "Cartão Kanban". Ao redor dele, há campos de entrada em tons de azul e verde:

- Topo esquerdo: "N° da prateleira estocagem:"
- Topo direito: "N° do kanban:"
- Meio esquerdo: "Cód. do item:"
- Meio direito: "Nome do cliente:"
- Abaxo esquerdo: "Nome do item:"
- Abaxo central: "Local de destino nos setores:"
- Abaxo direito: "Tamanho do Lote:"

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

### APÊNDICE B: *Kanban* de prioridade

Diagrama de um Kanban de prioridade. O título é "Kanban de prioridade". Abaixo dele, há sete colunas rotuladas "Produto 1" até "Produto 7". Cada coluna contém três retângulos de cores diferentes, representando níveis de prioridade:

- Verde (topo)
- Amarelo (meio)
- Vermelho (base)

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

## ANEXOS

## ANEXO A: Relação de produtos no estoque de carinhos

DISBAN  
 Colosso - Sistema de Informações Integradas - 02.29.4  
 Data Emissão: 29/05/2018 Hora: 15:11:00  
 Pagina: 3

RELATORIO DE PRODUTOS - ALFABETICA								
Codigo	Descrição	Unid	Saldo	Prc.Compra	Prc.Custo	Prc.Varejo	Prc.Atacado	
3492	CARR SMALT STYLE 2 BAND BRANCO	UN	0.00	109,60	115,08	201,39	201,39	
3493	CARR SMALT STYLE 2 BAND CINZA	UN	0.00	109,60	115,08	201,39	201,39	
3491	CARR SMALT STYLE 2 BAND PRETO	UN	0.00	104,00	109,20	191,10	191,10	
3494	CARR SMALT STYLE 2 BAND ROSA	UN	0.00	109,60	115,08	201,39	201,39	
3495	CARR SMALT STYLE 2 BAND ROXO	UN	0.00	109,60	115,08	201,39	201,39	
3503	CARR SMALT STYLE 4 BAND CINZA	UN	1.00	153,60	161,28	282,24	282,24	
3501	CARR SMALT STYLE 4 BAND PRETO	UN	6.00	146,40	153,72	269,01	269,01	
3504	CARR SMALT STYLE 4 BAND ROSA	UN	0.00	153,60	161,28	282,24	282,24	
3505	CARR SMALT STYLE 4 BAND ROXO	UN	4.00	153,60	161,28	282,24	282,24	
3513	CARR SMALT STYLE 6 BAND CINZA	UN	5.00	183,60	192,78	355,74	355,74	
3511	CARR SMALT STYLE 6 BAND PRETO	UN	4.00	184,00	193,20	338,10	338,10	
3514	CARR SMALT STYLE 6 BAND ROSA	UN	5.00	193,60	203,28	355,74	355,74	
3515	CARR SMALT STYLE 6 BAND ROXO	UN	3.00	193,60	203,28	355,74	355,74	
3521	CARR SMALT STYLE 8 BAND PRETO	UN	3.00	223,20	234,36	410,13	410,13	
3524	CARR SMALT STYLE 8 BAND ROSA	UN	3.00	235,20	246,96	432,19	432,19	
3525	CARR SMALT STYLE 8 BAND ROXO	UN	4.00	235,20	246,96	432,19	432,19	
501	CARR. MEGA HAIR REF 501 PRETO	UN	3.00	234,40	246,12	430,71	430,71	
3362-C	CARR. SMALT CLASS CROM 2 BAND BRANCO	UN	0.00	65,52	65,52	205,20	205,20	
3363-C	CARR. SMALT CLASS CROM 2 BAND CINZA	UN	0.00	104,80	110,04	192,57	192,57	
3361-C	CARR. SMALT CLASS CROM 2 BAND PRETO	UN	0.00	104,80	110,04	192,57	192,57	
3364C	CARR. SMALT CLASS CROM 2 BAND ROSA	UN	0.00	104,80	110,04	192,57	192,57	
3365-C	CARR. SMALT CLASS CROM 2 BAND ROXO	UN	1.00	104,80	110,04	192,57	192,57	
3366C	CARR. SMALT CLASS CROM 2 BAND TABACO	UN	1.00	104,80	110,04	192,57	192,57	
3382-C	CARR. SMALT CLASS CROM 4 BAND BRANCO	UN	2.00	123,87	123,87	282,24	282,24	
3383-C	CARR. SMALT CLASS CROM 4 BAND CINZA	UN	1.00	153,60	161,28	282,24	282,24	
3381-C	CARR. SMALT CLASS CROM 4 BAND PRETO	UN	5.00	153,60	161,28	282,24	282,24	
3384C	CARR. SMALT CLASS CROM 4 BAND ROSA	UN	1.00	153,60	161,28	282,24	282,24	

3385C	CARR. SMALT CLASS CROM 4 BAND ROXO	UN	1.00	153,60	161,28	282,24	282,24
3386-C	CARR. SMALT CLASS CROM 4 BAND TABACO	UN	0.00	153,60	161,28	282,24	282,24
3402-C	CARR. SMALT CLASS CROM 6 BAND BRANCO	UN	0.00	157,60	157,60	351,33	351,33
3403C	CARR. SMALT CLASS CROM 6 BAND CINZA	UN	0.00	191,20	200,76	351,33	351,33
3401C	CARR. SMALT CLASS CROM 6 BAND PRETO	UN	4.00	191,20	200,76	351,33	351,33
3404C	CARR. SMALT CLASS CROM 6 BAND ROSA	UN	1.00	191,20	200,76	351,33	351,33
3405C	CARR. SMALT CLASS CROM 6 BAND ROXO	UN	4.00	191,20	200,76	351,33	351,33
3406-C	CARR. SMALT CLASS CROM 6 BAND TABACO	UN	1.00	191,20	200,76	351,33	351,33
3393-C	CARR. SMALT CLASS CROM 8 BAND CINZA	UN	0.00	231,20	242,76	424,83	424,83
3391-C	CARR. SMALT CLASS CROM 8 BAND PRETO	UN	3.00	231,20	242,76	424,83	424,83
3394-C	CARR. SMALT CLASS CROM 8 BAND ROSA	UN	3.00	231,20	242,76	424,83	424,83
33950	CARR. SMALT CLASS CROM 8 BAND ROXO	UN	6.00	231,20	242,76	424,83	424,83
3396 C	CARR. SMALT CLASS CROM 8 BAND TABACO	UN	2.00	231,20	242,76	424,83	424,83
3392-C	CARR. SMALT CLASS CROM 8 BRANCO	UN	1.00	231,20	242,76	424,83	424,83
3381-1	CARR. SMALT CLASS EPOXI 4 BAND PRETO	UN	0.00	132,00	138,60	242,55	242,55
3384-1	CARR. SMALT CLASS EPOXI 4 BAND ROSA	UN	0.00	132,00	138,60	242,55	242,55
3385-1	CARR. SMALT CLASS EPOXI 4 BAND ROXO	UN	0.00	132,00	138,60	242,55	242,55
251	CARRINHO AUX JR PRATA	UN	0.00	138,40	145,32	254,31	254,31
250	CARRINHO AUX JR PRETO	UN	5.00	124,00	130,20	227,85	227,85
253	CARRINHO AUX JR ROSA	UN	2.00	138,40	145,32	254,31	254,31
259	CARRINHO AUX JR ROXO	UN	5.00	138,40	145,32	254,31	254,31
258	CARRINHO AUX JR TABACO	UN	2.00	138,40	145,32	254,31	254,31
5045	CARRINHO AUX MANIC. SMART 2BAND	UN	3.00	58,40	61,32	107,31	107,31
5046	CARRINHO AUX MANIC. SMART 3 BAND	UN	3.00	74,40	78,12	136,71	136,71
580	CARRINHO BEAUTY CARE BRANCO C/BRANCO	UN	0.00	318,40	334,32	585,06	585,06
5801	CARRINHO BEAUTY CARE BRANCO C/CINZA	UN	0.00	318,40	334,32	585,06	585,06
				2630.00			

DISBAN  
Colosso - Sistema de Informações Integradas - 02.29.4  
Data Emissão: 29/05/2018 Hora: 15:11:00  
Pagina: 4

## RELATORIO DE PRODUTOS - ALFABETICA

Codigo	Descrição	Unid	Saldo	Prc.Compra	Prc.Custo	Prc.Varejo	Prc.Atacado
5871	CARRINHO BEAUTY CARE PRATA C/GAV. PRETA	UN	0.00	318,40	334,32	585,06	585,06
587	CARRINHO BEAUTY CARE PRATA C/PRATA	UN	0.00	318,40	334,32	585,06	585,06
584	CARRINHO BEAUTY CARE PRETO C/ CINZA	UN	1.00	318,40	334,32	585,06	585,06
581	CARRINHO BEAUTY CARE PRETO C/PRETO	UN	2.00	272,00	285,60	585,05	585,05
583	CARRINHO BEAUTY CARE PRETOC/ BRANCO	UN	0.00	318,40	334,32	585,06	585,06
588	CARRINHO BEAUTY CARE ROSA	UN	1.00	318,40	334,32	585,06	585,06
594	CARRINHO BEAUTY CARE ROSA C/GAV BRAN	UN	0.00	318,40	334,32	585,06	585,06
1129	CARRINHO BEAUTY CARE ROXO C/ROXO	UN	3.00	318,40	334,32	585,06	585,06
590	CARRINHO BEAUTY CARE TABACO	UN	0.00	292,50	307,13	522,11	522,11
556	CARRINHO CLEAN CINZA	U	0.00	74,40	78,12	136,71	136,71
559	CARRINHO CLEAN PINK	UN	2.00	74,40	78,12	136,71	136,71
555	CARRINHO CLEAN PRETO	UN	4.00	74,40	78,12	136,71	136,71
563	CARRINHO CLEAN ROXO	UN	1.00	74,40	78,12	136,71	136,71
560	CARRINHO CLEAN VERMELHO	UN	1.00	74,40	78,12	136,71	136,71
297	CARRINHO COLOR CROM ROXO	UN	2.00	358,40	376,32	658,56	658,56

Fonte: disban (2018).

298	CARRINHO COLOR CROMADO TABACO	UN	3.00	358,40	376,32	658,56	658,56
290-1	CARRINHO COLOR PINTADO PRETO	UN	2.00	340,80	357,84	626,22	626,22
293-1	CARRINHO COLOR PINTADO ROSA	UN	1.00	358,40	376,32	658,56	658,56
291-C	CARRINHO COLOR PRATA	UN	0.00	262,40	262,40	658,56	658,56
290-C	CARRINHO COLOR PRETO	UN	-1.00	316,80	316,80	620,87	620,87
293-C	CARRINHO DE COLOR PINK	UN	1.00	358,40	376,32	658,56	658,56
776	CARRINHO ESTETICA BRANCO	UN	1.00	111,72	111,72	219,22	219,22
773	CARRINHO ESTETICA CINZA	UN	1.00	90,02	90,02	219,22	219,22
775	CARRINHO ESTETICA PINK	UN	0.00	73,57	73,57	219,22	219,22
772	CARRINHO ESTETICA PRETO	UN	0.00	90,94	90,94	219,22	219,22
3616C	CARRINHO GOLD COMPLETO BRANCO	UN	1.00	456,00	478,80	837,90	837,90
3617C	CARRINHO GOLD COMPLETO CINZA	UN	1.00	456,00	478,80	837,90	837,90
3615C	CARRINHO GOLD COMPLETO PRETO	UN	3.00	456,00	478,80	837,90	837,90
3617S	CARRINHO GOLD STAND CINZA	UN	1.00	456,00	478,80	837,90	837,90
5015	CARRINHO LOTUS PRETO 4 PRAT	UN	2.00	136,80	143,64	251,37	251,37
5016	CARRINHO LOTUS PRETO 6 PRAT	UN	1.00	168,00	176,40	308,70	308,70
303 -C	CARRINHO MUL.CRO PRETO C/BRANCO	UN	1.00	124,80	124,80	334,98	334,98
281-1	CARRINHO MULT ESTR.PRETA PRETO	UN	0.00	99,00	99,00	331,48	331,48
287-1	CARRINHO MULT ESTRUT. PRETA VERME	UN	1.00	102,43	102,43	331,48	331,48
281C	CARRINHO MULT. CROM PRETA	UN	1.00	157,83	157,83	352,80	352,80
282-C	CARRINHO MULT. CROM PRATA	UN	0.00	124,80	124,80	334,98	334,98
3590-C	CARRINHO MULTIBEL PRETO CROM C/TOM	UN	1.00	188,00	197,40	345,45	345,45
3593-C	CARRINHO MULTIBEL ROSA CROM C/TOM	UN	2.00	188,00	197,40	345,45	345,45
3594C	CARRINHO MULTIBEL ROXO CROM C/TOM	UN	2.00	188,00	197,40	345,45	345,45
470	CARRINHO MULTICOLOR PRETO	UN	1.00	140,00	147,00	257,25	257,25
471	CARRINHO MULTICOLOR ROSA	UN	3.00	140,00	147,00	257,25	257,25
472	CARRINHO MULTICOLOR ROXO	UN	2.00	140,00	147,00	257,25	257,25
473	CARRINHO MULTICOLOR TABACO	UN	1.00	140,00	147,00	257,25	257,25
283C	CARRINHO MULTIUSO CROM ROSA	UN	1.00	192,00	201,60	352,80	352,80
289-C	CARRINHO MULTIUSO CROM ROSA/ROXO	UN	1.00	192,00	201,60	352,80	352,80
305-C	CARRINHO MULTIUSO CROM TABACO	UN	0.00	192,00	201,60	352,80	352,80
300-C	CARRINHO MULTIUSO CROMADO PRETO	UN	0.00	192,00	201,60	352,80	352,80
304-C	CARRINHO MULTIUSO CROMADO ROXO	UN	0.00	192,00	201,60	352,80	352,80
269B	CARRINHO P/MANIC. BABY ROXO	UN	1.00	72,00	75,60	132,30	132,30
267	CARRINHO P/MANIC. BRANCO	UN	0.00	136,00	142,80	249,90	249,90
262 -B	CARRINHO P/MANIC.BABY REF.262B AZUL	UN	0.00	72,00	75,60	132,30	132,30
260-B	CARRINHO P/MANIC.BABY.REF.260B PRETO	UN	0.00	72,00	75,60	132,30	132,30
263-B	CARRINHO P/MANIC.BABY.REF.263B PINK	UN	1.00	72,00	75,60	132,30	132,30
260	CARRINHO P/MANIC.REF.260 PRETO	UN	0.00	136,00	142,80	249,90	249,90
263	CARRINHO P/MANIC.REF.263 PINK	UN	0.00	136,00	142,80	249,90	249,90
269	CARRINHO P/MANICURE ROXO	UN	-1.00	136,00	142,80	249,90	249,90
910	CARRINHO POLI 3GAV FUNDAS 01 RASA PRETO	UN	4.00	173,05	173,05	338,66	338,66
3650-C	CARRINHO SMALTBELL MIX CROM PRETO	UN	0.00	209,60	220,08	385,14	385,14
461	CARRINHO VEGAS CINZA	UN	0.00	174,40	183,12	320,46	320,46
460	CARRINHO VEGAS PRETO	UN	9.00	152,00	159,60	279,30	279,30
462	CARRINHO VEGAS ROSA	UN	1.00	174,40	183,12	320,46	320,46
463	CARRINHO VEGAS ROXO	UN	1.00	174,40	183,12	320,46	320,46
464	CARRINHO VEGAS TABACO	UN	4.00	174,40	183,12	320,46	320,46

Fonte: disban (2018).

## ANEXO B: relação de produtos no estoque de lavatórios

DISBAN  
Colosso - Sistema de Informações Integradas - 02.29.4  
Data Emissão: 29/05/2018 Hora: 15:11:00  
Página: 10

RELATORIO DE PRODUTOS - ALFABETICA							
Codigo	Descrição	Unid	Saldo	Prc.Compra	Prc.Custo	Prc.Varejo	Prc.Atacado
1880-AP	LAVATORIO CHAMP PRETO C/ ALMOFADA1880-AP	UN	-2.00	369,60	388,08	679,14	679,14
1880-4	LAVATORIO CHAMP PRETO S/ALMOFADA 1880-4	UN	9.00	336,00	352,80	617,40	617,40
701	LAVATORIO FREEDOM REF.701 PRETO	UN	1.00	474,40	498,12	871,71	871,71
702	LAVATORIO FREEDOM REF.702 CINZA	UN	1.00	502,40	527,52	923,16	923,16
705	LAVATORIO FREEDOM REF.705 ROSA	UN	1.00	502,40	527,52	923,16	923,16
707	LAVATORIO FREEDOM REF.707 TABACO	UN	2.00	502,40	527,52	923,16	923,16
1740	LAVATORIO MARTE ESTR 1740 PRETO/PRETO	UN	1.00	725,60	761,88	1.333,29	1.333,29
9999000000015	LAVATORIO OPEN FIT PRETO/PRETO REF. 1720	UN	3.00	1.048,00	1.100,40	1.925,70	1.925,70
1860	LAVATORIO OPEN MASTER CB REF.1860 PRETO	UN	0.00	1.856,00	1.948,80	3.410,40	3.410,40
1860-2 CB	LAVATORIO OPEN MASTER PLUS PRETO 1860-2	UN	1.00	1.856,00	1.948,80	3.410,40	3.410,40
1890	LAVATORIO PORTATIL FACILE PRETO REF.1890	UN	12.00	174,40	183,12	320,46	320,46
99990000000237	LAVATORIO VERON PRETO C/PRETO	UN	5.00	489,60	514,08	899,64	899,64
1110AQ	LAVATORIO VERON PRETO/PRETO C/AQUECEDOR	UN	0.00	489,60	514,08	899,64	899,64
1110	LAVATORIO VERON REF 1110 PRETO C/CINZA	UN	6.00	489,60	514,08	899,64	899,64
1111	LAVATORIO VERON REF 1111 PRATA	UN	1.00	489,60	514,08	899,64	899,64
1114	LAVATORIO VERON REF.1114 ROSA	UN	1.00	489,60	514,08	899,64	899,64
1116AQ	LAVATORIO VERON ROXO COM AQUECEDOR 220W	UN	0.00	489,60	514,08	899,64	899,64
1116	LAVATORIO VERON ROXO REF1116	UN	3.00	489,00	513,45	898,54	898,54
1117	LAVATORIO VERON TABACO REF. 1117	UN	4.00	489,60	514,08	899,64	899,64

Fonte: disban (2018).

## ANEXO C: relação de produtos no estoque de macas

DISBAN  
Colosso - Sistema de Informações Integradas - 02.29.4  
Data Emissão: 29/05/2018 Hora: 15:11:00  
Pagina: 11

RELATORIO DE PRODUTOS - ALFABETICA							
Codigo	Descrição	Unid	Saldo	Prc.Compra	Prc.Custo	Prc.Varejo	Prc.Atacado
9999000000107	MACA 03 POSICOES REF. 4410	UN	6.00	551,20	578,76	1.012,83	1.012,83
9999000000541	MACA 03 POSICOES PRETA REF 4411	UN	2.00	527,20	553,56	968,73	968,73
9999000000114	MACA 2 POSICOES C/RESPIRO REF. 4407	UN	3.00	724,00	760,20	1.330,35	1.330,35
9999000000121	MACA 2 POSICOES SIMPLES REF. 4405	UN	0.00	684,00	718,20	1.256,85	1.256,85
9999000000138	MACA FIXA SIMPLES C/ RESPIRO REF.4402	UN	0.00	653,60	686,28	1.200,99	1.200,99
9999000000145	MACA FIXA SIMPLES REF. 4400	UN	2.00	633,60	665,28	1.164,24	1.164,24

Fonte: disban (2018).

## ANEXO D: relação de produtos no estoque de poltronas

3740 HPA	POLTRONA ADELLE HID. PRETA (HPA)	UN	0.00	1.175,20	1.233,96	2.159,43	2.159,43
3740-2 HPA	POLTRONA ADELLE HID. PRETA PLUS (HPA)	UN	4.00	1.175,20	1.233,96	2.159,43	2.159,43
3746-2 HPA	POLTRONA ADELLE HID. TABACO PLUS (HPA)	UN	1.00	1.175,20	1.233,96	2.159,43	2.159,43
3745-2 HPA	POLTRONA ADELLE HID. VINHO PLUS (HPA)	UN	1.00	1.175,20	1.233,96	2.159,43	2.159,43
3700 HPA	POLTRONA FUTURA HID. PRETA (HPA)	UN	-2.00	750,40	787,92	1.378,86	1.378,86
3700 HPN	POLTRONA FUTURA HID. PRETA (HPN)	UN	14.00	671,20	704,76	1.233,33	1.233,33
3700-2 HPN	POLTRONA FUTURA HID. PRETA PLUS (HPN)	UN	-1.00	671,20	704,76	1.233,33	1.233,33
3710 HPA	POLTRONA FUTURA HID. ROXO (HPA)	UN	0.00	750,40	787,92	1.378,86	1.378,86
3710 HPN	POLTRONA FUTURA HID. ROXO (HPN)	UN	1.00	671,20	704,76	1.233,33	1.233,33
3700 MPA	POLTRONA FUTURA MANUAL PRETA (MPA)	UN	0.00	587,20	616,56	1.078,99	1.078,99
3700-2 MPN	POLTRONA FUTURA MANUAL PRETA PLUS (MPN)	UN	0.00	538,40	565,32	989,31	989,31
3705 MPN	POLTRONA FUTURA MANUAL ROSA (MPN)	UN	0.00	538,40	565,32	989,31	989,31
1921 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA PRATA (FPA)	UN	0.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1920 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA PRETA (FPA)	UN	1.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1920-1 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA PRETA PLAST (FPA)	UN	0.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1920-2 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA PRETA PLUS (FPA)	UN	1.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1926 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA VINHO (FPA)	UN	1.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1922 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA BRANCA (FPA)	UN	0.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1931-2 FPA	POLTRONA LUMIA FIXA TABACO PLUS (FPA)	UN	0.00	1.211,20	1.271,76	2.225,59	2.225,59
1922-1 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. BRANCA PLAST (RPA)	AN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1921 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. PRATA (RPA)	UN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1921-2 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. PRATA PLUS (RPA)	UN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1920 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. PRETA (RPA)	UN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1920-1 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. PRETA PLAST (RPA)	UN	2.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1920-2 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. PRETA PLUS (RPA)	UN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1925-1 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. ROSA PLAST (RPA)	UN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1931-2 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. TABACO PLUS (RPA)	UN	1.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
1926 RPA	POLTRONA LUMIA RECL. VINHO (RPA)	UN	0.00	1.430,40	1.501,92	2.628,36	2.628,36
3720 FPA	POLTRONA NIX FIXA PRETA (FPA)	UN	0.00	923,20	969,36	1.696,39	1.696,39
3720 FPN	POLTRONA NIX FIXA PRETA (FPN)	UN	0.00	863,20	906,36	1.586,13	1.586,13
3720 RPAP	POLTRONA NIX RECL CINZA/PRETA (RPAP)	UN	3.00	1.093,60	1.148,28	2.009,49	2.009,49
3731-2 RPN	POLTRONA NIX RECL TABACO PLUS (RPN)	UN	0.00	1.156,80	1.214,64	2.125,62	2.125,62
3720 RPN	POLTRONA NIX RECL. PRETA (RPN)	UN	1.00	1.156,80	1.214,64	2.125,62	2.125,62
3720-2 RPA	POLTRONA NIX RECL. PRETA PLUS (RPA)	UN	2.00	1.193,60	1.253,28	2.193,24	2.193,24
3195 HPN	POLTRONA PRIMMA HID. ROSA/PRETO (HPN)	UN	0.00	760,80	798,84	1.397,97	1.397,97
3197 HPN	POLTRONA PRIMMA HID. ROXA (HPN)	UN	0.00	760,80	798,84	1.397,97	1.397,97
3193 HPN	POLTRONA PRIMMA HID. CINZA/PRETA (HPN)	UN	0.00	760,80	798,84	1.397,97	1.397,97
3191 HPA	POLTRONA PRIMMA HID. PRETA (HPA)	UN	1.00	817,60	858,48	1.502,34	1.502,34
3191 HPN	POLTRONA PRIMMA HID. PRETA (HPN)	UN	-1.00	670,40	703,92	1.231,86	1.231,86
3192 HPA	POLTRONA PRIMMA HID. PRETA/PRATA (HPA)	UN	0.00	817,60	858,48	1.502,34	1.502,34
3191 MPN	POLTRONA PRIMMA MANUAL PRETA (MPN)	AN	0.00	640,00	672,00	1.176,00	1.176,00
3195 MPN	POLTRONA PRIMMA MANUAL ROSA/PRETA (MPN)	UN	1.00	670,40	703,92	1.231,86	1.231,86
1980-2 FPA	POLTRONA ROMANA FIXA PRETA PLUS (FPA)	TN	1.00	1.538,40	1.615,32	2.826,81	2.826,81

DISBAN  
Colosso - Sistema de Informações Integradas - 02.29.4  
Data Emissão: 29/05/2018 Hora: 15:11:01  
Pagina: 16

RELATORIO DE PRODUTOS - ALFABETICA							
Codigo	Descrição	Unid	Saldo	Prc.Compra	Prc.Custo	Prc.Varejo	Prc.Atacado
1981 RPA	POLTRONA ROMANA RECL PRETA/PRATA (RPA)	UN	-1.00	1.712,80	1.798,44	3.147,27	3.147,27
1981-2 RPA	POLTRONA ROMANA RECL. PRE/PRAT PLUS (RPA)	UN	0.00	1.712,80	1.798,44	3.147,27	3.147,27
1982-2 RPA	POLTRONA ROMANA RECL. PRETA PLUS (RPA)	AN	1.00	1.712,80	1.798,44	3.147,27	3.147,27
1751	POLTRONA TEXAS TABACO PLUS	UN	1.00	1.574,40	1.653,12	2.892,96	2.892,96
1755	POLTRONA TEXAS WOOD PRETA PLUS	UN	2.00	1.723,20	1.809,36	3.166,39	3.166,39
1756	POLTRONA TEXAS WOOD TABACO PLUS	UN	0.00	1.723,20	1.809,36	3.166,39	3.166,39

Fonte: disban (2018).

ANEXO E: Questionário para entrevista.

### Questionário para pesquisa e avaliação da empresa Disban

1. Nome: \_\_\_\_\_
2. Sexo:
  - Masculino  Feminino
3. Faixa etária:
  - Até 18 anos  Entre 18 e 23 anos
  - Entre 24 e 30 anos  Entre 31 e 40 anos
  - Entre 41 e 54 anos
4. Estado civil:
  - Solteiro(a)  Casado(a)
  - Divorciado(a)  Viúvo(a)
5. Profissão: \_\_\_\_\_
6. Escolaridade:
  - Ensino fundamental incompleto  Ensino médio completo
  - Ensino superior incompleto  Ensino superior completo
7. Tempo de serviço na Disban:
  - De 6 meses a 1 ano  De 1 a 2 anos
  - De 3 a 4 anos  De 4 a 5 anos
  - Mais de 5 anos
8. Como é realizado o treinamento dos novos funcionários:
  - Curso técnico  Treinamento com antigos funcionários
9. Complete com os números de 1 a 5, na escala 1 para pouco e 5 para muito.  
Na sua visão qual é o nível de maior dificuldade para empresa:
  - Alojamento de mercadorias  Realização da entrega de produtos
  - Abastecimento de produtos  Desperdícios de mercadorias
10. Na sua visão em uma escala de 1 a 5, qual é seu rendimento dentro da empresa?
- 11.



### AUTORIZAÇÃO DE LOCAL DE ESTUDO PARA MONOGRAFIA

A empresa Disban, vem por meio deste anexo autorizar os dados e nome da empresa a serem usados para estudo de trabalho de conclusão de curso de Engenharia de produção do aluno: Rairy Menezes Aguiar Bandeira da Faculdade UNDB, com tema de:

**APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DO *LEAN MANUFACTURING* EM UMA EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE COSMÉTICOS**

Assinatura do Proprietário da empresa:

Assinatura do Aluno:

Rairy Menezes Aguiar Bandeira

São Luís

2020

=====

**Arquivo 1:** TCC\_RAIRY\_04\_12.doc (11901 termos)

**Arquivo 2:** <https://caetreinamentos.com.br/blog/lean-manufacturing/o-que-e-just-in-time-e-kanban> (2426 termos)

**Termos comuns:** 97

**Similaridade:** 0,68%

O texto abaixo é o conteúdo do documento TCC\_RAIRY\_04\_12.doc. Os termos em vermelho foram encontrados no documento <https://caetreinamentos.com.br/blog/lean-manufacturing/o-que-e-just-in-time-e-kanban>

=====

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

RAIRY MENEZES AGUIAR BANDEIRA

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DO LEAN MANUFACTURING EM UMA EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE COSMÉTICOS