

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CAMPUS DE PALMEIRA DAS MISSÕES  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO  
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

Débora Kieling Esmério

**APLICAÇÃO DO SISTEMA LEAN MANUFACTURING: UM ESTUDO  
DE CASO COM ÊNFASE NA GESTÃO VISUAL**

Palmeira das Missões, RS  
2019

**Débora Kieling Esmério**

**APLICAÇÃO DO SISTEMA LEAN MANUFACTURING: UM ESTUDO DE CASO  
COM ÊNFASE NA GESTÃO VISUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Administração  
na Universidade Federal de Santa Maria – UFSM,  
como requisito parcial para a obtenção do título de  
**Bacharel em Administração.**

Orientador: Prof. Dr. Edio Polacinski

Palmeira das Missões, RS  
2019

**Débora Kieling Esmério**

**APLICAÇÃO DO SISTEMA LEAN MANUFACTURING: UM ESTUDO DE CASO  
COM ÊNFASE NA GESTÃO VISUAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Administração da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Campus de Palmeira das Missões, como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Administração**.

**Aprovado em julho de 2019:**

---

**Edio Polacinski, Dr. (UFSM)  
(Presidente/Orientador)**

---

**Claudio Eduardo R. Camfield, Dr. (UFSM)**

---

**Vânia Beatriz Rey Paz, Dra. (UFSM)**

Palmeira das Missões, RS  
2019

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho à minha família, principalmente ao meu esposo Felipe Esmério, que nesse período acadêmico viveu e marcou a minha história estando sempre junto comigo, ele é o meu mais valioso presente. Dedico também aos amigos, colegas e professores que me ajudaram e apoiaram nessa trajetória acadêmica.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pela vida e por sua infinita bondade, foi através da fé nEle que gerou em mim a dedicação necessária para concluir mais essa etapa. A Deus toda honra e a glória.

À minha família, que sempre me ajudou mesmo em minha frequente ausência, orando, incentivando e apoiando.

Aos meus amigos, pelo carinho e por estarem sempre ao meu lado independente das circunstâncias.

Ao amor da minha vida, Felipe, por ter vivido tudo isso comigo. Meu ajudador e consolador. Obrigada por todos os nossos momentos juntos. Meu companheiro de vida e das realizações mais inesquecíveis.

Ao meu orientador Prof. Edio, pelas contribuições fundamentais a pesquisa. Por acreditar na minha capacidade e enxergar no trabalho algo que nem eu mesma via. Por toda a paciência e incentivo, além do tempo disponibilizado.

À empresa estudada, por toda a disponibilidade de tempo e materiais, pelas discussões positivas e aprendizados práticos.

A todos, meu muito obrigado, de coração.

“Tudo aquilo que não servir para a criação de valor é desperdício”.

(Henry Ford)

## RESUMO

### APLICAÇÃO DO SISTEMA LEAN MANUFACTURING: UM ESTUDO DE CASO COM ÊNFASE NA GESTÃO VISUAL

AUTORA: Débora Kieling Esmério

ORIENTADOR: Edio Polacinski

A pesquisa tem por objetivo analisar a implantação da filosofia de gestão *Lean Manufacturing* em uma empresa, destacando a gestão visual. Primeiramente foi realizado um estudo teórico a respeito do *Lean* que objetiva a produção enxuta, uma forma de incluir valor ao produto através da eliminação de desperdícios. Ele tem a finalidade de oferecer aos clientes exatamente o que eles desejam, no tempo que desejam. A gestão visual além de ter um papel importante de apoio às decisões pode servir a uma gama de funções, elementos visuais para os colaboradores facilita o trabalho diário, aumenta o conhecimento, enriquece os relacionamentos, além de facilitar a comunicação. Para chegar ao propósito do trabalho, foi realizado um estudo de caso na Saur Equipamentos S/A, companhia pertencente à indústria metal mecânica de movimentação de cargas localizada em Panambi, cidade do noroeste do Rio Grande do Sul, na qual o sistema foi implantado recentemente e ainda passa por aprimoramento. A Saur tem sido exposta a aplicação de gestão à vista no departamento comercial, área definida como projeto piloto da implementação do *Lean*. Foram levantadas informações através de entrevistas semi-estruturada e por meio de análise identificou-se reduções de desperdícios no escritório, contudo, existem melhorias a serem feitas considerando que o método na empresa é recente. Além de consultoria externa, existe uma equipe separada para o “projeto *Lean*” que auxilia para o bom andamento da implantação. Nas respostas acaba-se destacando a dificuldade que a empresa tem tido na conscientização da utilização do método pelos colaboradores.

Palavras-chave: Lean Manufacturing. Gerenciamento de Escritório. Gestão Visual.

## **ABSTRACT**

### **APPLICATION OF THE LEAN MANUFACTURING SYSTEM: A CASE STUDY WITH EMPHASIS IN VISUAL MANAGEMENT**

**AUTHOR:** Débora Kieling Esmério

**ADVISOR:** Edio Polacinski

The research aims to analyze the implementation of the philosophy of management Lean Manufacturing in a company, highlighting the visual management. Firstly, a theoretical study was carried out regarding the Lean that aims at lean production, a way to include value to the product through the elimination of waste. It has the purpose of offering customers exactly what they desire, in the time they desire. Visual management in addition to having an important role in supporting decisions can serve a range of functions, visual elements for employees facilitates daily work, increases knowledge, enriches relationships, and facilitates communication. In order to reach the purpose of the work, a case study was carried out at Saur Equipamentos S / A, a company that belongs to the metalworking industry, located in Panambi, in the northwestern city of Rio Grande do Sul, where the system was recently deployed and still undergoes refinement. Saur has been exposed to the application of cash management in the commercial department, an area defined as a pilot project for the implementation of the Lean. Data were collected through semi-structured interviews and by means of analysis, waste reductions were identified in the office, however, there are improvements to be made considering that the method in the company is recent. In addition to external consulting, there is a separate team for the "Lean project" that assists in the smooth running of the deployment. In the answers, it is highlighted the difficulty that the company has had in the awareness of the use of the method by the collaborators.

**Keywords:** Lean Manufacturing. Office Management. Visual management.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pergunta que definem o Sistema de Gestão do Lean Manufacturing.....	19
Figura 2 – Os 7 Tipos de Desperdício do Lean .....	22
Figura 3 – Comparativo 7 tipos de desperdícios nas áreas diretas e indiretas de produção ....	27
Figura 4 – Modelo A3 .....	30
Figura 5 – Sr. Richard Saur – Fundador da Saur Equipamentos S/A.....	35
Figura 6 – Metalurgica Saur Equipamentos S/A em 1978 .....	36
Figura 7 – Primeira plataforma de 30m com capacidade de descarregamento de 80 ton .....	37
Figura 8 – Projeto Modelo Canvas .....	39
Figura 9 - Equipe Lean – Ger. Volnei Neckel; Esp. Elton V. de Souza; Esp. Joice Schmitz; Esp. Henrique Wagner Braun. ....	40
Figura 10 – Mapeamento de Fluxo de Valor .....	42
Figura 11 – Office floor Management (Comercial Agrícola - piloto) em 19/03/2019.....	42
Figura 12 – Indicador de meta de orçamentos acumulados JAN – ABR.....	43
Figura 13 – Indicador de meta de vendas acumulada JAN – MAI.....	44
Figura 14 – Indicador de quantidade orçamentos do mês - MAI .....	44
Figura 15 – Indicador de quantidade vendas do mês - MAI .....	45
Figura 16 – Leiaute da reunião diária do OFM .....	46
Figura 17 – Regras para condução da reunião.....	47
Figura 18 – Lista de presença.....	48
Figura 19 – Tabela de problemas do dia anterior .....	48
Figura 20 – Tabela plano de ações .....	49
Figura 21 – Treinamento sobre comportamento gerencial no Lean.....	52
Figura 22 – Projeto Lean em visita ao Grupo Thyssenkrupp com foco no gerenciamento diário de produção .....	53

## **ABREVIATURAS**

ERP	Enterprise Resource Planning
ISO	International Organization for Standardization
JIT	Just-in-time
OFM	Office Floor Management
SGI	Sistema de Gestão Integrado
TP	Trabalho Padronizado
TPS	Toyota Production System
VSM	Value Stream Mapping

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1 PROBLEMÁTICA.....	13
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 Objetivo Geral .....	13
1.2.2 Objetivos Específicos .....	13
1.3 JUSTIFICATIVA.....	14
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	15
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>16</b>
2.1 LEAN MANUFACTURING .....	16
2.1.1 Lean Manufacturing: Origem .....	16
2.1.2 Lean Manufacturing: Definição e essência .....	17
2.1.3 Lean Manufacturing: Os 7 tipos de desperdícios .....	19
2.1.4 Lean Manufacturing: A agregação de valor ao cliente .....	21
2.1.5 Lean Manufacturing: Ferramentas.....	22
2.1.6 Lean Manufacturing: Office Floor Management.....	25
2.2 GESTÃO VISUAL.....	26
2.3 TRABALHO PADRONIZADO .....	27
<b>3. METODOLOGIA DE PESQUISA .....</b>	<b>31</b>
3.1 TIPO DA PESQUISA .....	31
3.2 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA.....	31
3.3 FORMA DE COLETA, TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	32
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>34</b>
4.1 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA PESQUISADA.....	34
4.2 DESCRIÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE LEAN MANUFACTURING NA EMPRESA PESQUISADA .....	37

4.3 DESCRIÇÃO DOS BENEFÍCIOS E VANTAGENS DA IMPLANTAÇÃO DE LEAN MANUFACTURING NA EMPRESA PESQUISADA .....	49
4.4 FACILIDADES E DIFICULDADES PELA EMPRESA PESQUISADA PARA CONCIENTIZAÇÃO DE LEAN MANUFACTURING NO DEPARTAMENTO COMERCIAL.....	50
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>59</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Hoje em dia o mercado está muito competitivo e as empresas procuram alternativas para manter-se nele, uma das alternativas é conquistar ganhos por meio de eliminação de desperdício existente em seu fluxo de operações. As variáveis que levam as empresas ao desperdício rotineiro podem ser seus próprios processos internos, como volumes elevados de estoque, movimentações sem nenhuma necessidade, tempo de espera (*lead time*) muito grande, superprodução, entre outros, que acabam tornando-as ineficazes comparadas a outras empresas (REZENDE et al., 2000).

A produção enxuta, em inglês *Lean Manufacturing*, é uma filosofia de gestão que foi criada por japoneses da Toyota Motors após o acontecimento da segunda guerra mundial, com o intuito de minimizar tempos e custos em toda a cadeia produtiva, tornando a empresa mais competitiva (REZENDE et al., 2000). O sistema *Lean* de produção opera através de técnicas e instrumentos como, por exemplo, o *kaizen*, *kanban*, *gemba*, *5'Ss*, trabalho padronizado A3, entre outros.

Dentre as ferramentas e técnicas pode-se destacar a gestão visual, que é proporcionada através da utilização de instrumentos do *Lean*. Ela tem como intuito principal a melhor visualização das informações e a forma clara da disposição dos dados a todos os envolvidos nos processos, proporcionando transparência e auxiliando na tomada de decisão (OLIVEIRA et al., 2015). Seguindo esta predisposição, muitas práticas de gestão visual, do termo em inglês, *visual management*, têm sido implantadas nos últimos tempos nas empresas.

O objetivo desta pesquisa é mostrar como a implantação do *Lean*, com ênfase na gestão visual, através da utilização das ferramentas do método pode proporcionar informações transparentes e uma compreensão clara para os colaboradores, o que é fundamental. Por tanto, aquelas que buscam implantar esse pensamento em sua cultura almeja crescimento através da agregação de valor contínuo, em vista da satisfação do seu cliente. Processos bem definidos e bem desempenhados são reflexos de pessoas que conhecem claramente as etapas e as tarefas a serem realizadas. A gestão à vista oferece entendimento e maior fluidez dentro da empresa, ela articula as informações de forma a promover interação dentre os colaboradores.

É nesse sentido que foi aplicado o estudo de caso numa indústria metal mecânica de fabricação de equipamentos para movimentação de cargas, localizada em Panambi/RS a qual deu início a sua “jornada *Lean*” com quadros de gestão visual em 19/03/2018 no

departamento de vendas da empresa, desde então vem desenvolvendo novos projetos e disseminando a filosofia para as demais áreas.

## 1.1 PROBLEMÁTICA

O *Lean Manufacturing* se caracteriza por sua busca constante na eliminação de quaisquer desperdícios, seja muito relevante ou mínimo dentro dos processos o que faz gerar valor mútuo em toda cadeia produtiva, entregando ao cliente não somente mais um produto, mas entregando a solução de maneira que lhe traga grande satisfação. Atualmente com tamanha competitividade se mantêm empresas no mercado que são superiores e responsáveis no que fazem. A Saur Equipamentos S/A é uma empresa comprometida com seus clientes e está sempre buscando inovação para melhor atendê-los, por isso, adotaram com o *Lean Manufacturing* com instrumentos de controle e organização.

Sendo assim, como ocorreu o processo da implantação do *Lean Manufacturing* aplicado a gestão visual no departamento comercial na empresa Saur Equipamentos S/A?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Analisar a aplicação do sistema *Lean Manufacturing* em uma indústria Metal Mecânica de movimentação de cargas com ênfase na gestão visual.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Identificar na indústria pesquisada como foi o processo de implantação do sistema *Lean Manufacturing* com ênfase na gestão visual;
- Descrever os benefícios e as vantagens da aplicação do sistema *Lean Manufacturing* na indústria mediante o uso dos instrumentos de gestão visual;
- Analisar as facilidades e dificuldades enfrentadas pela indústria na conscientização dos colaboradores na implantação do sistema *Lean Manufacturing* no departamento comercial.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A proposta da pesquisa é de apresentar a implantação do *Lean* na empresa selecionada, analisando como essa filosofia impacta a estrutura organizacional e produtiva da empresa tecnológica, reduzindo desperdícios, melhorando a qualidade das informações e o tempo da realização das tarefas. Serão comentados os benefícios e as facilidades que se há através desse modelo de gestão.

Foi possível essa análise por meio de um estudo de caso na empresa especializada na fabricação de equipamentos de movimentação de cargas, sendo que ela fabrica equipamentos de acordo com o que o cliente precisa movimentar, podem ser três segmentos, que são eles, na área industrial, agrícola e florestal, atendendo todo o Brasil e diversos países do exterior.

A Saur Equipamentos S/A teve a filosofia *Lean Manufacturing* ou Produção Enxuta, implantado há pouco tempo, começando pelo setor comercial e mais tarde introduzido passo a passo nas demais áreas. Desde sua implantação são feitos procedimentos diários para consciência e adaptação dos colaboradores, por isso, o estudo de caso será para averiguar o desempenho do setor durante o processo do *Lean* na empresa, tão logo, a forma de como está sendo desenvolvido e se a gestão visual já faz parte da rotina de trabalho dos colaboradores e principalmente dos gestores da área.

Com a aplicação das ferramentas para a gestão a vista no setor comercial da empresa, os benefícios podem ser caracterizados pela redução do tempo das atividades, conseqüentemente haverá um aumento na produtividade, uma vez que, ao chegar ao local de trabalho através da visualização saberão identificar a sua rotina de trabalho do dia. Supõe-se que os possíveis desafios a serem enfrentados pela empresa seja a falta de conhecimento e aceitação dos colaboradores, pois como é uma filosofia aplicada recentemente, ainda não obtiveram o treinamento adequado e muitos são resistentes a mudanças.

Para se conservarem no mercado as empresas precisam constantemente inovar em produtos, processos e no sistema organizacional em geral, sempre com a finalidade de atender melhor os clientes. Elas precisam melhorar seus procedimentos e tarefas para melhor definir suas estratégias para alavancar sua produtividade, conseqüentemente a lucratividade.

Foi de tamanha importância desenvolver este trabalho de conclusão de curso. Além do crescimento intelectual acrescentado a mim a respeito do *Lean* é satisfatório contribuir com uma pesquisa deste âmbito. Somente sucesso para a Saur Equipamentos S/A nesta trajetória valiosa.

## 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Além do capítulo introdutório, este trabalho de conclusão de curso apresenta disposição conforme relatado a seguir.

O capítulo 2 contempla a revisão da literatura. Sendo que os títulos secundários auxiliam na organização da estrutura, nele está abordado a história da origem do *Lean Manufacturing*, os conceitos e essência, os tipos de desperdícios considerados pela produção enxuta, a agregação de valor ao cliente e menção de algumas ferramentas dessa filosofia mundial. Apresenta também fundamentação teórica do Office Floor Management que significa gerenciamento de escritório e na continuação do capítulo, o que outros autores falam sobre a gestão visual nas empresas e o trabalho padronizado.

A etapa seguinte se refere à metodologia de trabalho, descreve o tipo de pesquisa, caracterização da pesquisa, o método de coleta de dados, o tratamento das informações e a análise das entrevistas realizadas. No capítulo 4, são apresentados os resultados e contribuições dos estudos realizados, a partir dos quais foi possível analisar e responder os objetivos da pesquisa.

Finalmente, no capítulo 5, são indicadas as conclusões do trabalho, bem como limitações percebidas e oportunidades futuras de pesquisa.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo serão apresentadas opiniões sobre o assunto já realizado por outros autores. São citadas abordagens e teorias que contribuíram para o desenvolvimento do trabalho.

### 2.1 LEAN MANUFACTURING

Conhecido como Manufatura ou Produção Enxuta na tradução para o idioma português, *Lean Manufacturing*, é uma cultura de gestão que visa eliminar e/ou reduzir os desperdícios, eliminando atividades e processos que não agregam nenhum valor, utilizando sistemas de melhoria contínua, fluxo de material puxado e pelo pedido do cliente, tornando a empresa mais flexível e enxuta com essa redução dos desperdícios (SHINGO, 1996).

#### 2.1.1 Lean Manufacturing: Origem

Depois do término da segunda guerra mundial no século XX os japoneses começaram a produção de carros de passeio e queriam utilizar métodos de produção em massa que havia sido criado por americanos da época, entretanto depois de várias tentativas, esbarrou em uma série de problemas com a organização dessa produção. Premida por essas dificuldades a Toyota criou novo método de produção e administração de processos. (AQUINO; MATTAR, 1998).

O Sistema Toyota de Produção, afamada como manufatura enxuta, foi propagada por Henry Ford, mas o criador do sistema foi o principal executivo da empresa, o engenheiro Taiichi Ohno (conhecido por muitos como o pai do sistema) e os principais disseminadores, o fundador da Toyota e mestre de invenções, Toyoda Sakichi e seu filho, Toyoda Kiichiro. (REZENDE et al., 2000).

Segundo Rezende et al., (2000) o filho de Sakichi, Toyoda Kiichiro (1894-1952), em uma viagem aos EUA visitou empresas automobilísticas que estavam em grande crescimento na época, com o intuito de ser um dos líderes na fabricação da Toyota, quando retornou ao Japão iniciou uma linha de fabricação dentro da própria empresa de seu pai. E foi em 1936, que foi lançado o Standard Sedan AA 1936, o primeiro automóvel com a antiga marca Toyota neste novo método. A criação do primeiro veículo e seu desenvolvimento aconteceu do ano de 1924 a 1953. No ano de 1938 é aplicado na empresa o sistema *Lean JIT (Just-in-time)*, já em

1943 Eiji continua o desenvolvimento do sistema Toyota de produção e em 1953 introduz o *Kanban* na fábrica da Toyota (Ferramentas do *Lean Manufacturing*).

Tudo o que fazemos é olhar para a linha do tempo, do momento em que o cliente nos dá um pedido até quando recebemos o pagamento. E estamos reduzindo este tempo removendo os desperdícios. Taiichi Ohno (vice-presidente/Toyota), considerado por muitos como o pai do *Lean Manufacturing*.

De acordo com o Lean Institute Brasil (2019) o *Lean* é uma filosofia de gestão inspirada nas práticas e resultados do sistema Toyota, teve o seu surgimento no período pós-segunda guerra mundial, onde Taiichi Ohno, chefe de produção da Toyota coordenou o desenvolvimento, tendo sua implantação inicialmente no setor de usinagem e difundindo-se mais tarde para o restante da organização.

Shingo (1996), descreve com muita clareza que o sistema Toyota de produção (STP) foi desenvolvido através da utilização de uma teoria geral de produção e implementado através de testes práticos utilizando lógicas de tentativa e erro. Esta cultura busca entender como podem ser evitados procedimentos que acabam prejudicando o desenvolvimento da empresa, quais as melhorias que devem ser desenvolvidas para evitar a perda e gerar mais lucratividade, permitindo assim, que a empresa aumente a produtividade, com foco sempre na eliminação do que não gera qualquer tipo de valor ao produto e ao cliente final. O objetivo, além do lucro é a satisfação total do cliente, sempre.

### **2.1.2 Lean Manufacturing: Definição e essência**

O *Lean Manufacturing* é utilizado para aperfeiçoar o gerenciamento de todos os processos de manufatura, administração, e da empresa em geral. Vem para eliminar desperdícios de toda cadeia produtiva, ele inclui mudanças importantes nos costumes da empresa, principalmente na gestão das operações, projetos e qualidade.

Esse sistema foi criado como um instrumento auxiliador e quanto mais às empresas que aplicavam essa filosofia se expandia, mais empresas buscavam essa filosofia de produção. “O sistema de produção enxuta surgiu na indústria automobilística, no chão de fábrica, mas hoje em dia pode ser implantado em qualquer empresa, de pequena a grande porte, de serviços a manufatureiras. O objetivo é satisfazer o cliente”. Esse método é uma maneira superior de produzir bens, ela propicia melhores produtos, maior variedade, a um custo inferior. (GODOY; GONÇALVES, 2012).

Figura 1 - Perguntas que definem o Sistema de Gestão Lean Manufacturing nas Organizações



Fonte: Spiltag (2019)

O seu objetivo é reduzir ou eliminar os desperdícios, ter maior qualidade e reduzir o tempo total de entrega ao cliente, a partir desse conceito de se produzir mais com cada vez menos.

De acordo com KAYO (2015):

Essa filosofia é inteiramente focada na eficiência dos processos. Nela, o objetivo central de todas as ações é entregar o máximo de valor com a menor quantidade de recursos possíveis. Segundo a filosofia da Manufatura Enxuta, você deve eliminar todos os desperdícios e trabalhar somente no que é demandado no momento. Não se deve perder tempo, por exemplo, trabalhando em coisas que você acha que serão necessárias no futuro. Você deve trabalhar somente naquilo que é necessário hoje.

Com a abordagem do *Lean* a empresa soma vantagens, a constante busca na redução de desperdícios, que primeiramente era focado mais na área fabril, agora passou ser adotado também em ambientes de escritório, passando a ser uma responsabilidade da empresa em geral, acabando por incluir valor desde o início do processo até o fim. Assim toda a empresa que se compromete em aperfeiçoar cada etapa para satisfação do consumidor final, tem seu diferencial diante a competitividade do mercado. (CERYNO; POSSAMAI, 2008).

Segundo Shingo (1996) o princípio mais significativo e fundamental está na eliminação de estoque, que antes era visto como um mal necessário, mas além desse fator, vários fatores devem ser examinados incansavelmente, explorados até que se se alcance alguma melhoria, seja ela de custo muito relevante ou simplório.

Num modo geral, o que se busca é reduzir o tempo entre o momento em que o cliente faz um pedido e o momento da entrega, eliminando todas as perdas da cadeia. Ainda nesse contexto, Shingo (1996) diz que esse sistema dentro da cadeia produtiva capacita as empresas para terem estabilidade nestes processos e consigam se adaptar às variações da demanda do mercado, alcançando os principais fatores da competitividade: flexibilidade, custo, qualidade, atendimento e inovação.

A essência do *Lean*, por fim, é a redução ou eliminação total de desperdícios de uma cadeia produtiva para inclusão de valor ao produto final e melhor atendimento ao cliente, ele busca a redução de tempo, estoques, área, etapas e defeitos.

### **2.1.3 Lean Manufacturing: Os 7 tipos de desperdícios**

Enxergar os desperdícios sempre é o primeiro passo, e reconhecer que eles são os sintomas dos reais problemas e que precisam ser apropriadamente identificados e tratados é fator decisivo para mudança. O segredo está em entender onde está sua origem e quais todas as implicações devem ser consideradas para sua eliminação, em outras palavras, é preciso encontrar a causa primária, para serem tomadas medidas efetivas que previnam sua recorrência. A melhor maneira para você identificar os desperdícios, conforme a visão da manufatura enxuta é você se colocar na posição do seu cliente e refletir sobre os processos de produção, na forma como são presentemente desenvolvidos (BOCK et al., 2015).

Conforme Bock *et al* (2015), a matéria-prima de um processo deve chegar a sua linha de montagem corretamente, no momento certo e na quantidade exata, para não haver geração de desperdícios. Desperdício é tudo aquilo que consome recursos, tempo, gera custos, ocupa espaço físico e não agrega valor ao produto no olhar do cliente. Para a produção enxuta existem alguns tipos de desperdícios na cadeia produtiva que são fatores determinantes na agregação de valor ao produto.

Womack e Jones (2004) e Ohno (1997) ressaltam que sete tipos de desperdícios foram identificados para o Sistema Toyota de Produção:

1. Desperdício de superprodução – Produzir acima do necessário, antes do tempo necessário ou o contrário, isto causa estoques intermediários, aumento da movimentação e espera, ou seja, este desperdício coopera para a geração dos demais desperdícios;

2. Desperdício de tempo disponível (espera) – Os operadores ficam parados durante o tempo disponível para produção, muitas vezes ocasionado por atrasos na entrega de material.

Tão logo a espera prejudica a produtividade, o desperdício aumenta, prejudica o fluxo e a sequência da manufatura e afeta o tempo total da ordem dos itens, ocasionando atraso na entrega;

3. Desperdício de transporte excessivo – O transporte não agrega valor e afeta diretamente no aumento do tempo e fluidez do trabalho;

4. Desperdício de processos inadequados – O excesso de processos para transformação dos insumos em produto acabado, afeta o tempo de processamento dos itens e gera estoques entre os processos;

5. Desperdício de estoque disponível – Todo o estoque armazenado acima do mínimo necessário para um sistema puxado é um desperdício, seja ele estoque de insumos, produto acabado ou semiacabado. O estoque aumenta o custo, aumenta o controle dos materiais, aumenta a quantidade de materiais obsoletos e necessita de maior espaço físico para armazená-lo;

6. Desperdício de movimentação desnecessária – O desperdício de excesso de movimentação é causado pela ineficiência dos postos de trabalho, muitas vezes causado pelo espaço inadequado de materiais e máquinas, instrumentos em locais distantes juntamente com a falta de organização do posto de trabalho, causando os movimentos que seriam desnecessários, tornando as operações muito demoradas, afetando o custo e até mesmo a ergonomia dos funcionários;

7. Desperdício de produzir produtos defeituosos – A produção de itens defeituosos quando identificado dentro da organização, ocasiona retrabalho, com isto elevados custos, perde de tempo e atraso na entrega. Por outro lado, quando o produto já está no cliente abala a imagem da empresa negativamente e aumenta ainda mais os custos de transporte e retrabalho.

O sistema é focado na procura pelo desperdício que geralmente não é notado porque se tornou uma parte normal do trabalho rotineiro, desta forma, encontrando este desperdício despercebido, ao reduzi-lo os custos dos processos tenderão a reduzir de forma natural. (SHINGO, 1996).

Segundo Byrne (2014) o sistema *Lean* com o seu foco baseado na remoção do desperdício cria um ambiente de aprendizado constante para os colaboradores, com isso conduz ao trabalho em equipe, contribuindo para o clima organizacional e disseminação da identificação e redução dos desperdícios na empresa.

Este pensamento é a contínua eliminação de gastos das atividades que não agregam valor ao produto e eles podem ser encontrados em processos produtivos e administrativos. A

utilização desse método, ela está ligada a uma proposta de mentalidade diferente que visa o encantamento do cliente, sem que ele tenha que pagar pelas falhas que ocorrerem durante o processo de confecção de um produto. É um método que oferece a todas as áreas da empresa maiores oportunidades de melhoria. (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2019).

Figura 2 – Os 7 Tipos de desperdício do Lean



Fonte: Ohno (1997)

#### 2.1.4 Lean Manufacturing: A agregação de valor ao cliente

O conceito do valor agregado em termos de produtos ou serviços têm funcionalidades particulares, oferecidos a preços, clientes e intervalos de tempo específicos. Ou seja, é fazer o que o consumidor está disposto a pagar, e ainda de preferência surpreendê-lo. Esse valor agregado é o ponto de partida da produção enxuta, visto que no *Lean Manufacturing* tudo parte da ótica do cliente. Uma empresa deve buscar ter suas atividades que agreguem valor ao produto, reduzir aquelas atividades que não são necessárias, já que não podem ser excluídas, e eliminar por total os desperdícios, visto que esses não acrescentam em nada ao produto ou serviço, pelo contrário, consomem recursos e esforços que poderiam ser aplicados em novas ações ou novos projetos (GONÇALVES, 2019).

A cada dia que passa o cliente tem mais alternativas de escolha num mercado em total crescimento. Se para garantir a rentabilidade de um negócio o dono submete o cliente a contínuos desconfortos será provável que logo concorrentes ou novos ofertantes se

aproveitem e se posicionem com valores mais atraentes. Clientes insatisfeitos não hesitarão em trocar de fornecedor.

Para Gonçalves (2019), de forma prática e simples é possível enxergar que diminuindo atividades que não agregam valor, o lucro irá aumentar, tornando os processos cada vez melhor em termos de valor para o cliente e também em relação aos ganhos obtidos.

### **2.1.5 Lean Manufacturing: Ferramentas**

O *Lean Manufacturing* é conhecido pelo seu conjunto de ferramentas, mas as que se destacam nesse sistema para que possa ser gestão a vista dos processos é: *Kaizen*, *Kanban*, *Gemba* e o *5'Ss*, trabalho padronizado ou *A3*, entre outros.

Para Fonseca et al (2016) o *Kaizen* tem sido considerado “a filosofia mais poderosa da administração” por possuir normas que envolve a toda uma organização. Fonseca et al (2016), menciona ainda que a tradução de *Kaizen* é, *Kai* = melhoria / *Zen* = contínua, onde não significa apenas fazer melhor as coisas, mas conquistar resultados específicos, como eliminação de esbanjamentos, insumos, esforços, tempo, elevando a qualidade de produtos e relacionamentos empresariais.

O *Kaizen* é o princípio da filosofia *Lean* firmado na ideia da busca da perfeição, portanto, esse instrumento é a rastreio incessante de se ter melhoria contínua. Este método é a forma das pessoas falarem dos problemas que ocorrem dentro da empresa, para serem resolvidos e não escondidos, isso reflete a cultura e o comprometimento de todos, pois, um problema quanto mais depressa for detectado mais fácil será de ser resolvido, evitando assim consequências desastrosas. (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2019).

Por tanto, *kaizen* nada mais é do que um aliado na melhoria constante. É um instrumento simples e de fácil utilização que apoia os gestores a lapidar seus processos e alcançar as metas estabelecidas. Ela não é um instrumento usado apenas pelos gestores, toda a empresa em todos os níveis hierárquicos podem participar com sugestões. É um instrumento simples de resolução de problemas, mas que deve ter total atenção. O primeiro desacerto está em se concentrar em sistemas muito formais e burocráticos, sendo que a metodologia *kaizen*, não está ligada a sofisticação, mas a razões econômicas, unidas ao bom senso de utilização. (FONSECA et al., 2016).

Outro instrumento de apoio do *Lean* é o *Kanban*, em japonês significa “cartão”. Esse conceito surgiu argumento do método de controle visual de estoques de matéria-prima, pois frequentemente são utilizados cartões para representar os contentores vazios ou cheios. Estes

cartões para gerir os estoques são colocados ou retirados em um quadro à medida que os insumos são repostos ou utilizados. O instrumento *kanban* mostra algumas características na forma de coordenar os estoques de insumos, que lhe verifica uma considerável mudança na cultura de trabalho quando é comparado com o sistema tradicional de reabastecimento (AGUIAR; PEINADO, 2007).

Esse instrumento exige um espaço determinado por uma área física marcada, a quantidade de material próximo à linha de produção nunca deverá ser superior àquela que estes espaços, contentores ou cartões determinam. Do mesmo jeito que a quantidade de insumos não pode ser superior ao limite permitido, também não pode ser inferior ao mínimo estabelecido. “Isto significa que a existência de contentores vazios ou cartões no quadro indica que está na hora de abastecer o estoque. Tudo é feito apenas de forma visual, sem necessidade de formulários, ordens de compra ou ordens de produção”. (AGUIAR; PEINADO, 2007). A forma de gestão através da utilização do *kanban* tem sido muito utilizado nas organizações devido a sua forma fácil de aplicação na área fabril, o método é de simples entendimento e se bem administrado pode trazer resultados positivos, principalmente quando for aliada ao instrumento *Gemba* de controle.

O termo *gemba* é traduzido do japonês como sendo “local onde as coisas acontecem”. No *Lean Manufacturing*, o *gemba* é o lugar onde está o problema. É neste lugar que as melhores ideias surgirão, é onde os gestores deverão ir para verificar qual é o impacto verdadeiro do problema. Ele está diretamente ligado com o *kaizen*, pois para resolver e reverter dificuldades é preciso entender o problema no ponto onde se originam os fatos, ou seja, no *gemba* (CITISYSTEMS, 2018).

Esse instrumento de controle lembra como é importante ir ao local dos problemas para resolvê-los, e seu objetivo é saber como está a situação atual de um local de uma forma transparente, pois é mais fácil procurar pela solução dos problemas no local onde eles acontecem com relatório das pessoas envolvidas (CITISYSTEMS, 2018).

O *gemba* proporciona maior interação das pessoas do “local do problema” com os superiores, o que é vantagem para a empresa, pois funcionários com liberdade de exposição de opinião são funcionários mais satisfeitos. Se o *gemba* ainda for acompanhado na organização do programa 5S's, mais visível se tornam os problemas e mais fácil chegar a solução (CITISYSTEMS, 2018).

Segundo Silva et al. (2001), o programa 5S's tem como princípio básico a melhoria do ambiente do trabalho, no sentido físico (layout da organização) e mental (mudança de

pensamento das pessoas). O programa possibilita adequar, da melhor forma possível, e de forma organizada, o espaço físico de uma organização, otimizando espaços e melhorando o ambiente. Além disso, auxilia na parte mental dos colaboradores, as quais se tornam mais comprometidas com todos os processos, deixando de lado velhos padrões e manias.

O 5S's como o próprio nome já diz, é derivado de 5 palavras em japonês, que tem início com a letra "S". São 5 sentidos que tem efeito importante para a qualidade em qualquer lugar de uma empresa.

Os 5 sentidos conforme Santos et al (2006) são:

- SEIRI (senso de utilização): Consiste em separar e eliminar o que é desnecessário do ambiente de trabalho. Para que este senso tenha sucesso, é preciso claramente definir o que é útil, ou não, no ambiente de trabalho. Com este senso sendo praticado há maior espaço no local de trabalho, facilitando a limpeza, segurança e manutenção;

- SEITON (senso de ordenação): define os locais certos para guardar ou dispor os materiais, instrumentos, equipamentos e/ou utensílios. Neste senso, o mais importante diz respeito a organização pessoal, onde todos devem reservar um tempo para planejar o dia de trabalho, registrar compromissos e consultá-los durante do dia ou sempre que preciso, e de preferência priorizá-los por ordem de importância, para utilizar bem seu tempo;

- SEISO (senso de limpeza): elimina a sujeira, busca manter o ambiente limpo, bem como manter organizados os dados e informações atualizadas. Este senso não é apenas o ato de limpar, mas o de não sujar. Poderão existir algumas resistências por questões culturais dos colaboradores, dificultando a implantação, sendo até um quebra de paradigmas. O senso de limpeza resulta em um ambiente agradável, melhoria do relacionamento interpessoal e, melhor conservação de móveis;

- SEIKETSU (senso de higiene, limpeza): Esse senso cria condições favoráveis a saúde mental e física, mantendo o ambiente sem agentes poluentes conduzindo à uma melhor qualidade no trabalho. Ele aborda a saúde mental o comportamento ético e as relações interpessoais, criando um local saudável, com respeito mútuo;

- SHITSUKE (senso de autodisciplina): Educação e compromisso. Desenvolve à prática de obedecer à normas, regras e procedimentos. Este senso foca no desenvolvimento moral, físico e mental, para a autodisciplina inteligente, que é o respeito a si próprio e aos outros. É um processo de repetição.

### 2.1.6 Lean Manufacturing: Office Floor Management

A maioria das literaturas mostra, historicamente, que as empresas que decidem aplicar a filosofia *Lean* em seus processos, normalmente definem por concentrar o método na manufatura. Entretanto, muitas empresas começaram a perceber a importância e a vantagem competitiva que se há na implantação enxuta também nos seus escritórios, assim voltam seus olhares para experiências *Lean* nessas áreas.

Gerenciamento de escritório, em inglês, Office Floor Management (OFM) é um segmento do *Lean Manufacturing* que leva para as empresas o pensamento enxuto para dentro dos escritórios para que seja eliminado o desperdício também nos processos administrativos. É mais fácil identificar os desperdícios quando envolve matéria-prima e processos de fabricação física, nas áreas administrativas as atividades estão relacionadas a geração e manipulação de informações, ou seja, de natureza intangível, o que torna mais complexa a identificação de erros, mas imprescindível para empresas que querem atender seus clientes de forma rápida e eficiente (LOPES, 2011).

Para se falar em escritórios enxutos, precisa-se entender a relação dos princípios do *Lean* num meio intangível, ou seja, para o fluxo de informações e conhecimentos ao invés do fluxo de itens e materiais. Como por exemplo, num ambiente de manufatura o valor é visível a cada passo a cada transformação, pois são objetivos bem definidos na fabricação, e no escritório é mais difícil enxergar, pois são objetivos mutantes ou ocultos (TURATI, 2007).

Lopes (2011) diz que os desperdícios nos processos administrativos podem estar presentes na utilização de sistemas inadequados, ao invés da utilização de sistema mais simples, no alto volume de dados armazenados e pouco compartilhados, erros frequentes de digitação de documentos, movimentação em excesso de pessoas e informações, grande tempo de espera devido a aprovações, assinaturas, fotocópias e espera ao telefone.

É possível afirmar que há um potencial grandioso de melhorias nos escritórios, que dependem de uma fixação de um fluxo puxado, de cumprimento dos princípios *Lean*. Uma nomeação de uma equipe *lean* pode auxiliar na sustentação para o comprometimento. Pois, para que seja possível incluir as melhorias “enxutas” nestas áreas é necessário primeiramente o comprometimento de todos da empresa, deve-se existir um treinamento eficiente e comunicação fluindo em todos os sentidos, ou seja, não somente na alta administração (TURATI, 2007).

Os desperdícios de escritório são os mais complexos de se identificar, por isso eles são chamados de desperdícios ocultos ou indiretos. Para sucesso neste quesito cabe às empresas estarem empenhadas em treinar de acordo com as necessidades e que todos estejam focados em um mesmo objetivo. Mapear o futuro com um “time” de colaboradores *Lean*, dando suporte e ideias para planejar o estado futuro, solucionando questões do estado atual, assegurando constantemente o cumprimento das exigências dos clientes, isso é o diferencial.

Figura 3 – Comparativo dos 7 tipos de desperdícios nas áreas diretas e indiretas de produção

Áreas Diretas (Produção)	Áreas Indiretas (Administração)
1. Superprodução	1. Superprodução de informação.
2. Estoque	2. Estoque de informação produzida externa ou internamente (estoque eletrônico ou físico)
3. Produção de peças com defeitos	3. Erros e retrabalho (produção de informação errada, imprecisa, incompleta).
4. Sobre processamento (processos desnecessários)	4. Sobre processamento (processos inúteis ou redundantes, reinvenção)
5. Transporte	5. Transporte de informação
6. Movimentação	6. Movimentação dentro do escritório, falta de sincronismo
7. Tempo de espera de um colaborador em uma máquina	7. Tempo de espera do colaborador, tarefas do tipo stop and go.

Fonte: Staufén Tática (2019)

## 2.2 GESTÃO VISUAL

A gestão visual tem se mostrado um sistema eficiente para as empresas, possibilitando a melhor circulação de informações através de uma comunicação visível transparente e simples, que seja acessível e entendida por todos num ambiente de trabalho. Isso com o objetivo de um desempenho organizacional melhor e ainda a padronização das tarefas, levando em conta os conceitos culturais de cada organização (OLIVEIRA et al., 2015).

Segundo Mello (1998), o conceito de gestão à vista pode ser a maneira de como as informações são percebidas por qualquer colaborador de uma determinada área da organização, e qualquer pessoa que passe por esse setor e consiga visualizar essas informações com facilidade. É aquela disposição de informações que possui uma linguagem acessível para todos que tem contato, trazendo fluidez e melhorias ao ambiente empresarial, por meio do compartilhamento dos dados.

Mas para que a gestão visual seja eficaz, não é suficiente que seja escolhido indicadores indiferentes e fixados pela empresa, pois além de não conduzir resultado nenhum,

pode gerar confusão. É necessário selecionar os indicadores mais adequados, organizá-los de forma transparente clara e apresentá-los as pessoas corretas, ou seja, colocar nos lugares corretos. Uma organização que trabalha nos dias de hoje sem indicadores ou mesmo que trabalha com indicadores não representativos, pode estar dirigindo às cegas, o que levará essa organização a trabalhar com custo maior e menor qualidade, fatores que a levarão para fora do mercado moderno e competitivo. Pode-se notar que a gestão visual utilizada como ferramenta, pode informar, transmitir conhecimento, integrar pessoas e auxiliar no processo de decisão (SILVA; LOOS, 2007).

A maioria das ferramentas do *Lean Manufacturing* são aliados importantes para a gestão à vista, pois elas buscam mostrar de forma clara o que está acontecendo nas áreas para que todos tenham conhecimento dos acontecimentos em tempo presente. Essas ferramentas quando bem aplicadas tornam simples a disposição de informações de tal forma que qualquer colaborador possa visualizar ao passar pelo local.

Serve também para que os líderes ou gestores de forma simples compreendam a situação para tomar as decisões corretas. Gestores precisam de indicadores, e quando eles são distribuídos de forma transparente é fácil encontrar o problema e com maior rapidez a solução, ou seja, a gestão visual é uma ferramenta capaz de gerar aumento da produtividade e lucratividade, melhorias da qualidade, comunicação interna, fluxo de informações, bem como suporte na tomada de decisões mais rápidas e assertivas pelos gestores.

### 2.3 TRABALHO PADRONIZADO

Segundo Benetti (2007) a empresa desenvolver trabalho padronizado (TP) significa desenvolver um processo de otimização de produção, realização de um conjunto de atividades em apenas um ritmo produtivo (fluxo contínuo), com definição de tempo, respeitando as regras e tarefas do fluxo, sem extrapolar fases, seguindo numa pulsação padrão pré-estabelecida.

Com o trabalho padronizado se retém economia e qualidade, ela proporciona também outras vantagens para a linha de produção, como ergonomia e segurança, pois é possível conduzir as tarefas de acordo com os critérios, além de contribuir na estabilidade dos processos dando consistência e “compasso” a toda produção, desde a efetivação do pedido pelo cliente até a entrega total.

O trabalho padronizado segundo Moden (apud BENETTI, et al., 2007), é estruturado por três elementos, que são: rotina padrão de trabalho, que são as etapas que devem ser

seguidas pelo funcionário rigorosamente, executando o passo a passo as tarefas pré-determinadas, extinguindo erros e cumprindo o prazo. O segundo tem a ver com o mínimo de estoques, que é trabalhar com o material suficiente para que seja o ideal sem sobras e também sem ter estoque intermediário entre uma máquina e outra. E o outro é o *Take-time* que se trata do tempo utilizado para completar um ciclo de produção de um determinado produto.

Ao mesmo tempo da aplicação desse método do *Lean*, vale ressaltar que será melhor padronizar apenas processos já estabilizados, ou seja, que já apresente algum padrão de repetição e conformidade. O trabalho padronizado só funciona quando for associado ao *Kaizen* (melhoria contínua). Cada empresa deve encontrar as soluções mais adequadas para seu tipo de atividade prestada. O mesmo acontece com o trabalho padronizado, as ferramentas devem ser escolhidas visualizando a necessidade para trazer agilidade e simplicidade nos processos. Entre ferramentas que podem auxiliar o implemento de trabalho padronizado dentro da empresa, são exemplos o relatório A3 e o Value Stream Mapping (VSM) ou mapeamento do fluxo do valor.

O relatório “A3” é base da filosofia de gestão da Toyota e seu nome, relatório A3, é chamado devido ao tamanho do papel utilizado para sua confecção. O A3 visa identificar a situação atual, a natureza dos problemas, às medidas cabíveis, e a melhor ação a ser tomada, após a evidência de que o problema foi solucionado. (RIBEIRO, 2012, p. 34). Tudo em um papel disponível para que qualquer pessoa ao passar no local tenha acesso.

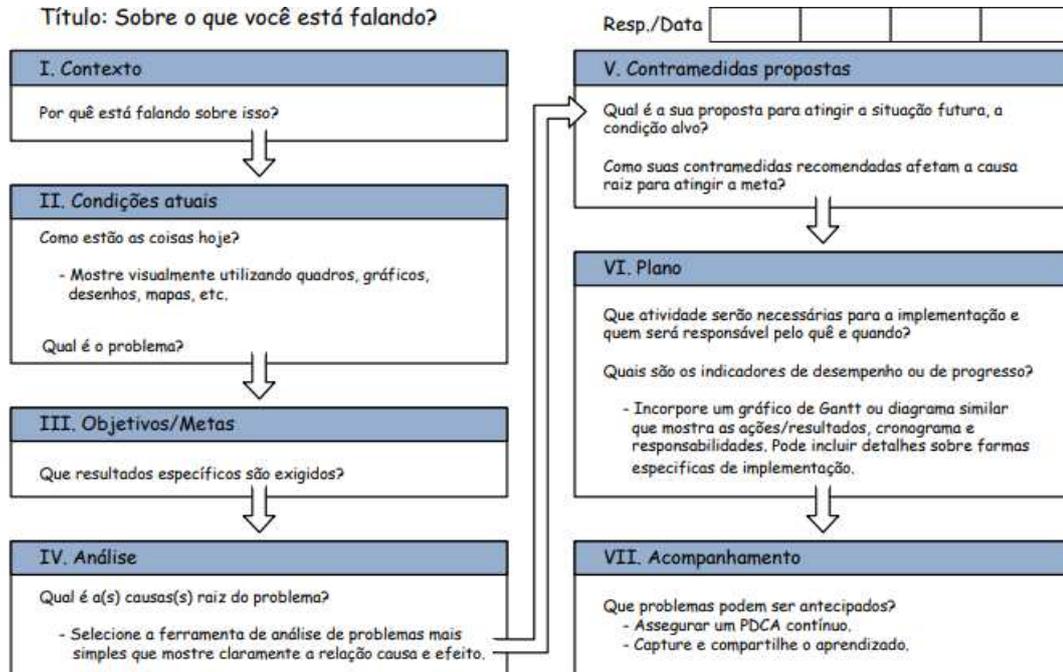
Segundo Lírio Busato, diretor no Lean Institute Brasil (2019) “a única maneira de melhorar a empresa é conhecendo seus problemas e dificuldades”. Então o A3 nada mais é do que um relatório que comunica um plano interno, em uma folha de papel de forma simples e completa, onde seja de fácil entendimento e interpretação. O relatório tem seu foco em manter a eficiência nos processos para evitar erros que são conhecidos como retrabalhos. Conforme o autor Womack e Jones (1998), ela desenvolve não somente a empresa em si, mas também os gestores, aprendendo a trabalhar em grupo e a gerenciar com maior êxito sua equipe.

O que a empresa ganha aplicando o trabalho padronizado A3? De acordo com Busato (2015) as empresas que aplicam a ferramenta Lean de trabalho padronizado mantêm seus processos mais instáveis, obtêm uma base para sustentar o processo de melhoria contínua, colaboradores buscam dispositivos que evitem o erro.

A figura abaixo representa um modelo de gestão através da ferramenta A3. Ela proporciona o esclarecimento das condições atuais, os objetivos e metas, a análise das causas

do problema as contramedidas a serem tomadas, o plano e o acompanhamento das ações. Tudo isso em um instrumento simples para fácil visualização e registros.

Figura 4 – Modelo A3



Fonte: SHOOK (2018 p. 08)

O trabalho padronizado A3 evidencia o problema e define a melhor forma de tratá-lo através de fatos e dados, após essas evidências são aplicados os *kaizen* (melhoria contínua) na área aplicada. A forma mais eficaz de evidenciar os problemas em uma indústria e ir aos setores específicos da empresa, ao processo produtivo. As informações nos relatórios não dão uma visão tão ampla quanto o fato. No *gemba* observam-se os fatos.

Para Byrne (2014), se pararmos para pensar no assunto, o modo de como a empresa agrega valor ao seu produto é o que o distinguirá da concorrência. Este é a chave mais poderosa para se obter sucesso a longo prazo. É a estratégia aplicada diretamente a melhoria das suas operações, buscando incansavelmente eliminar desperdícios e envolver todas as pessoas nessa tarefa, que atingirá o estado de melhoria contínua.

Para Rother e Shook (2003, p. 4), “o mapeamento do fluxo de valor é uma ferramenta que utiliza papel e lápis e o ajuda a enxergar e entender o fluxo de material e informação na medida em que o produto segue o fluxo de valor”. O mapeamento do fluxo de valor é uma visão sistêmica da operação de produção, ele mapeia e enxerga no fluxo de valor o estado atual, consegue ter a visão de problemas e ir atrás da melhoria.

Com a implantação do mapeamento do fluxo de valor busca-se ter uma visão panorâmica de toda a cadeia produtiva, facilitando a tomada de decisão para criar subsídios para obter uma produção enxuta, atendendo as necessidades da empresa em relação à exigência e expectativa do mercado consumidor. Neste contexto, a utilização da ferramenta de mapeamento do fluxo de valor tornou-se uma necessidade constante para o processo produtivo, podendo ser considerada como uma forma eficiente de gerenciá-lo, ao mesmo tempo, que se obtêm a redução dos custos, o acompanhamento das movimentações de materiais, assim como a identificação das forças e fraquezas da empresa. (KACHE et al., 2014).

Jones e Womack (2004) conceituam um fluxo de valor como sendo toda ação para levar um produto desde a matéria-prima até os consumidores. O mapeamento do fluxo de valor tem inicialmente a função de identificar o tempo de processo em cada célula produtiva, o espaço percorrido, as dificuldades de fabricação e os desperdícios de tempo e material. Cabe observar que a análise destes aspectos deve ser feita da forma mais fiel possível com a realidade, para que seja apresentada a verdadeira situação.

### 3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo a finalidade é a exposição dos procedimentos metodológicos utilizados para desdobramento da pesquisa.

#### 3.1 TIPO DA PESQUISA

Estudo de caso é um método qual visou identificar problemas, avaliar evidências, desenvolver argumentos e apresentar soluções. Para Javaroni et al., (2011), sua definição é a forma de ter levantamento de informações, no qual a meta e o olhar da pesquisa encontram-se nas conexões que têm significado para o pesquisador. Já segundo Godoy (1995), a abordagem não se exhibe como um argumento rigidamente estruturado, ela facilita que a criatividade e imaginação levem aos pesquisadores a apresentar trabalhos que explorem novas visões. Nesta essência, acreditasse que o estudo de caso representa uma forma que pode se revestir de um caráter inovador, trazendo contribuições muito importantes no estudo de temas específicos.

De acordo com os objetivos almejados nessa pesquisa, as informações foram levantadas através de um estudo de caso. Este método foi selecionado com finalidade de apresentar em forma de texto os dados retidos e observados dentro da empresa. O intuito é de explorar a implantação do *Lean Manufacturing* no departamento comercial da empresa pesquisada, dando ênfase na gestão visual.

#### 3.2 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

A presente pesquisa é qualificada como descritiva, pois se dispõem a descrever particularidades de uma empresa. E no que diz respeito aos procedimentos de coleta utilizados, foram bibliografias de outros autores, observação direta, pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas.

Caracteriza-se também como uma pesquisa qualitativa, por serem necessários levantamento de dados e análises mais profundas a respeito das ferramentas de gestão visual e sua efetiva aplicabilidade em uma empresa do ramo metal mecânica.

### 3.3 FORMA DE COLETA, TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

De acordo com os objetivos que se pretendeu alcançar com a pesquisa, os instrumentos de coleta de dados utilizados para o estudo de caso foram: pesquisa bibliográfica, entrevistas semiestruturadas, observação direta e pesquisa documental.

A pesquisa bibliográfica foi com consultas em livros, teses, artigos, internet e dissertações que foram para desenvolver uma base teórica do tema, nesta etapa houve o auxílio do orientador e de profissionais especializados no assunto. Simultaneamente a estas consultas foram realizadas observações diretas na empresa pesquisada para verificação do andamento da implantação do *Lean*, destacando a gestão visual.

A metodologia de observação direta é o método qual oferece ao pesquisador possibilidade de acompanhar mais aproximadamente o evento de sua investigação, a visualização das situações cotidianas do grupo em pesquisa que permitirá maior contemplação do que está acontecendo na realidade. Foi utilizado também para apoio e enriquecimento da pesquisa documentos da empresa, por tanto houve a coleta de dados pelo método de pesquisa documental.

Mais informações para o estudo de caso foram fornecidas pela empresa através de entrevistas semiestruturadas, conforme apêndice A. Foi utilizado um roteiro antecipadamente elaborado com questionamentos direcionados a fim de atingir os objetivos específicos da pesquisa. Foram entrevistadas cinco pessoas: o gerente do departamento comercial, dois funcionários da área da aplicação da pesquisa e mais duas pessoas especialistas do *Lean* da empresa, pessoas que foram selecionadas pela empresa para serem da “equipe Lean” os quais acompanham integralmente a aplicação.

Uma das características da entrevista semiestruturada é a utilização de um roteiro previamente elaborado. Dentre as questões que se referem ao planejamento da coleta de informações, estão presentes a necessidade de planejamento de questões que atinjam os objetivos pretendidos, a adequação da sequência de perguntas, a elaboração de roteiros, a necessidade de adequação de roteiros por meio de juízes, a realização de projeto piloto para, dentre outros aspectos, adequar o roteiro e a linguagem. (MANZINI, 2018).

Para analisar todos os impactos da implantação da ferramenta do *Lean* para gestão à vista foram analisados alguns indicadores: como houve o processo da implantação de

ferramentas do *Lean*, suas facilidades e benefícios e a aceitação dos colaboradores pelos instrumentos de gestão. Os resultados serão demonstrados em forma de texto após a análise das informações levantadas nas entrevistas.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Se apresenta neste capítulo a história da empresa ao qual será realizado o estudo de caso, os produtos nela produzidos e sua estrutura de mercado.

### 4.1 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA PESQUISADA

A empresa em estudo possui longa trajetória no mercado oferecendo soluções inovadoras para a movimentação de cargas em diversos setores onde atua. No ano de 1924, quando Richard Saur comovido com a destruição resultante da Primeira Guerra Mundial decide emigrar da Alemanha para o Brasil. Em 1º de maio de 1924 desembarca no porto do Rio de Janeiro e continua sua viagem de trem até Cruz Alta, o trecho final da viagem foi de caminhão que acabou levando Richard ao povoado de Neu-Württemberg (atual cidade de Panambi, RS).

Figura 5 – Sr. Richard Saur – Fundador da Saur Equipamentos S/A.



Saur (2019a)

Passados dois anos de rigorosas dificuldades, ano de 1926, Richard funda uma pequena oficina de reparos e concertos, a oficina permitiu a ele colocar em prática os seus conhecimentos adquiridos na Alemanha. No local realizava concertos de pás, enxadas, facões, balanças, fogões a lenha, arados e demais utensílios domésticos. Por sua técnica e dedicação no trabalho, Richard logo ganha notoriedade na cidade, o que lhe permitiu aumentar a oficina para melhor atender sua clientela. Em 1928, Richard casa-se com Frida Emma Scheible. O casal tem três filhos: Paulo Carlos Saur (1928), Ernesto Otto Saur (1930) e Irmgard Saur (1932).

No ano de 1936 o casal vende a casa que pertencia a Frida Emma para adquirir tijolos para a construção de uma nova oficina em Panambi-RS. O novo local serviu para que se

iniciasse a fabricação de grades, portas, janelas de ferro e mais tarde, Richard começa a produzir também carrocerias customizadas de caminhão para diversos transportes, atendendo assim grandes necessidades da região na época. O desenvolvimento destes novos produtos exigiu que a fábrica fosse expandida, novamente.

Em outubro de 1952, Richard transfere a administração da empresa aos cuidados dos filhos Paulo Carlos Saur e Ernesto Otto Saur. Em 1956, depois de adquirir a parcela de seu irmão, Ernesto assume por completo a direção da empresa. Com sua visão empreendedora herdada do pai, Ernesto inicia a produção em série de dobradiças para sofás-camas, tornando a empresa a principal fornecedora deste produto para a indústria moveleira do país.

Na década de 1970, atento ao crescimento agrícola do país, Ernesto realiza diversos contatos com organizações e empresários estrangeiros com o objetivo de atender à demanda de recebimentos de grãos e cereais em cooperativas, então ele viaja pela primeira vez à Alemanha e adquire um projeto de plataforma para descarga de caminhões. No mesmo ano, Ernesto integra os quatro filhos na condição de sócios da empresa e sua razão social passa ser, Metalúrgica Saur Ltda. Diante de um período conturbado marcado por crises econômicas, que resultaram na queda de vendas, a empresa se fortaleceu com o engajamento e a dedicação da família, partindo em busca de novas parcerias internacionais para desenvolvimento de produtos e tecnologias inovadoras.

Em 1978 a produção fica organizada nas seguintes divisões: dobradiças, esquadrias metálicas, máquinas de tela, estruturas metálicas e plataformas de descarga de caminhões. Em 2002 a empresa tem área total de instalações de 10.257m<sup>2</sup> e são adquiridos novos equipamentos com tecnologia alemã para a área fabril.

Figura 6 – Metalúrgica Saur Ltda no ano de 1978



Saur (2019b)

Em 2016 entrou em operação a primeira plataforma de descarga de caminhões de 30 metros. O equipamento tem capacidade de elevação de até 80 toneladas, e é o primeiro do Brasil capaz de receber caminhões com 30 metros.

Figura 7 – Primeira plataforma de 30m com capacidade de descarregamento de 80 ton



Saur (2019c)

Atualmente a referida empresa Saur produz e comercializa produtos para atender três segmentos, que são: industrial, agrícola e florestal, customizando e desenvolvendo soluções robustas, precisas e eficazes, conforme necessidade do cliente. Ela revolucionou o setor de movimentação de cargas, sendo atualmente líder de vendas no Brasil por sua tecnologia, qualidade e competência no atendimento.

A empresa exporta há mais de quatro décadas e já vendeu para mais de 25 países diferentes. É uma empresa familiar que hoje em dia está na direção à quarta geração da família. A empresa possui sua matriz no município de Panambi (RS), e filiais em Valinhos (SP), e Cuiabá (MT).

Desde janeiro de 2010 a empresa possui o sistema Datasul, desenvolvido pela TOTVS. A TOTVS é uma empresa de software e tecnologia líder do Brasil e o sistema Datasul entre o mais renomeado e utilizado no mundo. No ano de 2018 a empresa decidiu incluir a cultura *Lean Manufacturing* em sua gestão, modelo Toyota de gestão.

A Saur possui alto poder de barganha no setor agrícola devido aos poucos fornecedores de sistema de descarregamento de caminhões, o que é mais competido nos outros setores que atua. É uma empresa oligopolista, e reconhecida pela ISO 9001 o que valoriza ao seu produto diante dos clientes.

A ISO 9001 é a base do sistema da gestão da qualidade, consiste na qualidade de produtos e serviços, o que no mercado atual sua eficácia retém clientes que tem preferência

por empresas que possuam essa certificação. A ISO 9001 é internacional e em alguns países é identificada com outras siglas, mas possuindo a mesma sistemática e eficácia, apresentar aos clientes produtos e serviços de qualidade. A qualificação da empresa em estudo é de fornecedor exemplar que atinge e valoriza as normas de segurança e busca a excelência no mercado.

A logística inteligente, em todos os setores, é um grande benefício, pois gera redução dos custos/tempo de operação. Um sistema de descarga, por exemplo, leva no máximo 5 minutos para descarregar totalmente um caminhão de cereais, operação que em tempo de safra contribui grandemente para o fluxo de recebimentos em cooperativas e produtores rurais. O Brasil é um dos maiores produtores de cereais do mundo, e a tecnologia que a SAUR oferece viabiliza o crescimento de muitas cooperativas, indústrias e organizações em geral.

A empresa em estudo possui um quadro de 500 colaboradores, distribuídos na matriz e filiais já relacionadas. Ela completou em agosto de 2018, 92 anos de existência, o seu cenário atual está sofrendo algumas alterações de gestão e departamentais visando o crescimento, com o foco na excelência na organização.

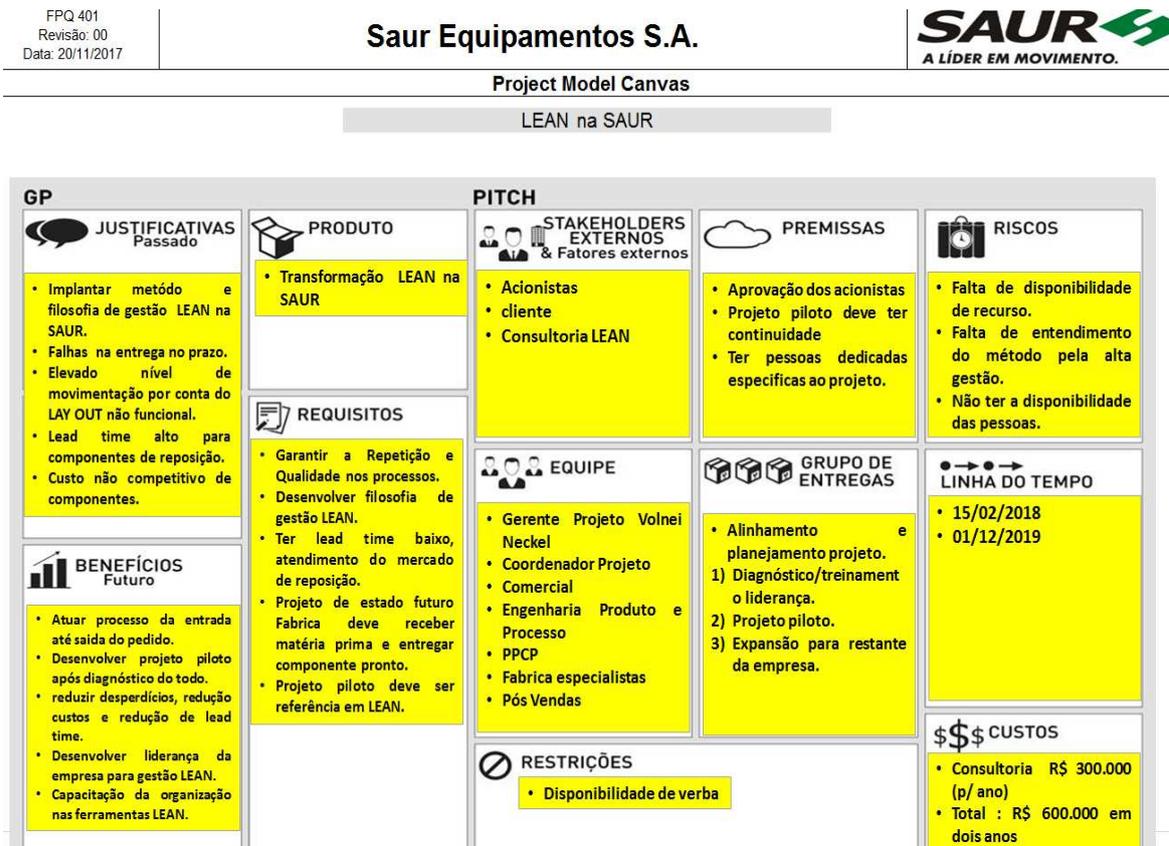
A SAUR é referência em soluções logísticas para movimentação de cargas e materiais na América Latina. A empresa desenvolve, produz e comercializa soluções logísticas para movimentação de cargas e materiais, assegurando a satisfação dos clientes, acionistas e colaboradores, com desenvolvimento sustentável.

## 4.2 DESCRIÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE LEAN MANUFACTURING NA EMPRESA PESQUISADA

Em meados de 2017 os sócios e a presidência da empresa juntamente com a gestão, visualizava a necessidade de melhorias nos processos da SAUR. Através de encontros e levantamentos de informações, realizou-se um projeto utilizando-se do instrumento de projeção *Canvas*, das intenções para o futuro. No projeto mencionou-se a implantação da filosofia de gestão *Lean Manufacturing* na SAUR, tão logo, prevendo como fator externo a consultoria para conhecimento do *Lean*, também a projeção de custos, premissas, riscos, grupos e estabelecimento de tempo.

A figura abaixo representa o modelo do planejamento feito pelos acionistas da SAUR através da ferramenta de *Canvas*, onde eles solicitam a inclusão do *Lean Manufacturing* em sua gestão em novembro de 2017.

Figura 8 – Projeto Modelo Canvas



Fonte: Saur (2019a)

A implantação do *Lean manufacturing* na Saur Equipamentos S/A foi uma demanda requerida pelos seus acionistas que viram a necessidade de organizar, melhorar e aperfeiçoar os processos da empresa. Devido ao crescimento da marca SAUR no mercado os acionistas não querem somente manter, mas alavancar a qualidade e tecnologia nos produtos e serviços prestados. Agregar valor ao produto através da eliminação do desperdício foi o que levou a decisão final da implantação do *Lean*. Por tanto, a definição da inserção desta filosofia na SAUR foi de *top Down* (de cima para baixo), os quais através da visão que tem do futuro encontraram nessa ferramenta de crescimento organizacional e vantagens competitivas.

Alguns dos pontos que levaram a decisão de implantação do *Lean* nos processos administrativos foram as constantes falhas na entrega dos produtos dentro do prazo, grande tempo envolvido na localização de informações, conferências manuais, lead time elevado de componentes de reposição, a falta de comunicação interna, dentre o próprio setor e também entre as áreas envolvidas, processos mal definidos, projetos desempenhado com falhas ou em duplicidade, entre outros.

Para a execução do programa *Lean* na SAUR foi contratado os serviços de consultoria externa. De acordo com a presidente da empresa, Sra. Ingrid Saur, a implantação do programa *Lean* representa um marco na história da SAUR. “A excelência nos produtos, processos, serviços e gestão da nossa empresa são determinantes para a competitividade. Precisamos estar alinhados com as exigências dos nossos clientes e, por isso, contratamos a Staufen Tática para nos assessorar na implementação do Programa *Lean*. A dedicação e o comprometimento de cada colaborador serão decisivos para o sucesso do Programa”, destaca a presidente da empresa.

A Staufen Tática é uma empresa especialista no tema que acompanhou a implantação nas diversas áreas desde o início e permaneceu dando o suporte, atualmente completam dois anos que trabalham junto à companhia.

O primeiro passo na “caminha *Lean*” foi um workshop de uma semana com todos os diretores e gerentes e algumas pessoas “separadas” para o programa *Lean*, que são profissionais colaboradores da SAUR que se dedicam especificamente ao projeto, eles se especializam no assunto dia após dia trabalhando com melhorias através do acompanhamento diário nas áreas de aplicação das ferramentas, auxiliando o desenvolvimento, tomando novas ações, medindo o desempenho, visualizando a performance e trabalhando na conscientização. Este treinamento foi aplicado primeiramente aos níveis estratégicos e táticos, por que a empresa entende que é de suma importância que gestores estejam alinhados com a nova filosofia e auxiliem na divulgação da mentalidade *Lean* para os demais envolvidos.

Figura 9 - Equipe Lean – Ger. Volnei Neckel; Esp. Elton V. de Souza; Esp. Joice Schmitz; Esp. Henrique Wagner Braun.



Fonte: Saur (2019b)

Na figura acima estão os funcionários da SAUR que trabalham somente no projeto *Lean*. Esta equipe se especializa a cada dia neste método de gestão e aplica o conhecimento dentro dos processos para maior eficiência. Eles acompanham, assessoram e dão todo o suporte necessário para bom desempenho das áreas desde a implantação do método até sua continuidade.

Neste workshop foi apresentado o que significa a produção enxuta e quais seus benefícios, foram expostos com ênfase à essência e objetivos do *Lean Manufacturing*. Na continuidade os participantes, em conjunto, apontaram pontos fortes e fracos de cada departamento e os pontos mais críticos para aprimorar. Além disso, os princípios e diretrizes para quatro características principais foram: fluxo de trabalho, ritmo, puxada e livre de desordem, e liderança *Lean*.

Subsequentemente houve treinamento, workshop de Office Floor Management (OFM) e construção de quadros de gestão visual para uma área piloto de aplicação. A área definida para piloto do projeto foi o setor comercial, no segmento agrícola. De acordo com Fábio Ramos Silva da Staufen Tática, foi um trabalho intenso e de muito empenho por parte de equipe da SAUR. O piloto foi definido com base nas diretrizes definidas pela diretoria da SAUR em avaliação conjunta da Staufen Tática, explica o consultor. “Toda a equipe Saur participou ativamente na avaliação do estado atual, na identificação de oportunidades e na definição do caminho para o estado futuro. Os potenciais são consideráveis e focaremos na redução de prazos e aumento de produtividade”, diz Fábio Silva.

Simultaneamente a montagem dos quadros visuais e indicadores para o plano piloto, foram realizados pela consultoria e equipe *Lean* um diagnóstico do estado atual e construção do estado futuro, em seguida, lista das melhorias, preenchimento das diretrizes e planas de ação, além do termo de abertura. Para esta sondagem foi utilizado a ferramenta Value Stream Mapping (VSM) no português chamado de Mapeamento de Fluxo de valor.

No VSM foram mencionados problemas das áreas pelos próprios colaboradores e então surgiu inúmeros planos de ação. Pela análise do VSM foi possível identificar ferramentas mais adequadas para a gestão, por exemplo, a fixação de quadros de gestão visual com indicadores importantes para atender necessidades específicas do departamento comercial, com maior assertividade.

Na figura abaixo está representado o mapeamento de fluxo de valor feito na SAUR para identificar dentro dos processos internos quais as possíveis melhorias através da eliminação de quaisquer desperdícios existentes neste fluxo. Quando ele é colocado em papel, fica mais fácil a localização dos problemas.

Figura 10 – Mapeamento de Fluxo de Valor



Fonte: Saur (2019c)

A aplicação do *Lean* na primeira equipe teve início no dia 19/03/2018 no departamento comercial agrícola, como área piloto, para mais tarde aplicação nos demais unidades de negócio. Foi dada partida neste dia com o método Office Floor Management (OFM) que é uma parte da filosofia enxuta que significa gerenciamento de escritório com quadros de gestão visual de indicadores para acompanhamento diário das tarefas.

Figura 11 - Office floor Management (Comercial Agrícola - piloto) em 19/03/2019



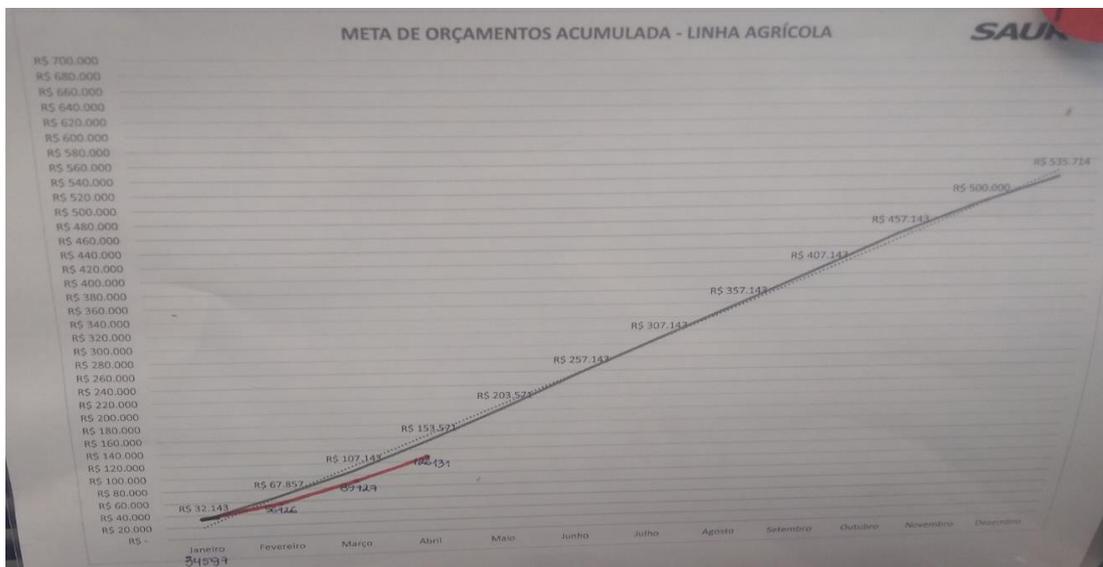
Fonte: Saur (2019d)

Na figura acima está à equipe piloto em seu primeiro dia de aplicação do método Office Floor Management do *Lean Manufacturing*, em 19/03/2018.

Os indicadores foram estabelecidos pela equipe *Lean* com o gestor da equipe, foram escolhidos os dados mais relevantes para uma gestão eficiente, contudo para ter maior agilidade no atendimento ao cliente com o máximo de eliminação de desperdícios da colocação do pedido do sistema até a entrega ao cliente.

Os indicadores disponíveis para a gestão da gerencia são à meta de orçamentos e de vendas acumuladas mês a mês, para que seja possível acompanhar a evolução. A quantidade de orçamentos realizados no mês e vendas efetivas do mês.

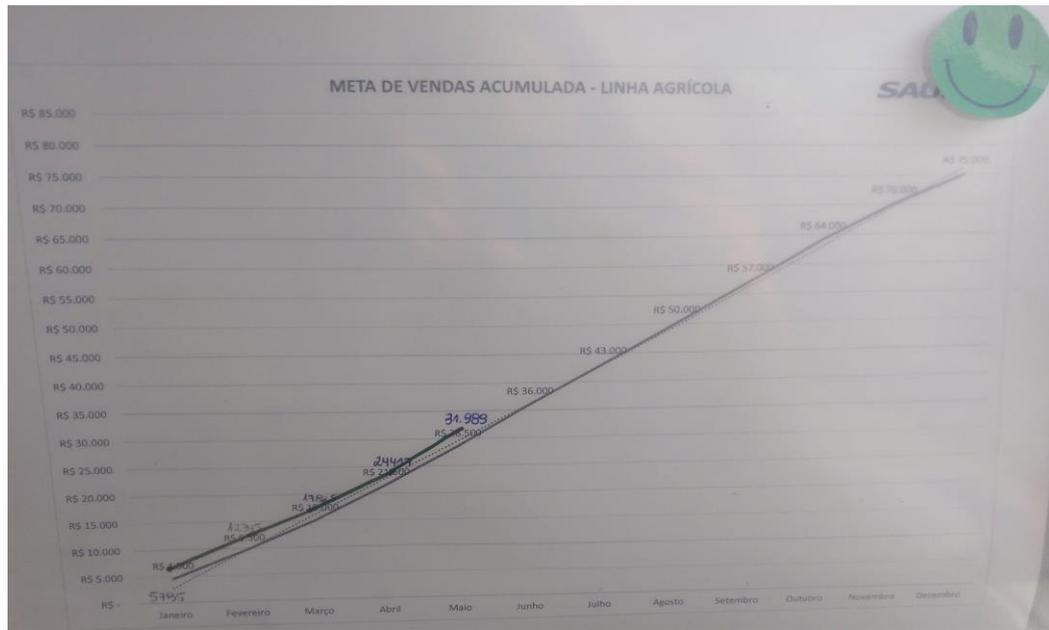
Figura 12 – Indicador de meta de orçamentos acumulados JAN – ABR (R\$)



Fonte: Saur (2019e)

Na figura acima, o indicar respresenta à meta de orçamentos por mês (R\$) e quando efetivamente foi realizado. Indicador que todos os colaboradores da equipe tem acesso a visualização. É informação relevante para quem vende e elabora orçamentos e principalmente para os gestores tomarem às devidas ações conforme o cenário que se apresenta.

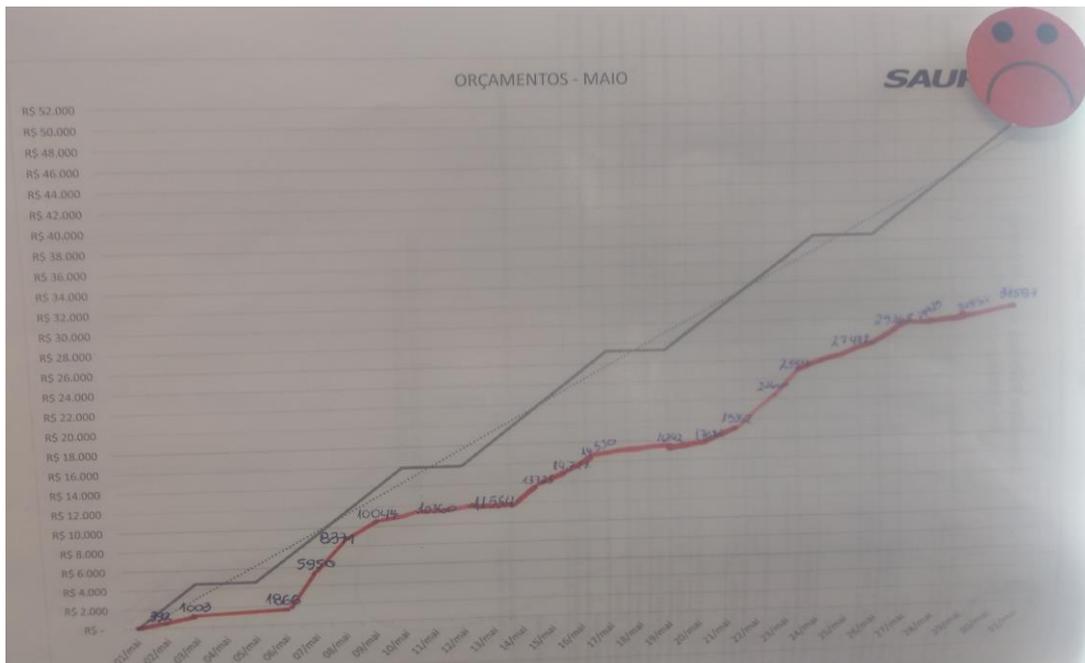
Figura 13 – Indicador de meta de vendas acumulada JAN – MAI (R\$)



Fonte: Saur (2019f)

O indicar acima representa a meta de vendas por mês (R\$) e o quando efetivamente foi vendido. Indicador que todos da equipe tem acesso para visualização. É informação importante para todos na verificação do alcance ou não dos objetivos mensais e principalmente para os gestores tomarem as devidas ações conforme o cenário, se positivo ou negativo.

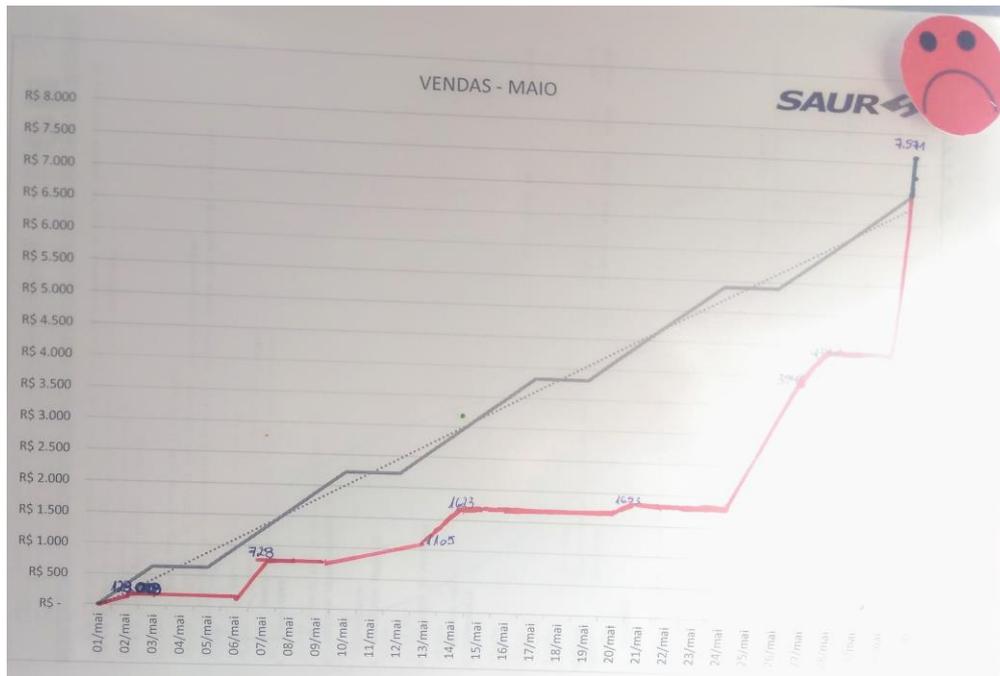
Figura 14 – Indicador de quantidade orçamentos do mês - MAI



Fonte: Saur (2019g)

O indicador acima respresenta a meta de orçamentos esperados no mês trabalhado (R\$) e o quando efetivamente foi realizado e enviado para cliente. Levantamento que todos os colaboradores da equipe tem acesso para visualização. São dados importantes principalmente para os gestores tomarem as devidas ações conforme se apresenta o cenário.

Figura 15 – Indicador de quantidade vendas do mês - MAI



Fonte: Saur (2019h)

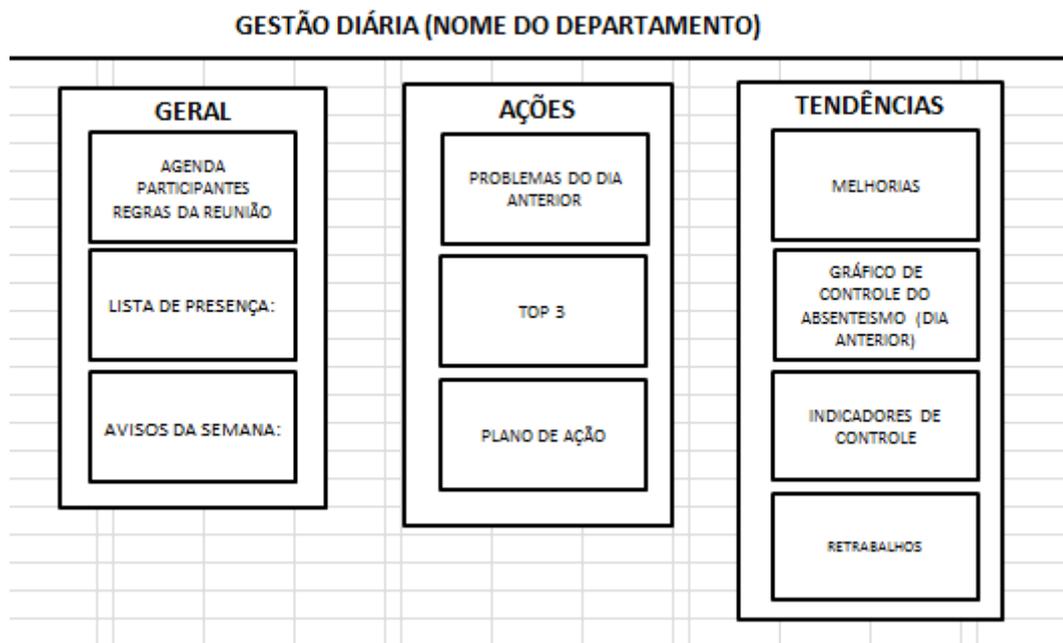
O indicador acima respresenta à meta de vendas do mês em questão (R\$) e o quando efetivamente foi fechado. Indicador muito importante para os gestores terem conhecimento do alcance das metas e se necessário tomarem as devidas ações e correções.

Na manufatura por se tratar de materiais tangíveis a visualização de desperdícios se torna mais simples, eles são chamados os desperdícios diretos. Os desperdícios indiretos são os mais difíceis de enxergar, são conhecidos também como desperdícios ocultos, e eles estão na administração dos projetos, podendo ser na procura de informação desenfreada, na correção de documentos desnecessariamente, nas esperas de aprovações, falta de sincronismo, trabalhos em duplicidade, entre outros.

O OFM como ferramenta de gestão nas áreas administrativas visa retirar quaisquer desperdícios ocultos que possa existir. Este método se tornou uma ferramenta diária para os colaboradores do comercial da SAUR. Todos os dias na primeira hora do dia de trabalho o setor se reúne em uma reunião de 15 minutos, numa sala previamente definida onde ficam os

quadros de gestão para visualização de todos. O encontro acontece com as pessoas em pé, com o propósito que seja um momento rápido e de bom proveito. A reunião diária é preceito do OFM que tem como uma das finalidades o levantamento das situações do setor para conhecimento de todos. A troca de conhecimento dos assuntos e visualização das atividades desempenhadas naquele dia por cada integrante é de suma importância para redução de retrabalhos e sincronismo.

Figura 16 – Leiaute da reunião diária do OFM



Fonte: Saur (2019i)

Neste leiaute de reunião do OFM é possível organizar tudo o que está previsto para acontecer naquele dia, colocar na mesa os problemas ocorridos no dia anterior e tomar ação para solução desses assuntos. Verificar os indicadores e se estão havendo retrabalhos. É um momento de cada um expor sua rotina de tarefas e saber o que está ocorrendo com o trabalho do colega, ajudar com sugestões ou até mesmo pedir ajuda em determinados assuntos. Ela é dirigida pelo líder ou gerente da área o qual toma conhecimento de todas as rotinas e o que norteia diariamente as atividades dos seus subordinados.

O primeiro passo é o preenchimento de uma lista de chamada, após são levantados os problemas do dia anterior e dentre eles escolhidos três, que são chamados de “top 3”, que conclui-se serem os mais relevantes e urgentes na ação de resolução. Estes problemas, o gestor que conduz a reunião já toma conhecimento e compromete-se com a solução. Na

sequência cada integrante menciona sua rotina de trabalho do dia, ou seja, orçamento por formulário a enviar, pedidos para buscar a aprovação do cliente, programação de embarques junto com a fábrica, entre outros. Todos os dias os membros levam para alimentar nos indicadores a numeração real de orçamentos e pedidos efetivados no dia anterior, formulando assim diariamente o que tem acontecido verdadeiramente dentro do setor.

Figura 17 – Regras para condução da reunião

AGENDA				
ANTES DA REUNIÃO				
Verificação das presenças/avisos				Verificação dos orçamentos especiais
Preenchimento dos problemas				
Preenchimentos dos orçamentos realizados e pedidos				
Check list do cronograma de atividades por dia				
DURANTE A REUNIÃO				
O que	Quem	Duração	Time	
Presenças	Erlí	1 min		
Problemas	Todos	2 min		
Orçamentos padrão e especiais	Todos	2 min		
Check list atividades	Todos	4 min		
				
				
				

Fonte: Saur (2019j)

Para que se mantenha determinada ordem e organização, o método de gestão *Office Floor Management* do *Lean Manufacturing* estabelece algumas regras para boa utilização do tempo e reunião produtiva. A ata da reunião estipula a seguinte sequência: verificação das presenças, avisos da semana, se houver, preenchimento dos problemas, preenchimento dos orçamentos realizados e pedidos incluídos no sistema, cronograma de atividades do dia, e verificação de orçamentos especiais (se houver) que necessita de apoio de outras áreas.

Figura 18 – Lista de presença

LISTA DE PRESENÇA																						
Mês: JUNHO																						
Dias / Colaborador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1 ERBI	X	X	X	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	✓	X				X	X	
2 TIAGO	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	X	X	X				X	X	
3 JOHN	X	X	X	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X				X	X	
4 JULIANAY	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X				X	X	
5 JULIANA	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	X	✓	✓	X	X				X	X	
6 DOUGLAS												✓	✓	✓								
7 FINAN												✓		X								

Fonte: Saur (2019k)

Tabela preenchida todos os dias no início da reunião do Lean, é feito pelo gestor da área ou pessoa responsável. Estas listas são substituídas mês a mês e transformadas em gráficos de indicadores para controle da empresa, num âmbito geral.

Figura 19 - Tabela de problemas do dia anterior

SAUR A LÍDER EM MOVIMENTO.		PROBLEMAS DURANTE DIA ANTERIOR
Colaborador	Descrição	
JOHN	COOPERAR	
TIAGO		
JULIANA	CANCELAMENTO PEDIDO GRUPO BASSO PROTETO EH-1587 SOLICITADO PELO BRUNO (RUBENS SOBRINHO)	

Fonte: Saur (2019l)

Nesta tabela cada participante tem um espaço para preenchimento dos problemas ocorridos num dia anterior de trabalho. É importante a apresentação por que a partir desses

dados que se observa e analisa possíveis ações para melhoria contínua. Os colaboradores têm sido motivados a levar os contratempos e não guarda-los para si.

Figura 20 - Tabela plano de ações

PLANO DE AÇÃO					
Data	Problema	Ação	Responsável	Prazo Previsto	Prazo Realizado
28/06/18	Suporte as atualizações do memorial de cálculo do TI.	Erli vai se reunir com Otomar p/ definir como podemos atualizar os dados.	Otomar/ Erli/ Rosi	31/07/18 <del>30/07/19</del> 05/06/19	
28/06/18	Não ter lista de preços atualizada. Temos o memorial como contenção do problema.	Atualizar a lista de preços.	Juliana/ Engenharia	31/08/18 <del>30/07/19</del>	08/05
05/07/18	Aumento do curso da trava chassi nos tombadores de 21 metros. Foi autorizado pela eng.	Giovano vai a campo fazer a medida p/ definir o tamanho do curso da trava p/ orçar mas	Giovano/ Erli/ Engenharia	1400 mm Giovano passar 13/08/18 <del>30/07/19</del>	08/05
04/02/18	Informação da transportadora nos pedidos e logística da linha Agrícola.	Silvia irá marcar uma reunião p/ atividade de expedição. Definir como ficará a info da transportadora.	Silvia	31/08/19 11/04	OK 15/04
26/03/19	Equipamento fica pronto e não é carregado porque a obra citai do cliente atrasou	Verificar até que data é possível realizar a alteração do pedido na fábrica	Volnei/ Silvia/ Erli	<del>24/04</del> 04/04? 11/04	
03/04/19	Falta de itens no configurador p/ evitar que o pedido seja enviado p/ a engenharia.	Após a definição da lista de preços solicitar ao Roberto os ajustes no configurador	Roberto/ Juliana	30/06	

Fonte: Saur (2019m)

A reunião tem como objetivo a redução de retrabalho, maior comunicação e resolução de problemas. Por tanto, os problemas manifestados ficam visíveis em um painel de planos de ação até que sejam tomadas as medidas cabíveis e solucionados. Todos os dias deve ser externados pelo responsável da ação, se houve avanço naquela dificuldade específica até que tenha a dissolução por completo.

Esta forma de controle diário oferece a todos uma visão do hoje, mês e ano. Cada gestor através destes quadros podem visualizar claramente como está sendo a performance de cada colaborador e consegue com esses acompanhamentos diários tomar decisões com antecedência, além de estar envolvido integralmente nas atividades, buscando a padronização e melhoria contínua.

Com o intuito de expandir a cultura para as demais áreas da empresa, depois do setor piloto, no dia 31 de julho de 2018, dando continuidade ao projeto *Lean*, foi realizado o

treinamento sobre Office Floor Management (OFM) para integrantes dos departamentos de Pós-Venda, área Comercial Industrial e Florestal.

Foram treinados alguns integrantes do setor juntamente com seus líderes. O instrutor Fabio da Silva apresentou a parte teórica do treinamento, falando sobre o papel do líder e *team* líder, assim como vários conceitos sobre resolução de problemas, comunicação e postura. Foi realizada uma prática, onde cada líder juntamente com a sua equipe montou o quadro de gestão, assim como sanar as dúvidas e simular reuniões. Os quadros de gestão foram colocados em prática na mesma semana. Após o OFM se tornou uma ferramenta diária presente na vida de todo o departamento comercial da empresa, sendo pós-Venda, e das áreas Comercial agrícola, industrial e florestal.

A partir desse acontecimento a empresa anunciou uma nova fase: a abertura do programa *Lean* que está sendo estruturado para melhoria do desempenho de toda a organização, com objetivo de aumentar a qualidade e consequentemente a competitividade.

#### 4.3 DESCRIÇÃO DOS BENEFÍCIOS E VANTAGENS DA IMPLANTAÇÃO DE LEAN MANUFACTURING NA EMPRESA PESQUISADA

A Saur Equipamentos S/A está nos primeiros passos da “caminhada *Lean*” considerando que ainda é recente a metodologia dentro da empresa, mas inúmeros benefícios já têm sido atestados pelos colaboradores participantes das reuniões, gestores e demais envolvidos desde a implantação.

Para a empresa o principal benefício tem sido o aprendizado e o envolvimento das pessoas no melhor engajamento das operações. A forma transparente com que os dados têm sido disponibilizados tem tido impacto na forma estruturada de identificar os problemas e ordenar as possíveis ações, esse é um dos principais retornos, a organização das informações.

Outro benefício tem sido a comunicação regular, acontecendo a adaptação de todos os colaboradores nas reuniões diárias, a sociabilidade e a expansão do diálogo que passou a ocorrer de forma mais natural, inicialmente existia uma pauta para promover certa ordem na reunião, pois o tempo é curto, sendo que não é mais necessário, pois a conversação flui espontaneamente.

Os problemas não devem ser ocultados e sim serem apresentados em tempo hábil para resolução e para impedimento de desconforto por parte da empresa com seu cliente. No departamento comercial outro benefício indicado foi a forma como têm sido tratados os problemas, anteriormente a aplicação dos quadros de gestão, o problema e as ações eram

esquecidos facilmente por que não havia um controle que estabelecia quem e com qual prazo resolveria, quem daria a devida satisfação aos demais envolvidos, o que gerava desgaste e mais contratempos. Atualmente essa forma estruturada com procedimentos para serem cumpridos, geram levantamento, entendimento e agilidade na solução, tão logo o retorno sobre a conclusão do assunto.

“Logo pela manhã falamos dos assuntos pertinentes ao dia, não fica esquecido o que precisa resolver até que seja sanado, e também de que forma os outros setores podem ajudar com as demandas. A principal vantagem é a comunicação”, conforme cita Juliana Muller do departamento comercial agrícola.

Além disso, se temos a visão do hoje, mês e ano, agora cada gestor tem muito claramente como está sendo o desempenho em cada período podendo fazer a devida apuração e análise. Ele consegue tomar decisões com maior antecedência, pois os controles são feitos mensalmente com acompanhamento diário. Comunicação regular, soluções estruturadas de problemas, ir ao local para ver o problema, incentiva as melhorias, tarefas a serem entregues ficam claras, são os benefícios mais indagados pelos colaboradores entrevistados.

A vantagem que a empresa pesquisada tem é uma melhoria constante nos processos administrativos, ainda ajustes precisam ser feitos, pessoas de alta gestão podem ser mais envolvidas, mais comunicação, além de atualização de dados dos quadros e motivação de pessoal. Vários desperdícios já foram eliminados, manias culturais impregnadas já estão sendo tratadas para melhor desempenho e utilização das ferramentas.

#### 4.4 FACILIDADES E DIFICULDADES PELA EMPRESA PESQUISADA PARA CONSCIENTIZAÇÃO DE LEAN MANUFACTURING NO DEPARTAMENTO COMERCIAL

A manufatura enxuta tem um conceito simples, mas é complexa na sua aplicação, por esse motivo algumas empresas podem enfrentar desafios durante a implantação desse modelo de produção. Na Saur Equipamentos S/A não foi diferente, durante as entrevistas e observações foram declarados alguns conflitos. No decorrer da utilização resistências foram surgindo, entre elas, a falta de participação assídua da gerência ou liderança, resistência das pessoas na mudança e a reorganização dos processos produtivos devido a alteração radical na cultura empresarial.

O comprometimento da liderança ou gerência é de total importância para um bom desenvolvimento da sua área na filosofia *Lean* e em persistindo dificuldades por líderes sem

preparo ou sem interesse. A equipe do projeto *Lean* tem trabalhado para levar mais conhecimento a este nível, para que seja despertado o entusiasmo de gerir essa nova cultura para seus subordinados, pois não ter pessoas com habilidades na liderança ou mal preparadas para o comando, gera problemas na equipe de trabalho num âmbito geral, faz com que toda a equipe não tenha motivação para seguir.

Sobre a utilização do *Lean*, 20% se refere a parte física (quadros, temples, procedimentos), os outros 80% são culturais e comportamentais, conforme Elton Volgt, especialista *Lean*. A empresa possui um longo tempo no mercado e tem vários de seus funcionários há muitos anos colaborando, estes se mostram muito resistentes ao processo de mudança, muitos não compreenderam o motivo da filosofia, por fazerem o mesmo trabalho há tanto tempo e mostrarem resultados, eles não aceitam um novo método e se mantem relutantes, o que causa reclamações e desconfortos.

Devido grande resistência a mudança pela primeira área de aplicação acabou gerando também uma comoção em todos os setores da empresa, os setores em que não foi implantado as novas técnicas, criaram receios de forma geral, para que fosse difundida entre os colaboradores.

A equipe separada para desenvolvimento do projeto é a mesma até hoje, eles mantem um acompanhamento diário nas áreas e dão todo o suporte necessário, além de analisar e buscar melhores métodos para melhoria contínua, e o que se nota por eles é que repetidamente, se não houver acompanhamento por eles, os funcionários fazem do seu jeito, esquecendo os princípios enxutos e alterando a pauta e procedimentos da reunião diária. Esse aspecto, os entrevistados informaram que é um dos maiores desafios a ser superado.

Agora é o início da conscientização, a SAUR considera que está no início da caminhada *Lean*, e através de treinamentos, conversas, regras, folders internos, que a conscientização tem sido propagada entre todos.

Figura 21 – Treinamento sobre comportamento gerencial no Lean



Fonte: Saur (2019n)

A figura acima mostra a equipe em treinamento no dia 1º de agosto de 2018 que foi realizado pelo instrutor Fábio da Silva da Staufen sobre, O Comportamento Gerencial. O OFM requer comportamento específico dos gestores e por isso um dos objetivos era mostrar as condições alvos de comportamentos. As habilidades de liderança e sociais podem prevenir a desmotivação dentre os colaboradores. Faz-se necessária uma mudança cultural imprescindível para que todos atinjam sua melhor performance. Os desafios estão em incluir novos instrumentos e atitudes para uma efetiva gestão *Lean*, gerando sustentabilidade da melhoria contínua. A liderança exerce uma função valiosa no processo de solução de problemas dentro da transformação *Lean*, sendo que o seu comportamento pode nortear o processo.

Figura 22 – Projeto Lean em visita ao Grupo Thyssenkrupp com foco no gerenciamento diário de produção



Fonte: Saur (2019o)

No dia 03 de agosto de 2018, foi realizada uma visita na empresa Thyssenkrupp Elevadores, de Guíba. Esta empresa é composta por um grupo industrial diversificado de alta tecnologia alemã com mais de 155.000 colaboradores em quase 80 países e é praticante do *Lean Manufacturing* nos seus processos há quatro anos. A equipe da SAUR composta por 15 profissionais ligados à área piloto do projeto Lean, especialmente o setor Agrícola teve a oportunidade de conhecer o chão de fábrica, visualizar processos na prática com exemplos da rotina, visualizar as vitórias e possibilidades de melhoria com o uso da metodologia do Office Floor Management. Discutir problemas em comum, da experiência acumulada é uma prática muito válida.

## 5 CONCLUSÃO

Inicialmente destaque-se que o objetivo geral do presente trabalho de conclusão de curso foi analisar como ocorreu a implantação do *Lean Manufacturing* na Saur Equipamentos S/A com ênfase na gestão visual. Evidencia-se que o referido objetivo foi alcançado conforme identificado no capítulo 4, subitem 4.2. Assim como o objetivo de descrever os benefícios e vantagens desta aplicação, que se encontram capítulo 4, subitem 4.3. E as facilidades e dificuldades enfrentadas pela empresa com relação à conscientização dos colaboradores, vide capítulo 4, subitem 4.4.

No momento que a empresa decide pela implantação do *Lean Manufacturing* ela precisa estar inteirada e consciente de que se trata de uma filosofia que ela incluirá em todas as suas tarefas rotineiras, é uma mudança absoluta. Mesmo com um planejamento e assessoria, a empresa pesquisada enfrentou certos desafios para conseguir implantar o sistema de gestão com êxito.

Durante o estudo de caso foi possível analisar que, a implantação foi simples na área escolhida como piloto, porém no decorrer da utilização das ferramentas os desafios foram surgindo, principalmente quanto a resistência das pessoas a nova filosofia de trabalho e a falta de uma maior participação da liderança nas áreas.

São as pessoas o recurso mais importante para execução das tarefas, elas são fundamentais no desempenho correto das suas funções para um fluxo normal das atividades da empresa. Devido a empresa Saur já existir há muitos anos no mercado, com a mesma estrutura de trabalho utilizado há décadas, acabou causando certa acomodação física e intelectual nos colaboradores. Com o novo método implantado houve estranheza e certa resistência. Além das reclamações originadas pelo início do *Lean* houve a pré-disposição em saber da expansão das ferramentas para as demais áreas.

Além disso, percebeu-se que a prática e utilização das ferramentas do *Lean* ainda tem pouco rigor na empresa, ainda não existe constância, possivelmente em virtude da sua recente implantação. Mas essa impersistência, também pode ser devido a pouca participação da liderança nas reuniões ou falta de retorno quanto aos problemas levantados diariamente, ou ainda falta de compreensão plena das informações dispostas, esses fatores são determinantes para a origem de variações e interrupções na melhoria contínua.

Um dos exemplos pode estar relacionado a disposição dos elementos visuais, à empresa pode usar instrumentos mais atrativos para alcançar o público-alvo e garantir a clareza e transparência dos informes. Para as pessoas trabalharem com seu potencial máximo,

elas precisam conhecer o plano de cada dia. Não conhecer o plano faz com que elas fiquem desconfortáveis e inseguras. Não importa onde as pessoas estão na hierarquia organizacional, elas trabalharão mais efetivamente se as expectativas estiverem claras. Ainda é necessário melhorias, que inclui o uso de ferramentas visuais mais sofisticadas e criativas.

Através das entrevistas, houve pontos positivos apresentados. As eliminações de desperdícios dentro dos escritórios que são os mais difíceis de enxergar, chamados de desperdícios ocultos, são tão importantes quando a eliminação de matéria tangível da linha de produção. A Saur através do novo método de gestão tem visualizado os desperdícios ocultos e trabalhado para serem suprimidos.

Os resultados deste estudo corroboraram com pesquisas anteriores, apontando que as ferramentas do *Lean Manufacturing* se bem aplicadas, trazem resultados positivos para toda a cadeia produtiva. Na empresa pesquisada, mesmo sendo recente a utilização da gestão *Lean* e havendo muitos aspectos a serem revisados, resultados como melhor comunicação, menos retrabalhos, resolução de problemas mais rápidos, agilidade na tomada de decisões pela gestão, maior organização e visualização das tarefas diárias, têm sido presentes, gerando inclusão de valor ao produto e satisfação ao cliente.

Quando uma empresa muda sua cultura ela precisa lutar contra os desafios e superá-los para conseguir ter vantagens no mercado que atua. Quando uma empresa não consegue superar esses contratempos, ela tem desvantagens competitivas. A Saur se encontra numa fase de iniciação de implantação e caminhando na conscientização dos colaboradores, inúmeras ações já têm sido tomado, como treinamento de pessoal, envio de explanações do assunto “*Lean*” através do jornal da empresa, visitação em organizações que já possuem o método, e reuniões para alinhamento. A equipe *Lean* tem trabalhado ininterruptamente para atender as demandas e solucionar problemas.

A fim de que o trabalho possa ser continuado, sugerem-se os seguintes trabalhos futuros:

- a) Averiguar no futuro a aplicação de novas ferramentas visuais do *Lean* e avaliação de dispositivos já existentes nos mais diferentes contextos dentro da empresa;
- b) Investigar quais ações para conscientização dos colaboradores é mais eficiente;
- c) Analisar como o conhecimento sobre os processos pode ser utilizado para melhorar práticas de gestão *Lean*, a partir da compreensão da importância da criação de padrões.

Por fim, conclui-se que, as pessoas se desempenharão melhor em suas funções se elas souberem o que é esperado delas, do seu grupo de trabalho e da organização como um todo.

Claramente e visualmente, é indispensável comunicar o plano para todos os membros da equipe. Revisar o plano regularmente para avaliar a situação real comparada ao plano, também é fundamental. Implementar o *Lean Manufacturing* adequadamente integrado a gestão tem sido desafiador para a equipe *Lean* na Saur, mas com os dispositivos existentes, já se tem tido resultados concretos. É uma empresa com grande potencial e agregará grande valor ao estabelecer a filosofia *Lean* em todas as áreas.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, G. D., PEINADO, J. **Compreendendo o Kanban**. Da Vinci, Curitiba, PR, p. 133-146, 2007.
- AQUINO, P. DE; MATTAR, F. N. **A Produção Enxuta no Brasil: o caso Ford**. *Revista de Negócios*, São Paulo, v. 3, n. 4, p.19-32, 1998. Mensal.
- BENETTI, H. P. et al. **Padronização do trabalho em uma fábrica de artefatos de cimento**.2007.Disponível em:  
<[http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/202\\_Padroniza%E7%E3o%20do%20Trabalho%20em%20uma%20F%E1brica%20de%20Artefatos%20de%20Cimento.pdf](http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/202_Padroniza%E7%E3o%20do%20Trabalho%20em%20uma%20F%E1brica%20de%20Artefatos%20de%20Cimento.pdf)>.  
Acessado em 19 de Mai. 2019.
- BOCK, F. C. et al. **Planejamento e controle de Produção (PCP) como disseminador da filosofia Lean nos processos organizacionais**. XXXV Encontro de Engenharia de Produção. Fortaleza, CE, 2015.
- BUSATO, L. **Lean na Fábrica**. São Paulo 2015.
- BYRNE, A. **Lean Turnround: a Grande Virada**. São Paulo: Lean Institute Brasil, p. 208, 2014.
- CERYNO, P., POSSAMAI, O. **Como Considerar os princípios do Lean Manufacturing no processo de desenvolvimento de Produtos**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia da Produção. Rio de Janeiro, RJ, p. 13, 2008.
- CITISYSTEMS. **Gemba**. Disponível em: <https://www.citisystems.com.br/gemba/>. Acessado em 27 Out. 2018.
- FONSECA, L. et al. **A Ferramenta Kaizen nas organizações**. INOVARSE - Congresso Nacional de Excelencia em Gestão. P. 1, 2016.
- GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. *Revista de Administração de Empresas*, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.
- GODOY, A. P; GONÇALVES, H. P. **Lean Manufacturing como ferramenta de gestão de produtividade**. 2012. 54 p. Trabalho de conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Faculdade de Pindamonhangaba - Fapi, Pindamonhangaba, SP, 2012.
- GONÇALVES, V. **O conceito de valor agregado no Lean Manufacturing**. Disponível em: BLOG Voitto: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/valor-agregado>. Acessado em 21 Abril. 2019.
- JAVARONI, S. L., SANTOS, S. C., BORBA, M. C. **Tecnologias digitais na produção e análise de dados qualitativos**. *Educação Matematica Pesquisa*, São Paulo, p. 197-218, 2011.

KACH, C. S. et al. **Mapeamento do Fluxo de Valor: Otimização do Processo Produtivo sob a ótica da Engenharia da Produção**. XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Associação Educacional Dom Bosco – ESDB. Resende, RJ. 2014.

KAYO, R. **O que é manufatura enxuta (Lean Manufacturing)**. 2015. Disponível em: <<http://ramonkayo.com/categoria/conceitos-e-metodo>>. Acesso em: 24 Nov. 2018.

LEAN INSTITUTE BRASIL. Disponível em > <https://www.lean.org.br/o-que-e-lean.aspx>. Acesso em 27 de abril. 2019

LOPES, C. M. **Melhoria de Processo sob a Ótica do Lean Office**. p. 29. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção Mecânica) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2011.

MANZINI, E. J. **Entrevista Semi-estruturada: Análise de Objetivos e Roteiros**. Depto de Educação Especial - UNESP, Programa de Pós Graduação em Educação, p. 1, 2018.

MELLO, C. H. P. **Auditoria Contínua: Estudo de Implementação de uma ferramenta de Monitoramento para Sistema de Garantia da Qualidade com Base nas Normas NBR ISO 9000**. Dissertação de mestrado, Itajubá: EFEI. 1998.

MENEZES, E. M; SILVA, E. L. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. – 4. ed. rev. Atual – Florianópolis: UFSC, 2000.

OLIVEIRA, M. A. et al. **Impactos da Implantação da Gestão á vista: Estudo de caso**. XXXV Encontro Nacional de Engenharia da Produção. Fortaleza, CE, 2015.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, p. 131, 1997.

REZENDE, D. M. et al. **Lean Manufacturing: Redução de Desperdícios e a Padronização dos Processos**. Associação Educacional Dom Bosco. Faculdade de Engenharia Resende, v.1, n.1, p. 01-13, 2000.

RIBEIRO, F. M. P. **Aplicando a Metodologia A3 como instrumento de melhoria contínua em uma empresa da indústria da linha branca**. 2012. 86 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, SP, 2012.

ROTHER, M. SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar o fluxo de valor para agregar valor eliminando o desperdício**. 1ª Edição – Rio de Janeiro, 2003.

SANTOS, N. C. R. et al. **Implantação do 5S para qualidade nas empresas de pequeno porte na região central do Rio Grande do Sul**. XIII SIMPEP – Bauru, SP, 2006.

SAUR. Saur Equipamentos S/A. Panambi/RS. 2019. Disponível em: <<https://www.saur.com.br/pt/institucional/historico>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

SAUR. Saur Equipamentos S/A. Panambi/RS. 2019. Registros internos da empresa, disponibilizados em arquivo através e e-mail dia 24 de mai. 2019.

SHINGO, S. **O sistema toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SHOOK, J. **Gerenciando para o aprendizado**: usando um processo de gerenciamento A3 para resolver problemas, promover alinhamento, orientar e liderar. São Paulo. Lean Institute Brasil. 2008.

SILVA, J. N., LOOS, M. J. **Proposta de Implementação da Gestão á vista no auxilio a produtividade** . Revista Espacios, p. 34. 2007.

SILVA, C.E.S. et al. 5S – **Um programa passageiro ou permanente**. XXI ENEGEP, p. 1. 2001.

SPILTAG. Empresa Especialista em Embalagens PET. Marília/SP. 2019. Disponível em: <<https://www.spiltag.ind.br/novo/a-spiltag-historia/>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

STAUFEN. Staufen Tática. Campinas/SP. 2019. Disponível em: <<https://www.staufen-taktica.com.br/pt/academia/treinamentos/buscar/treinamentos/detalhe/lean-leadership-office-floor-management-1/>>. Acesso em: 22 jun. 2019.

TURATI, C. R. **Aplicação do Lean Office no Setor de Administração Público**. p. 30. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção Mecânica) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2007.

WOMACK, J.P., JOKES, D.T., ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WOMACK, J.P., JONES, D. T. **A máquina que mudou o mundo**: a mentalidade enxuta nas empresas. Rio de Janeiro. Ed. 8, 1998.

## APÊNDICE A

### Entrevista Semi-estruturada

- 1 – O que é Lean Manufacturing?
- 2 – Por que foi implantado o Lean na SAUR?
- 3 – Como foi implantado o Lean na SAUR?
- 4 – Do seu ponto de vista, o implemento do Lean no setor comercial foi simples? Quais foram as principais facilidades e dificuldades?
- 5 – Quais têm sido os benefícios e vantagens?
- 6 – Quais ferramentas do Lean estão sendo utilizadas para a gestão visual?
- 7 – Com as ferramentas implantadas no setor comercial você considera que a SAUR tem tido uma gestão visual eficiente?
- 8 – Houve dificuldade na conscientização dos colaboradores na implantação da filosofia Lean? Como foi e como está sendo tratado?