

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
CARLOS EDUARDO PAIXÃO DAS CHAGAS**

**APLICAÇÃO DE METODOLOGIA LEAN
MANUFACTURING EM TOMADA DE DECISÕES
COTIDIANAS EMPRESARIAIS**

**Taubaté - SP
2019**

CARLOS EDUARDO PAIXÃO DAS CHAGAS

**APLICAÇÃO DE METODOLOGIA LEAN
MANUFACTURING EM TOMADA DE DECISÕES
COTIDIANAS EMPRESARIAIS**

Trabalho de Graduação apresentado para
obtenção do Certificado de Graduação do
curso de Engenharia Mecânica do
Departamento de Engenharia Mecânica
da Universidade de Taubaté

Orientador: Prof. Me. Ivair Alves dos
Santos

**Taubaté – SP
2019**

SIBi - Sistema integrado de Bibliotecas – UNITAU

C433a Chagas, Carlos Eduardo Paixão das
Aplicação de metodologia Lean manufacturing em tomada
de decisões cotidianas empresariais / Carlos Eduardo Paixão
das Chagas. -- 2019.
33 f.

Monografia (graduação) - Universidade de Taubaté,
Departamento de Engenharia Mecânica e Elétrica.
Orientação: Prof. Me. Ivair Alves dos Santos, Departamento
de Engenharia Mecânica e Elétrica.

1. PDCA. 2. Lean manufacturing. 3. MASP. I. Título

CDD – 658.5

F5

CARLOS EDUARDO PAIXÃO DAS CHAGAS

**APLICAÇÃO DE METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING EM TOMADA DE
DECISÕES COTIDIANAS EMPRESARIAIS**

Trabalho de Graduação apresentado para
obtenção do Certificado de Graduação do
curso de **(Engenharia Mecânica)** do
Departamento de Engenharia Mecânica da
Universidade de Taubaté

DATA: 06/11/2019

RESULTADO: APROVADO

BANCA EXAMINADORA:

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Assinatura: _____

Prof. Me. Antonio Carlos Tonini

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Assinatura: _____

Prof. Me. Fábio Henrique Fonseca Santejani

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Assinatura: _____

Prof. Me. Ivair Alves dos Santos

(2019)



Dedico este trabalho para Ederson Tadeu da Chagas, Maria Aparecida dos Santos Paixão, Therezinha dos Santos Paixão, Wendry Maria Paixão Pereira e Leonardo Pereira.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a meus pais Ederson Tadeu das Chagas e Maria Aparecida dos Santos Paixão, pela minha educação, capacidade de me dar a oportunidade de estudar e especializar na área de meu interesse.

À minha avó Therezinha dos Santos Paixão por incentivar e estimular minha carreira acadêmica

À Meus tutores desde a infância Maria Inês dos Santos Paixão Pereira e Leonardo Pereira.

À minha Tia Maria Isabel dos Santos Paixão.

À Universidade de Taubaté – UNITAU, que ofereceu um ambiente educacional com profissionais qualificados.

Ao meu orientador e amigo, Prof. Me. Ivair Alves dos Santos por todo o incentivo, orientação acadêmica e profissional, paciência e motivação na orientação deste trabalho.

“Desfilaram pela minha mente os acontecimentos que eu estava em vias de esquecer. As diversas etapas da evolução do meu trabalho de criação, os primeiros movimentos da obra que criara com minhas próprias mãos, seu aparecimento junto a meu leito, sua partida”.

(MARY SHELLEY)

RESUMO

O objetivo do trabalho a utilização de ferramentas *Lean Manufacturing* para gerenciamento de equipe e otimização de suas respectivas tarefas dentro de departamento fabril. Primeiramente será feito estudo das formas de desperdício estudadas na metodologia *lean manufacturing* fazendo ligação com as atividades desempenhadas por cada um dos cargos do departamento. Será feito o recolhimento das atividades gerais do departamento e a sua segregação por cargos. Uma vez realizada a segregação será feito o estudo de tomada de tempo e atividades efetivamente realizadas pelos cargos dentro de um período de 15 dias e a verificação de atividades que realmente são realizadas por cada ofício, a existência atividades sem valor agregado que ficam situadas no meio da carga e atividades com valor não agregado que são incorporadas no dia a dia dos funcionários. Uma vez finalizado o período de preenchimento de tarefas essas serão enviadas para avaliação e tomada de plano de ação para eliminação de tarefas sem valor agregado fazendo assim com que os colaboradores tenham mais tempo para desempenho de atividades que geraram ganhos para empresa.

Palavras-chave: PDCA. Lean Manufacturing. MASP.

ABSTRACT

The objective of the work is the use of Lean Manufacturing tools for team management and optimization of their respective tasks within the manufacturing department. Firstly, a study will be made of the forms of waste studied in the lean manufacturing methodology, linking with the activities performed by each department office. The general activities of the department will be collected and segregated on charges. Once the segregation is carried out, a study will be made of taking time and activities effectively carried out by the positions within a period of 15 days and verifying activities that are actually carried out by each office, the existence of activities with no added value that are located in the middle of the cargo and activities with non-aggregated value that are incorporated into the employees' daily routine. Once the task completion period has been completed, they will be sent for evaluation and action plan for the elimination of non-value-added tasks, thus allowing employees more time to perform activities that generated gains for the company.

KEYWORDS: PDCA, Lean Manufacturing, MASP

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PDCA	Plan, Do, Check, Act.
MASP	Metodo de Análise EeSolução de Problemas.
5W2H	What,Why,Where,When,Who,How,How Much.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Objetivos	16
1.1.1 Objetivo Geral.....	16
1.1.2 Objetivos Específicos	16
1.2 Delimitação do Estudo	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
3 METODOLOGIA	23
3.1 Classificação dos Métodos de Pesquisa.....	23
3.1.1 De acordo com a abordagem.....	23
3.1.2 De acordo com o objetivo.....	23
3.1.3 De acordo com os procedimentos técnicos	24
3.2 Tipos de metodologia utilizada neste trabalho	24
4 DESENVOLVIMENTO	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
6 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

É comprovado hoje que a gestão de colaboradores de uma empresa tem importância equivalente a dos indicadores de um processo, assim o papel de liderança e gestão apresentam-se como os maiores desafios na busca de sucesso e lucratividade para uma organização, sem uma metodologia estruturada de administração para execução da gestão de empresas as organizações atuais têm a tendência a ser guiadas para o fracasso devido a demanda e alta competitividade no mercado de trabalho.

Detal modo que para auxiliar na gestão de processos, modelos de administração e ferramentas de qualidade tem sido essencialmente utilizados na busca de melhoria contínua e erradicação de problemas.

A Administração Científica abriu portas para criação de metodologias de gerenciamento de funcionários partindo do pressuposto de co-necessidade entre patrão e funcionários e mudança de cultura de colaboradores procurou mudar a cultura dos colaboradores a partir da definição de procedimentos e atribuições claras aos envolvidos para uma otimização a eficiente processo.

A administração é classificada e tem por competências quatro princípios: o planejamento; o preparo; o controle e a execução.

As competências estudadas pela administração clássica de Taylor (1911) e Fayol (1916) ser assemelham parcialmente com etapas do desenvolvidas posteriormente por Shewart (1939) em sua Metodologia P.D.C.A nos conceitos de Plan and Do, no entanto Shewhart (1939) adicionou a pensamento de melhoria continua de forma a empregar no seu sistema análise e correção as falhas do processo a sua obra alem de conceitos de manufatura compactas desenvolvidas a partir do modelo Toyota de manufatura. .

Walter A. Shewhart foi pioneiro desenvolvedor do método P.D.C.A (*Plan – Do – Check – Act*) ferramenta de gestão de qualidade que incentivou diversos estudos sobre excelência de qualidade o qual é abordada no esse trabalho. Como ferramentas usualmente utilizadas para auxílio da metodologia de P.D.C.A.

Essa metodologia é utilizada juntamente com o M.A.S.P (Método de análise e Solução de Problemas) o qual é um roteiro estruturado utilizado no saneamento de problemas inicialmente inteligíveis em processos.

Assim a partir do estudo será possível demonstrar a real importância e diferença de um processo com e sem o uso de metodologias envolvendo a qualidade.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliação e validação de viabilidade de metodologias e ferramentas de gerenciamento cotidiano para tomada de decisão e distribuição de atividades dentro de um sistema organizacional assim como a melhoria contínua.

1.1.2 Objetivos Específicos

Implementação de ferramenta da qualidade para gerenciamento de desafios, equipe e atividades presentes no cotidiano de uma organização para otimização de processos, redução de perdas relacionadas ao tempo e aumento de lucros da própria organização.

1.2 Delimitação do Estudo

O presente tem por objetivo inspecionar o uso das metodologias de gerenciamento de organização e estudado o seu funcionamento, procurando verificar a eficácia de conceitos como administração clássica anunciada por Taylor e Fayol, a metodologia P.D.C.A anunciada por Shewhart, como também o uso de ferramentas de método de análise e solução de problemas podem auxiliar na otimização de processos de empresas.

1.3 Estruturação do Trabalho

O trabalho se estrutura em modelos já existentes de gestão e planejamento de projetos os quais envolvem o ciclo de PDCA e outras ferramentas de qualidade como 5W2h e diagrama de causa e efeito, para eliminação de desperdícios de tempo presentes nas atividades rotineiras do dia a dia de serviço tornando o cotidiano administrativo mais produtivo e aplicando a filosofia *Lean* para entendimento da operação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Bonilla (1994) a compreensão de gerência da qualidade foi estabelecida no período industrial segundo ideologias norte americanas e conseqüentemente com a indústria japonesa no pós-guerra.

Para Taylor (1911), a administração classificada tem por competências quatro princípios sendo eles: Princípio de Planejamento (trocar o uso do improvisado pela prática de metodologia); Princípio de Preparo (treinamento de mão de obra e instrumentos de produção); Princípio do Controle (gerenciamento do trabalho para se certificação de execução conforme plano de ação); e Princípio da Execução (separar atividades e responsabilidades, para que o processo seja feito de maneira mais competente).

Frederick Winslow Taylor (1911), pioneiro da Administração Científica, iniciou seus estudos a partir do pensamento de que os funcionários da época geravam apenas um terço do seu potencial de produção. Por isso, desta maneira se posicionou a fim de sanar esse problema adotando o método científico a serviços de nível operacional. Procurou mudar a cultura dos colaboradores e a gerenciamento da organização, definindo procedimentos claros para uma otimização a eficiente do processo (ALVES, 2001).

Segundo Taylor (1911) a Administração Científica tem, por base, a constatação de que os desejos de ambos, empregador e empregado, são iguais: de que a ascensão do empregador não se perpetuaria se não houvesse o apoio do empregado, reciprocamente é necessário prover ao trabalhador sua necessidade, sendo uma boa remuneração, ao empregador também a sua meta – baixo custo de produção.

Fayol (1916) elaborou um conceito semelhante ao de Taylor com cinco novos parâmetros para o ato de administrar, sendo essas: prever, organizar, comandar, coordenar e controlar.

De acordo com Fayol (1960), os princípios da Teoria Clássica da Administração, que ele propôs são os seguintes: divisão do trabalho, autoridade e responsabilidade, disciplina, unidade de comando, unidade de direção, subordinação do interesse particular ao interesse geral, remuneração do pessoal, centralização, hierarquia, ordem, equidade,

estabilidade do pessoal, iniciativa e união do pessoal. O uso destes princípios originou um tipo de organização com cargos precisamente definidos e organizados de maneira hierárquica através de linhas de comando ou de comunicação altamente detalhadas.

A gerência de dia a dia, segundo Galgano (1994), é propriamente, uma atividade que pode ser utilizada em qualquer âmbito de uma organização que tenha como diretriz o agrado do cliente a partir do domínio estruturado e da melhoria contínua de cada microprocesso em base diária e gradual.

Segundo Campos (2004), gerenciamento baseia em indicar a autoridade e competência de cada indivíduo, padronizar os serviços de um processo, fiscalizar as decorrências destes processos, remediar e corrigir falhas ou perdas no processo, encontrados na fiscalização, e assim procurar incessantemente a perfeição, ou seja, sendo utilizado para a solução de problemas e atingir metas de forma contínua.

Existem motivos ligados claramente a resultados apresentados por pequenas empresas, sendo eles: componentes de estratégia (posicionamento, recursos e capacitações), organização do trabalho (divisão e coordenação), tecnologias, programas e ferramentas de gestão (produção, marketing, financeira) e sistemas de medição de indicadores. (MULLER, 2003).

Ainda, segundo Lima (2017) a melhoria da qualidade sempre foi essencial em obras e projetos durante a história, tendo como exemplo de evolução mais recente o planejamento estratégico da qualidade de negócios de organizações.

O mesmo autor relatou que a qualidade pode ser introduzida nas empresas por meio de várias ações e empregar diferentes metodologias para atingir seus objetivos (LIMA, 2017). Já Dean (1994) definiu gestão de qualidade como uma filosofia de gestão a partir de um aglomerado de hábitos mantidos por ações e métodos de procedimentos sendo seus princípios a base, explícita ou implícita.

Segundo Holanda (2009) a procura pela qualidade é apresentada com meta e cuidado de gerentes e administradores. Porém, essa procura não se baseia unicamente a qualificação de produtos e serviços terminados, isto é, existe também o cuidado por parte da liderança da necessidade de análise nos processos produtivos em sua totalidade. Dessa maneira devido carência de estímulo da qualidade nos processos, foi necessário maior controle deles. E para que um plano

de ação fosse necessário, anteriormente, diagnóstico com o objetivo de definição do cenário dos processos das empresas.

Segundo Carvalho & Silva (2017) *Lean Manufacturing* (LM) baseia-se sua produção em conceito que teve início no Japão em empresas de automotivas, tendo como objetivo a eliminação ou restringência de escorias de um processo de fabricação. Inicialmente tinha como objetivo a diminuição de custos e melhoria de qualidade, entretanto sua aplicação tem cunho para diversas ações como: redução no tempo de trabalho em processo (WIP) e tempo de fabricação, eliminação de super produção e custo redução de estoque.

De acordo com Carvalho & Silva (2017) a Companhia Toyota na década de 50 desenvolveu um modelo de produção com foco na melhoria contínua de processos de produção, objetivando a diminuição de perdas. O objetivo seria o saneamento de subprocessos que não englobam a mercadoria, conforme o conceito do cliente.

Segundo Nascimento (2011) o método de melhorias PDCA engloba conhecimentos da administração, exibindo-os de maneira direta – a partir de um ciclo – de ser estudada e administrada por uma instituição, para que seja possível aplicação e procura de melhoria contínua no alcance de metas na gestão cotidiana e da melhoria contínua dos processos.

O conceito de Método de melhorias, conhecido atualmente pela sigla PDCA - PLAN, DO, CHECK, ACT, é uma ferramenta que orienta a sequência de atividades para se gerenciar uma tarefa, processo ou empresa.

O engenheiro e estatístico americano Walter Shewhart foi o criador do método, nos anos 1920, nos laboratórios de *Bell Laboratories* – EUA. Em 1931, Shewart publicou o livro *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, o qual confere um caráter científico as questões relacionadas à qualidade (SOUZA, 1997).

O modelo tornou-se recorrente nos anos 1950, principalmente no Japão, com Deming, considerado o pai do controle de qualidade nos processos produtivos. Afinal, seu objetivo é tornar os processos da gestão de uma empresa mais ágeis, claros e objetivos. Podendo ser utilizado em qualquer tipo de empresa.

O ciclo PDCA divide-se nas etapas:

- PLAN (Planejamento) segundo Campos (2004) é onde o ciclo inicia-se, com o estabelecimento de um plano, elaborado a partir de critérios e políticas da empresa. Nessa etapa é selecionado um processo ou problema que deverá ser tratado,

podendo ser uma atividade, linha de montagem, um método entre outros. Subdividida em Identificação do problema, estabelecimento de meta, análise de causas e processos e plano de ação.

- DO (Execução): Esta etapa, segundo Campos (2004) se base na operação do plano que envolve treinamento dos colaboradores executantes do método, a execução específica e a levantamento de dados para subsequente análise.
- CHECK (Verificação): Que para Alves (2015) é o estudo dos resultados obtidos e dados levantados. Pode ocorrer concorrentemente com a execução do plano ao verificar se está sendo atuado de maneira correta, ou após o exercício ao serem realizados os levantamentos de dados e verificação dos indicadores sendo nessa etapa encontrados os erros ou falhas.
- ACT (Agir): De acordo com Alves (2015) apresenta-se ao implementar de ações corretivas sendo o concerto de falhas apontadas na etapa anterior e padronização de medidas realizadas, as quais a eficácia foi validada. Nessa etapa reinicia-se o ciclo gerando no processo uma melhoria contínua.

O processo PDCA qual pode contar com as ferramentas de Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) que é uma forma estruturada de analisar e solucionar problemas da rotina diária das organizações, também conhecida como QC Story, oriunda do movimento da Qualidade Total no Japão. Trata-se de um desdobramento do método gerencial intitulado Ciclo PDCA – P (Plan/Planejamento), D (Do/Execução), C (Check/ Verificação) e A (Action/Ação), idealizado por Shewhart e divulgado por Deming, segundo Campos (2009).

Sendo ferramentas características: Fluxograma e mapeamento do processo, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto e 5w2h.

O Diagrama de Causa-Efeito é uma ferramenta de análise criada por Kaoru Ishikawa no Japão em 1950, esta é disposta em um modelo de espinha de peixe, onde as linhas verticais são as causas das deficiências no fluxo logístico, podendo ser seis origens geralmente caracterizadas por: medição, materiais, mão de obra, máquinas, métodos e meio ambiente e a linha horizontal é o efeito (FERROLI; LIBRELOTTO; FERROLI, 2010).

Segundo TUBINO (2000) o diagrama de Ishikawa facilita procedimentos examinados de maneira complexa dispersando-os em procedimentos mais simples e, assim, mais cômodos.

Segundo Moura (2003), esta ferramenta se apresenta útil no estudo dos processos por detectar as possíveis causas de um problema. E como ratificado por Werkema (1995), é uma ferramenta usada para revelar a relação entre o produto final do processo e suas causas que tecnicamente o afetam.

De acordo com Lisboa (2012) a ferramenta 5W2H consiste em uma sequência de perguntas orientadas ao processo as quais se dirigem aos hábitos essenciais, revelando problemas e permitindo posicionamento para eles.

Já Tengan (2008) relatou que a abreviatura 5W2H é condizente às iniciais das perguntas: What (o que?); Who (quem?); Where (onde?); Why (por quê?); When (quando?); How (como?); How Much (qual o preço?).

A metodologia 5W2H é uma ferramenta compatível para dissociar e analisar de maneira separada etapas de um ciclo de produção expondo seus problemas e posteriormente soluções, com o objetivo de aperfeiçoar o processo (LISBOA, 2012), sendo adequado juntamente com a metodologia do PDCA por ter uma estrutura semelhante a dela de fácil execução e alta eficiência.

Como descrito por Trivellato (2010) o conceito de Gráfico de Pareto foi apresentado pelo sociólogo e economista Vilfredo Pareto o qual nasceu na Itália em 1843. Em 1897 seus estudos demonstraram a distribuição de renda de Milão onde foi constatado que cerca de 20% da população detinha cerca de 80% das riquezas da região assim expondo uma enorme desigualdade da época. Mas tarde foi aplicado o mesmo princípio a teoria da qualidade de conceituando que um número escasso de causas era a geradoras de grande parte dos problemas.

Para Magri (2009) o diagrama Pareto uma apresentação gráfica de barras, realizada após o levantamento de dados sendo utilizado quando se pretende escolher problemas ou causas conforme um assunto.

A partir do Exposto por Trivellato (2010) a estrutura de Pareto então expõe os problemas causados principalmente por um número escasso de causas. Essas precisam ser apresentadas para que assim sejam executadas ações para seu extermínio o que representa por volta de 80% de perdas de uma organização para que posteriormente sejam trabalhadas outras causas menos prioritárias para a conclusão do problema de forma que essa ocorra de maneira mais competente.

3 METODOLOGIA

3.1 Classificação dos Métodos de Pesquisa

De acordo com Gil (1991), é possível determinar uma pesquisa como sendo um costume lógico e metódico que tem por objetivo declarar os empecilhos existentes. O estudo científico começa ao não conservarmos informações satisfatórias havendo então a necessidade de buscar novas para resolver um desafio ou então reorganizar as informações existentes para análise mais eficiente do sistema.

O projeto se fundamenta em diversas etapas, desde o mapeamento do tema de estudo a apresentação de conclusões. (SILVA; MENEZES, 2005).

3.1.1 De acordo com a abordagem

Uma vez determinado o caso de estudo, é definida a metodologia empregada para o alcance da meta e resolução do mesmo. Quanto o diagnóstico do obstáculo, esse projeto pode ser categorizado segundo qualitativo segundo Gil (1991).

Para Silva (2005) considera-se o projeto como quantitativo de forma que o estorvo pode ser aferido na procura de estudo de soluções, a partir do uso de operações estatísticas e ferramentas de qualidade.

3.1.2 De acordo com o objetivo

Segundo Gil (1991) conforme as finalidades, as pesquisas definem-se como sendo: Pesquisa Exploratória, Pesquisa Descritiva e Pesquisa Explicativa. Ainda, de acordo com o autor as pesquisas exploratórias caracterizam-se por gerar estreiteza entre os obstáculos trabalhados tangendo-o suas resoluções de maneira hipotética e ou englobando resenhas bibliográficas levando em conta as experiências já expressadas em outras ocasiões sendo estudo propriamente intuitivo.

De forma análoga o próprio Gil (1991) descreve a Pesquisa Descritiva como tendo o fundamento de descrição minuciosa do caso estudado através de captura e

segregação de informações qualitativas e quantitativas para determinação de causas e apresentação de fatos de maneira detalhada do tópico em questão.

3.1.3 De acordo com os procedimentos técnicos

Segundo Gil (1991), os procedimentos técnicos podem ser explicados como sendo: Pesquisa Bibliográfica a qual é feita por fundamento de documentos já existentes, livros, artigos científicos e pesquisas documentais, de forma idêntica a bibliográfica, no entanto, as pesquisas experimentais tem por função expor modelos de controle e análise dos produtos gerados em um determinado processo.

3.2 Tipos de metodologia utilizada neste trabalho

Estudo em questão trata de uma pesquisa exploratória envolvendo síntese bibliográfica de diversos materiais acadêmicos relacionados ao estudo de *Lean Manufacturing* e PDCA e um estudo de caso dentro no setor administrativo de uma empresa prestadora de serviços no setor pedagógico localizado no município de Taubaté.

O método utilizado no trabalho se estrutura em metodologias e filosofias de gestão de qualidade já existentes no mercado, no entanto o foco do estudo específico é a eficiência da implementação dessas metodologias, filosofias e ferramentas dentro de um ambiente de trabalho administrativo o qual tem uma produtividade a qual pode ser aperfeiçoada.

4 DESENVOLVIMENTO

O Trabalho trata de um estudo de caso de implantação de metodologia de *Lean Manufacturing* em ambiente de trabalho realizado no setor administrativo de uma empresa prestadora de serviços no setor pedagógico localizado no município de Taubaté para aumento de produtividade dos funcionários seus funcionários.

Em primeiro foi discutido entre os supervisores do ambiente e os próprios funcionários sobre do problema enfrentando: sendo esse o gasto excessivo da carga horária dos funcionários na execução atividades que não agregam valor um processo e produto e delimitada uma meta de melhoria sendo acordado uma hora produtiva na carga horária do grupo trabalhado.

Em segundo planejado o projeto, mapeamento as atividades desempenhadas por todos os funcionários participantes do projeto sendo também acordado o período de verificação das atividades estipulado em quinze dias de preenchimento de carga horário.

Em terceiro foi segregado as atividades exercidas em: atividades com valor agregado, atividades com valor não agregado e atividades sem valor agregado.

Em quarto foi definido o tempo para análise das atividades a serem eliminadas e ou reduzidas sendo estipulados em 45 dias.

Em quinto foi feita a difusão do projeto, do objetivo e importância, a meta estipulada, procedimento aos envolvidos os quais não participaram do planejamento do projeto.

Posteriormente a divulgação, foi realizado o treinamento dos funcionários, nesse caso, de forma que eles aprendam a tomar tempo de suas atividades e preenchê-las durante o dia, ou em dias mais acelerados nos dez minutos finais do seu turno num período de 15 dias.

Durante o tempo de preenchimento de atividades foi de grande importância, a verificação constante da validação do preenchimento das atividades dia pós dias realizado.

Após o período de preenchimento de atividades foram separadas as atividades com valor não agregado e atividades sem valor agregado das demais, fazendo um

gráfico demonstrativo de Pareto para análise das atividades que mais acontecem e que não agregam valor a carga horária dos funcionários.

Em seguida foi executado um diagrama de causa e efeito entre os funcionários para esclarecimento de possíveis causas raízes, buscando avaliar a necessidade de execução de métodos ou reestruturação organizacional de atividades para garantir maior rendimento entre cargos.

Assim houve a delimitação por meio de 5W2H, atividades e equipamentos os quais foram necessários para resolução das causas as quais foram debatidas no período de debate do diagrama de causa e efeito

Durante o período que o 5W2H ficou exposto e cobrado dos responsáveis a execução das tarefas para melhoria contínua do processo e avaliação diária de decisões tomadas de forma a validar a eficácia delas para o projeto.

Durante esse período teve-se como maior desafio a certificação de que os responsáveis a execução de tarefas do 5W2H estavam realmente comprometidos com a conclusão de suas pendências para eliminação das causas e andamento do projeto.

Após constatação de eliminação de causas raízes de atividades determinadas que não agreguem valor aos processos dos funcionários foi realizada a validação da aplicabilidade do projeto visando alcance da meta.

Em prosseguimento, realizado *feedback* exercido entre os executantes os quais apontam que as dificuldades exercidas no começo do projeto são mudança de visão para identificação inicial das causas raízes das atividades "clandestinas" as suas respectivas cargas horárias, o conflito de realização de atividades presentes no quadro 5W2H junto as suas atividades diárias, as quais foram posteriormente desaparecendo devido eliminação de causas raízes e o cumprimento de prazos delimitados no projeto.

Após a elaboração do projeto há a constatação de alteração de visão cotidiana a qual os colaboradores tendo como objetivo também a eliminação de tarefas e desafios que aparecem de forma não planejada nos seus respectivos turnos sem afetar a produtividade.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A filosofia de *Lean* juntamente com o ciclo PDCA expos para a administração uma maneira de enxergar a organização de forma completa e mais minimalista explorando sua melhor capacidade de aplicação, trabalhando os obstáculos presentes diariamente por meio de aplicação de ferramentas, ações e equipamentos recursos inerentes ao processo, atividades presentes de maneira anômala no processo foram identificadas, priorizadas em sua ordem, extinguidas por meio de ações tomadas a partir ferramentas fundamentais que estruturam o projeto.

Foi procurado refletir sobre a compreensão e facilidade de uso das ferramentas de qualidade para boas práticas por meio dos colaboradores de ordem técnica e operacional presumindo e concretizando a variação de conduta dos colaboradores uma vez que perceberam que o uso das ferramentas introduzidas trazia melhoria de na prática de seus processos. Frisando também o cumprimento de todas as etapas do projeto dentro de um cronograma estipulado todas as etapas do processo, para sucesso dele.

Foi constatada por meio do projeto a eliminação as causas de atividades determinadas no diagrama Pareto e tendo o ganho de 1 h/dia media em atividades dos funcionários o que equivale a 12\$/h funcionário do setor administrativo da empresa e ainda mais importante foi gerado nos funcionários a capacidade de avaliação do ambiente e identificação das causas de problemas encontrados no seu dia a dia para que possam por eles mesmos elaborar planos de solução para problemas enfrentados futuramente tendo assim melhoria continua de seus processos e eliminação de perdas nas suas atividades cotidianas.

6 CONCLUSÃO

No estudo apresentado, com base na realidade, foi apresentado que a filosofia de *Lean manufacturing* inclinada para a gestão humana auxilia na análise, segregação, priorizações de atividades além de tomada de ações para correção de obstáculos presente nos procedimentos diários encontrados na empresa e no cotidiano direto do redator desta tese.

Foi comprovado que o tempo gasto com organização de tarefas, designação direta de responsáveis e segregação de tarefas dispensáveis não só é uma atividade com valor não agregado ao processo como também potencializa o e assegura o cumprimento de pendências e a melhoria contínua do processo do processo eliminado dos desperdícios presentes no mesmo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR. S. **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao PROGRAMA seis sigma**. Editora Faconi .Volume 1. 2002.

ALVES. C; DANTAS. L; FIGUEIREDO. L; SAKURABA. C; MOURA. E. **AS FERRAMENTAS DA QUALIDADE INTEGRADAS AO MÉTODO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA A MELHORIA DOS PROCESSOS DE UMA LINHA DE PRODUÇÃO DE UMA FÁBRICA DE PRODUTOS ELÉTRICOS** (UFS)roy:university of iowa roy,2007.

ALVES. E. A.C. **O PDCA como ferramenta de gestão da rotina. Congresso nacional de excelência em gestão UFF**,2015.

ALVES. F.L.P. **A teoria clássica de administração como modelo de estratégia empresarial**. Santa Maria:UFSM.2009.

ALVES. G.L.L. **Impacto de elementos de gestão da qualidade sobre a cultura organizacional: uma análise baseada em estudos e caso**. São Carlos: USP, 2017.

ALVES;G. **Toyotismo, Novas Qualificações e Empregabilidade; Rede de Estudos do Trabalho**; 2001.

ANDRADE, F.F. **O método de melhorias PDCA**. São Paulo 2003.

ANNAMALAI, C. **Combining innovation with six sigma. ASQ Six Sigma Forum Magazine**, ABI/INFORM Global, v.7, n.2, p.36, Feb 2008.

ANAND.G. **Development of a framework for lean manufacturing systems Int. J. Services and Operations Management**, Vol. 5, No. 5, 2009

ANTONOV. M; OLIVEIRA. E.BENVEGEGNU. A.SOUZA. W.T. RIBEIRO. R.B.
**Utilização da metodologia 5w2h na elaboração de planos de ação no grupo pet-
engenharias; SIEPE. 2017**

BAIRRAL. M, SILVA. A., ALVES. F. - **Transparência no setor público: uma
análise dos relatórios de gestão anuais de entidades públicas federais no ano
de 2010. Revista de Administração- SciELO Brasil,2015 .**

BENTO. A.C. **Uma proposta para criação de artigos acadêmicos utilizando
métodos e técnicas de gestão estratégica de negócios e T.I. Artefactium, 2017.**

BISGAARD, S.; FREIESLEBEN, J. **Economics of Six Sigma. Quality Engineering.**
Monticello. New York: Marcel Dekker. V.13, n.2, p.325-331. 2000-01.

BLANCO. B.B. **Projeto e gestão de processos em pequenas empresas: estudo
de caso .Rio de Janeiro:UFRJ,2016.**

BONILLA. A. **Qualidade totalfina agricultura: fundamentos e aplicações: Belo
Horizonte: Centro de estudos de qualidade1994.**

CAMPOS, F. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia;Editora Falconi
2004.**

CARVALHO. A., GRANJA. A. SILVA. V; **A Systematic Literature Review on
Integrative Lean and Sustainability Synergies over a Building's Lifecycle;**
ACADEMIC EDITOR: FABIO CARLUCCI; 2017.

CARVALHO. E; HOLANDA. F; SÁ. C; Correia-Oliveira.m. **Indicadores de
Sustentabilidade Fortalecendo a Constituição de Agroecossistemas
Sustentáveis em Assentamentos Rurais do Semi-Árido Sergipano** Revista da
Fapese, v.5, n. 1, p. 79-86, jan./jun. 2009.

CHIAVENATO. **Introdução à teoria geral da administração**. 2. ed., São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1980.

COHEN, David. **Nada será como antes**. Você S.A., São Paulo: Abril, n.20, p. 42-47, fev. 2000.

CRUZ.N.M. **Implantação de ferramentas Lean manufacturing no processo de injeção de plásticos**. Braga: Universidade do Minho,2013.

DAMBHARE, S. **Productivity Improvement of a Special Purpose Machine Using DMAIC Principles: A Case Study**. *Journal of Quality and Reliability Engineering*, 2013.

DCKISONE.W. SINGH.S.M. CHEUNG.D.S. **application of lean manufacturing techniques in the emergency department**. Iowa.2009.

DEAN.J. **management theory and total quality: improving research and practice through theory development**.1994.

DIAS.J; COSTA.Y; VENDRAME.F;SARRACENI.J;RIBEIRO.C;MARKETING **esportivo como ferramenta de sucesso das estratégias de marketing nas empresas**. Lins: São Paulo, 2009.

DI.L. ANDRADE; MELO. F.J.**Uso das ferramentas da qualidade: um estudo de caso em um corte e dobra de aço para construção civil**; SIMEP, 2017.

FAYOL, H.; **Administration industrielle et générale; prévoyance, organisation, commandement, coordination, controle**. França: Paris, 1916 H. Dunod et E. Pinat, OCLC

FAYOL, H. **Administração industrial e geral**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1960.
KWASNICKA, Eunice Lacava. Teoria geral da administração: uma síntese. 2. ed.
São Paulo: Atlas, 1989.

FERROLI, P. C. M.; LIBRELOTTO, L. I.; FERROLI, R. H. **Discussão Conceitual dos possíveis desdobramentos dos processos de fabricação de produtos. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002. Publicado em: 2010.**

GALGANO.A . ;**Companywide quality management; Productivity Pr, 1994.**

GIL, A. C., **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ª edição, São Paulo. Editora Atlas, 1991.

GIL .A. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social** 6ª Edição. Editora:Atlas.1991

HOLANDA. F. **Criatividade e Inovação o Verdadeiro Diferencial das Empresas**. RH Portal, Rio de Janeiro, 03 mar. 2009.

HOLANDA. M.A; **Utilização do diagrama ishikawa e brainstorming para solução do problema de assertividade de estoque em uma indústria da região metropolitana de Recife**. Pernambuco: UPE, 2009.

LIMA.P.**Incorporação de Tecnologias de Informação e Comunicação e qualidade na atenção básica em saúde no Brasil**,2017.

LISBOA. M.G.P.;GODOY.L.P; **Aplicação do método 5W2H no processo produtivo do produto:A JOIA**.Santa Catarina:UFSC ,2012.

LONGO. R.M.J.**Gestão da Qualidade: Evolução Histórica, Conceito Basicos e Aplicação na Educação**.São Paulo:SENAC,1995.

NASCIMENTO.A . A utilização da metodologia do ciclo PDCA no gerenciamento da melhoria contínua .Minas Gerais: ICAP, 2011.

NASCIMENTO, A.F.G. MBA - Gestão Estratégica da Manutenção, Produção e Negócios. São João Del Rei. 2011.

NOBLAT. P.L.D; BARCELOS.C.L.K; SOUSA.B.C.G;Análise e Melhoria de Processos Metodologia MASP.Brasilia:Escola Nacional de administração Publica,2015.

MAGRI.J.M:Aplicação do método de QFD no setor de serviços: estudo de caso em restaurante.Juiz de Fora:UNJF ,2019.**MARIOTTI, Humberto. Organizações de aprendizagem: educação continuada e a empresa do futuro.** São Paulo: Atlas, 1996.

MARTINS, R.T. Estudo de caso sobre uso de ferramentas de gestão de qualidade em uma empresa rural. Brasília: Universidade de Brasília UNB. 2013.

MOEM.R. NORMAN.C. Evolution of the PDCA cycle. Associates in Process Improvement-Detroit (USA): 2006

MORGAN, G. Imagens da organização. São Paulo: Atlas, 1996.

MOURA.M.; BITENCOURT.C.; A ARTICULAÇÃO ENTRE ESTRATÉGIA E O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS GERENCIAIS;REA Eletrônica Fundação Getulio Vargas – Escola de Administração; 2006.

MULLER.C; NETO.F; PAICA .E; RADOS. G; SCHIMIT.P. Modelo de Gestão Integrando planejamento Estratégico ,Sistemas de Avaliação de desempenho e Gerenciamento de desempenho e Gerenciamento de Processo (Meio - Modelo de Estratégia indicadores e Operações)Porto Alegre:UFRGS,rieri 2003.

RIANI.A.O **lean manufacturing aplicado na Becton Dickinson**. Juiz de Fora:UFJF, 2006.

PACHECO. D.A:**Teoria das restrições lean Manufacturing e seis sigma: Limites da integração**.Porto Alegre: UFRGS, 2014.

ROBBINS, STEPHEN P. **Administração – mudanças e perspectivas**. São Paulo: Saraiva, 2000

SANTOS. A.J; COSTA. A.P; MACIEIRA. W.G.**Gestão de projetos de pesquisas científicas: 5w2h e fluxogramas**. Juiz de Fora: UFJF. 2018.

SANTOS, I.; COPPINI, N. **Aplicação da Metodologia DMAIC na usinagem automobilística**. 1ª edição. São Paulo. Novas Edições Acadêmicas, 2018. V.1, p.22.

SCHNEIDER. M.D. ET AL.; **Diagrama de causa-efeito: Estudo do fluxo logístico em um comércio de materiais de construção**. Caxias do Sul UCS,2017

SHEWHART, W. **Economic control of quality of manufactured product**.1931.

SILVA, B. **Taylor & Fayol**. 5. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1987.

SILVA E. L., MENEZES E. M., **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4ª edição revisada e atualizada, Florianópolis. UFSC, 2005.

SILVA.J.P.N. ET.AL. **Aplicação do mapeamento de fluxo de valor em um sistema de produção contínua:estudo de caso em uma empresa têxtil**. Lorena: USP,2017

SILVA.J.P.N. ET AL. **Lean Manufacturing in continuous manufacturing system. A literature review.** Lorena: USP, 2017.

SHEWHART, W. **Statistical method from the viewpoint of quality control.** Ano da publicação original:1939;Edição Revisada:02 Nov 2011.

SOKOVIC.M.PAVLETIC.D.PINPAN.K.K. **Quality improvement methodologies – PDAC Cycles. Radar matrix Damaicand DFSS.** Ljubljana: University of Ljubljana, 2010.

TAYLOR, WINSLOW.F. **Princípios de Administração Científica.** 7.ed. São Paulo: Atlas, 1970.

TAYLOR.F. **Princípios de Administração Científica.**Ano de publicação:1911. Edição: Atlas, 1990.

TENGAN. C; **Abordagem e aplicação de método de qualidade em serviços públicos odontológicos.** Piracicaba: Faculdade Estadual de Campinas, 2008.

TRAINOTTI. M. S; **Aplicação da metodologia 5s, visando a melhoria do processo organizacional em uma fundação de direito privado – um estudo de caso.**Campinas: UNICAMP:2007

TRIVELLATO. A.A; **Aplicação das sete ferramentas básicas da qualidade no ciclo PDCA para melhoria contínua: estudo de caso numa empresa de Autopeças.** São Carlos: USP,2010.

TUBINO, FERRARI.D. **Manual de planejamento e controle da produção. 2. ed. São Paulo:** Atlas, 2000.

TUBINO, M. J. G. **Uma Visão Paradigmática das Perspectivas do Esporte para o Início do Século XXI.** In: GEBARA, A. [et al]; MOREIRA, W. W. (Org.). Educação

física & esportes: Perspectivas para o século XXI. 9ª edição. Campinas: Papirus, 2002.