



---

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Ouro Preto –UFOP  
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas  
Colegiado do Curso de Engenharia de Produção



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PROPOSTA DE GESTÃO DE PROJETOS PARA  
IMPLEMENTAÇÃO DO *LEAN* EM UMA EMPRESA DE  
CALDERARIA**

**VIVIANE DA SILVA SERAFIM**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**JOÃO MONLEVADE**

Dezembro, 2017



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Ouro Preto –UFOP  
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas  
Colegiado do Curso de Engenharia de Produção



**VIVIANE DA SILVA SERAFIM**

**PROPOSTA DE GESTÃO DE PROJETOS PARA  
IMPLEMENTAÇÃO DO *LEAN* EM UMA EMPRESA DE  
CALDERARIA**

**Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial  
para obtenção do grau de Engenheiro  
de Produção na Universidade Federal  
de Ouro Preto.**

**Professor Orientador: Prof<sup>a</sup>. Carla  
Danielle Araújo Costa**

**JOÃO MONLEVADE**

**Dezembro, 2017**



#### ANEXO IV – ATA DE DEFESA

Aos 05 dias do mês de Dezembro de 2017, às 17 horas e 15 minutos, na sala D209 deste instituto, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso pela aluna Viviane da Silva Serafim, sendo a comissão examinadora constituída pelos professores: Carla Danielle Araújo Costa, Maressa Nunes Ribeiro Tavares e Rafael Lucas Machado.

A aluna apresentou o trabalho intitulado: PROPOSTA DE GESTÃO DE PROJETOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO LEAN EM UMA EMPRESA DE CALDERARIA.

A comissão examinadora deliberou, pela:

Aprovação

Aprovação com Ressalva - Prazo concedido para as correções:

Reprovação com Ressalva - Prazo para marcação da nova banca:


Reprovação


da aluna, com a nota 9,0. Na forma regulamentar e seguindo as determinações da resolução COEP 04/2017 foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pela aluna.

João Monlevade, 05 de Dezembro de 2017.

  
\_\_\_\_\_  
Carla Danielle Araújo Costa

  
\_\_\_\_\_  
Maressa Nunes Ribeiro Tavares

  
\_\_\_\_\_  
Rafael Lucas Machado

  
\_\_\_\_\_  
Viviane da Silva Serafim





## TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “PROPOSTA DE GESTÃO DE PROJETOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO *LEAN* EM UMA EMPRESA DE CALDERARIA” é de minha inteira responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

João Monlevade, 12 de Dezembro de 2017

Viviane da Silva Serafim

Viviane da Silva Serafim

## **DEDICATÓRIA**

À minha mãe Joana e a minha tia Maria Geralda, que nunca mediram esforços para me ajudarem a caminhar nos estudos e por todos os sacrifícios que fizeram para que eu pudesse chegar até aqui.

Ao meu namorado Matheus, que com muito amor, companheirismo e paciência sempre me apoiou e esteve ao meu lado em toda a jornada acadêmica.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade concedida de poder cursar este curso. Obrigada por nunca me deixar desanimar em meio às dificuldades e por sempre ter me sustentado diante de todos os desafios.

À Universidade Federal de Ouro Preto pela experiência maravilhosa vivenciada durante a graduação. Agradeço a todos os docentes, técnicos e terceirizados que passaram em minha trajetória estudantil.

À minha mãe Joana e minha tia Maria Geralda por sempre me incentivarem nos estudos e por todo amor e paciência dedicada a mim. Agradeço ao meu pai Manoel por todo o seu amor e a todos os meus familiares e amigos pelas orações e boas vibrações enviadas a mim durante a graduação.

Agradeço a minha orientadora, professora Carla Araújo, que mesmo com um convite inesperado me aceitou com muito carinho como orientanda para desenvolvermos este trabalho. Obrigada pela sua amizade, pela sua atenção, por nossas reuniões, nossas conversas sobre o futuro e por todas as suas contribuições neste trabalho.

Agradeço a Incubadora de Empreendimentos Sociais e Solidários da Universidade Federal de Ouro Preto (INCOP UFOP) por me ter escolhido no primeiro período para vivenciar essa experiência única do que é Ser Extensão. Obrigada a todos os membros e ex- membros por cada momento compartilhado.

Ao professor Msc. Jean Carlos Machado Alves, que sem dúvida, foi mais do que apenas um orientador de projeto. Obrigada pela paciência, pelo carinho e por tudo o que você me ajudou a conquistar na minha vida acadêmica. Obrigada pelas correções e incentivos, e principalmente pela sua amizade, que sempre levarei comigo.

À professora, Ma. Maressa Nunes Ribeiro Tavares, pela oportunidade concedida a mim de poder participar de um projeto de iniciação científica. Obrigada pela confiança e por todo o aprendizado.

À professora, Dra. Mônica do Amaral, pela paciência, correções e pela amizade. Obrigada por nossas reuniões, nossas conversas sobre a vida, por ter me ensinado um pouco mais sobre Pesquisa Operacional e sobre as tendências da moda.

Agradeço ao Leonardo Mendes e ao Thiago Santos, meus amigos da faculdade, que durante toda a graduação sempre me ajudaram e dividiram comigo todos os desafios e alegrias da universidade. Agradeço também aos outros colegas da graduação que fizeram o curso ser mais divertido e especial.

Agradeço a Associação dos Usuários do Serviço de Saúde Mental (ASSUME), pela oportunidade de realizar o estágio obrigatório e por todo o carinho e amizade que desenvolvemos durante os quatro anos em que estivemos juntos.

Agradeço a Sartori Serviços LTDA, pela oportunidade de realizar o estágio extracurricular. Obrigada ao gerente comercial, Marco Aurélio Nunes Mota, por ter me contratado, a Calliana Azevedo por todo o apoio e a todos os funcionários da Área 2 pela receptividade, ajuda, amizade e conhecimento desenvolvido.

“Em meio à dificuldade encontra-se a  
oportunidade” (Albert Einstein)



## Lista de Figuras

Figura 1. Modelo Entrada-Processamento- Saída .....	6
Figura 2. Modelo de Entrada-Processamento- Saída para uma Fábrica de Automóveis ..	6
Figura 3. Relação de Atividades em uma Linha de Produção.....	7
Figura 4. Relação de Volume e Variedade dos Sistemas de Produção.....	8
Figura 5. Definições do Conceito de Projeto .....	10
Figura 6. Áreas da Gestão de Projetos .....	13
Figura 7. Ciclo de Vida de um Projeto.....	15
Figura 8. Classificação da Pesquisa .....	20
Figura 9. Organograma da Empresa .....	24
Figura 10. Organograma da Empresa .....	25
Figura 11. Fluxograma do Processo de Fabricação .....	27
Figura 12. Tubos Produzidos pela Empresa.....	28
Figura 13. Chute Produzido pela Empresa.....	28
Figura 14. Tabulação Dos Problemas nas Estações de Trabalho .....	33
Figura 15. Gráfico de Pareto .....	33
Figura 16. Atividades do Processo Produtivo de uma Plataforma .....	45
Figura 17. Representação Gráfica da EAP da Plataforma .....	46
Figura 18. Organograma do Projeto.....	56
Figura 19. Matriz SWOT .....	60

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1. Modelo de SUB OS da empresa.....	35
Tabela 2. Cronograma de Projetos.....	36
Tabela 3. Planilha de Avanço .....	37
Tabela 4. Romaneio Utilizado pela Empresa .....	39
Tabela 5. Modelo de Termo de Abertura para Projetos.....	41
Tabela 6. Controle das Versões do Projeto .....	44
Tabela 7. Dicionário da EAP do Projeto .....	48
Tabela 8. Cronograma do Projeto .....	49
Tabela 9. Cadastro dos Fornecedores .....	51
Tabela 10. Estimativa dos Custos do Projeto .....	52
Tabela 11. Ficha de Orçamento .....	53
Tabela 12. Controle dos Custos .....	53
Tabela 13. Plano de Gerenciamento da Qualidade .....	54
Tabela 14. Matriz RACI.....	56
Tabela 15. Gerenciamento das Tecnologias Utilizadas .....	58
Tabela 16. Plano de Gerenciamento das Comunicações.....	59
Tabela 17. Plano de Gerenciamento de Riscos.....	61
Tabela 18. Plano de Gerenciamento das Aquisições .....	63
Tabela 19. Gerenciamento das Partes Interessadas .....	64

## **Lista de Quadros**

Quadro 1. Problemas Levantados nas Estações de Trabalho .....	31
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS

ANSI	–	<i>American National Standards Institute</i>
CNC	–	Controle Numérico Computadorizado
EAP	–	Estrutura Analítica do Projeto
MIT	–	<i>Massachussets Institute of Technology</i>
OS	–	Ordem de Serviço
PCP	–	Planejamento e Controle da Produção
PMBOK	–	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	–	<i>Project Management Institute</i>
SEBRAE	–	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SUB OS	–	Sub Ordem de Serviço
WBS	–	<i>Work Breakdown Structure</i>

## **RESUMO**

O efeito da globalização faz com que cada vez mais as empresas busquem a excelência em seus processos organizacionais, e assim, garantam que a qualidade requerida pelo cliente seja entregue. Desta forma, muitas organizações buscam, através da melhoria contínua e do *Lean Manufacturing*, desenvolverem ferramentas e competências para melhorarem seus processos de gestão. Baseando-se nisso, este estudo pretende verificar se: “É possível gerenciar os projetos em execução na empresa em estudo de maneira mais efetiva?”. Para isto, é analisado o modelo em vigor de gerenciamento de projetos da empresa em estudo e, a partir deste norte, é sugerida uma nova proposta para este gerenciamento utilizando como referência o PMBOK. Este trabalho foi realizado em uma empresa familiar localizada em João Monlevade - Minas Gerais que atua nos setores de montagem, manutenção mecânica e construção civil. Especificamente, o objeto deste estudo foi na área de fabricação de estruturas metálicas da empresa. No que tange à metodologia, foi realizado o levantamento bibliográfico da literatura pertinente deste trabalho bem como a coleta de dados por meio de entrevista formal e informal com funcionários da empresa. Após a análise destes dados, foi elaborada uma proposta para o gerenciamento de projetos da empresa e analisados os impactos desta proposta. Por fim, são apresentadas as considerações finais deste trabalho e sugestões para trabalhos futuros.

**Palavras-chave:** Planejamento e Controle da Produção, Gestão de Projetos, PMBOK, *Lean Manufacturing*.

## **ABSTRACT**

The effect of globalization makes more and more companies seek excellence in their organizational processes, and thus ensure that the quality required by the client is delivered. In this way, many organizations seek through continuous improvement and Lean Manufacturing to develop tools and skills to improve their management processes. Based on this, this study intends to verify if: "Is it possible to manage the projects in execution in the company under study in a more effective way?". For this, the current project management model of the company under study is analyzed and, from this north, a new proposal for this management is suggested using the PMBOK as a reference. This work was carried out in a family business located in João Monlevade - Minas Gerais, which operates in the assembly, mechanical maintenance and civil construction sectors. Specifically, the object of this study was in the area of fabrication of metallic structures of the company. Regarding the methodology, a literature review of the relevant literature was carried out, as well as data collection through a formal and informal interview with company employees. After analyzing these data, a proposal was prepared for the management of the company's projects and the impacts of this proposal were analyzed. Finally, the final considerations of this work and suggestions for future work are presented.

**Keywords:** Production Planning and Control, Project Management, PMBOK, Lean Manufacturing.

## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Problema de Pesquisa.....	2
1.2 Justificativa.....	2
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo Geral.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Estrutura do trabalho.....	4
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	5
2.1 Planejamento e Controle da Produção.....	5
2.2 Gestão de Projetos.....	10
2.2.1 Definição de Projeto.....	10
2.2.1.1 Características de um Projeto.....	11
2.2.1.2 Terminologia de um Projeto.....	11
2.2.2 Fases de Desenvolvimento de um Projeto.....	12
2.2.2.1 Ciclo de Vida de um Projeto.....	15
2.3 <i>Lean Manufacturing</i> .....	17
3 METODOLOGIA DE PESQUISA.....	20
3.1 Classificação da pesquisa.....	20
3.2 Coleta e Análise dos dados.....	21
3.3 Ferramentas Utilizadas.....	22
4 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	23
4.1 Descrição da empresa.....	23
4.2 Fábrica da Empresa e Processo Produtivo.....	24
4.3 Produtos Fabricados.....	27
5 DESENVOLVIMENTO.....	30
5.1 Programa <i>Lean Manufacturing</i> .....	30



5.1.1 Levantamento dos Problemas das Estações de Trabalho .....	30
5.1.2 Gráfico de Pareto.....	32
5.2 Apresentação do Modelo de Gerenciamento de Projetos da Empresa.....	34
5.2.1 Análise do Modelo de Gerenciamento de Projetos da Empresa .....	40
5.3 Proposta de Novo Modelo para Gerenciamento de Projetos.....	40
5.3.1 Integração: Termo de abertura do projeto .....	40
5.3.1 Gerenciamento do Escopo do Projeto .....	43
5.3.2.1 Objetivos deste documento .....	43
5.3.2.2 Escopo do Produto.....	43
5.3.2.3 Exclusões do projeto/Fora do Escopo .....	44
5.3.2.4 Estrutura Analítica do Projeto (EAP) - Estratificada por fases.....	44
5.3.2.4.1 EAP – Identada.....	46
5.3.2.4.2 Dicionário da EAP.....	47
5.3.3 Gerenciamento do Tempo.....	49
5.3.3.1 Sequenciamento das atividades.....	49
5.3.3.2 Recursos.....	50
5.3.3.3 Duração do projeto .....	50
5.3.4 Gerenciamento de Custo.....	50
5.3.4.1 Planejamento de recursos (fornecedores) .....	51
5.3.4.2 Estimar custos .....	51
5.3.4.3 Orçamento.....	52
5.3.4.4 Controle de custos .....	53
5.3.5 Gerenciamento da Qualidade .....	54
5.3.5.1 Planejamento da qualidade.....	54
5.3.5.2 Garantia da Qualidade .....	55
5.3.5.3 Controles de qualidade .....	55
5.3.6 Gerenciamento dos Recursos Humanos .....	55

5.3.6.1 Mobilização e definição da equipe do projeto .....	55
5.3.6.1.1 Organograma.....	55
5.3.6.1.2 Matriz RACI .....	56
5.3.6.1.3 Reuniões.....	57
5.3.6.1.4 Técnicas de Avaliação .....	57
5.3.7 Gerenciamento de Comunicação.....	57
5.3.7.1 Planejar as comunicações .....	58
5.3.7.2 Plano de gerenciamento das comunicações .....	58
5.3.7.3 Distribuir as informações .....	59
5.3.8 Gerenciamento de Riscos.....	60
5.3.8.1 Identificar os Riscos do projeto.....	60
5.3.8.2 Plano de Gerenciamento de Riscos .....	61
5.3.9 Gerenciamento das Aquisições .....	62
5.3.9.1 Planejamento de aquisições do projeto.....	62
5.3.9.2 Responsabilidades das Aquisições .....	63
5.3.10 Gerenciamento das Partes Interessadas .....	64
5.3.10.1 Identificação das partes interessadas .....	64
5.3.11 Análise da Proposta para o Gerenciamento de Projetos .....	65
6 CONCLUSÃO E SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS .....	66
7 REFERÊNCIAS .....	69

## 1. INTRODUÇÃO

O efeito da globalização faz com que cada vez mais as empresas busquem a excelência em seus processos organizacionais e, desta forma, garantam que a qualidade requerida pelo cliente seja entregue. Esse fator ocorre devido às mudanças comportamentais dos consumidores que passaram a ser mais exigentes ao longo do tempo. Há mudanças significativas nos hábitos das pessoas, nas configurações dos países, no perfil da força de trabalho, e as organizações precisam estar preparadas para enfrentá-las (FREITAS *et al*, 2002).

As empresas para se manterem no mercado necessitam, portanto, estar em um processo de melhoria contínua. De acordo com COTEC (1999), a melhoria contínua pode ser aplicada em qualquer setor de uma empresa e traz vários benefícios como, por exemplo, o aumento do nível de serviço prestado ao cliente. Deste modo, percebe-se então que uma organização que investe em programas de qualidade pautados na melhoria contínua conseguem otimizar a utilização dos seus recursos e insumos. Os resultados alcançados com a implantação destes programas são diversos, podendo-se elencar: diminuição de custos, redução de desperdícios, construção de um ambiente de trabalho inovador, melhora no fluxo de informações dentro da organização, melhora da satisfação dos funcionários, redução do tempo de resposta quando um problema acontece dentro da organização, entre outros. Assim, estes resultados obtidos acabam impactando na percepção do cliente sobre a proposta de valor entregue pela organização.

Quando uma empresa trabalha com o gerenciamento de projetos suas atividades se tornam um desafio, uma vez que gerir um projeto envolve inúmeras atividades que requerem um controle rigoroso para que se possa ter êxito. Nesse caso, de acordo com Freitas *et al* (2002), o controle da informação ganha notoriedade, ao passo que é necessário projetar cenários para o desenvolvimento das ações da empresa e dos projetos, bem como compartilhar informações de forma rápida entre as partes interessadas. Assim, a Gestão de Projetos alinhada com o princípio da melhoria contínua pode ser empregada no gerenciamento de projetos e melhorar o desempenho do Planejamento e Controle da Produção (PCP) da organização.

De acordo com Possi (2006), o gerenciamento de projetos auxilia no direcionamento e na aplicação dos recursos do projeto bem como fortalece as redes internas de produção que permeiam os diferentes setores e departamentos de uma organização. Portanto, a gestão de

projetos se mostra mais atraente do que somente a análise do PCP, posto que ao se levar em consideração o gerenciamento: do tempo, escopo, custos, comunicação, partes interessadas, dentre outras, é possível estabelecer um canal de informação que facilita o compartilhamento das informações entre todos os setores de produção e entre todas as partes interessadas do projeto. Logo, esta comunicação contribui para o controle mais apurado da execução do projeto e das expectativas das partes interessadas sobre o mesmo.

Com base no exposto acima, este trabalho apresenta um estudo do gerenciamento de projetos em uma empresa familiar que trabalha com estruturas metálicas e caldeiraria localizada na cidade de João Monlevade - MG. A proposta baseia-se em conhecer a organização, identificar seu processo de gerenciamento de projetos e propor um novo modelo para o gerenciamento dos projetos com base na metodologia do *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) e do *Project Management Institute* (PMI). Segundo o PMI (2003), o PMI é uma entidade sem fins lucrativos que é uma referência internacional na área de gestão de projetos e atua desde 1969 como suporte para profissionais dessa área. Sendo assim, visa compartilhar informações e experiências sobre o gerenciamento de projetos que na década de noventa lançou o PMBOK. O PMBOK trata-se de um documento que contém várias informações sobre como acompanhar e controlar um projeto que regularmente é atualizado pelo PMI e pode ser utilizado para auxiliar no gerenciamento de qualquer projeto.

### **1.1 Problema de Pesquisa**

O presente trabalho visa analisar o atual modelo de gerenciamento de projetos utilizado em uma empresa familiar que trabalha com estruturas metálicas na cidade de João Monlevade e a partir desta análise propor um novo modelo para o gerenciamento dos projetos com base nas áreas de gerenciamento do guia PMBOK. A partir deste estudo, pretende-se responder a seguinte pergunta-problema: É possível gerenciar os projetos em execução da empresa em estudo de maneira mais efetiva?

### **1.2 Justificativa**

A empresa em estudo possui um sistema puxado de produção, ou seja, as atividades de fabricação só são iniciadas após o fechamento do contrato com o cliente. Cada contrato é na verdade um projeto que possui atividades específicas a serem realizadas dentro de

um cronograma pré-estabelecido com o cliente. As estruturas metálicas e as peças fabricadas são feitas apenas na quantidade exata especificada em cada projeto, não gerando assim estoques de peças para a organização. Portanto, pode-se inferir que a gestão das atividades da fábrica é organizada por um sistema de produção por projeto, gerando assim alto volume de informações a serem controladas durante a execução do mesmo.

Em uma conversa com profissionais da fábrica foi informado que a taxa de atrasos na entrega pode ser considerada em torno 80% das entregas totais. Sendo assim, torna-se necessário projetar um novo modelo para o gerenciamento de projetos, que vise complementar ou até mesmo substituir o gerenciamento que já é feito, a fim de melhorar esta taxa de atrasos com os clientes. Mesmo com os atrasos na entrega, os profissionais entrevistados ainda reforçaram que a empresa pode ser considerada competitiva no mercado, tendo em vista que o prazo de entrega oferecido aos clientes é mais atraente do que o dos concorrentes. Estes atrasos, porém, causam um desconforto entre os funcionários que por vezes ficam pressionados para cumprirem as atividades dentro de um tempo reduzido e acabam por ficarem esgotados fisicamente e mentalmente. Outra desvantagem atrelada a este fato é que paulatinamente, devido aos atrasos nas entregas, a empresa pode construir uma imagem de que não consegue ter um planejamento efetivo que gerencie suas obrigações em tempo hábil.

A proposta de gerenciamento de projetos se apresenta então como um instrumento que auxilia nos processos de inovação da organização em estudo e que contribui para a sua competitividade. Não se deve considerar o gerenciamento de projetos como uma simples ferramenta de gestão para planejar, organizar e controlar os recursos humanos e outros, mas sim como um meio essencial de transformação dos objetivos estratégicos em empreendimentos operacionais (LORD, 1993).

Com a implantação da proposta de gerenciamento de projetos, a empresa poderá acompanhar detalhadamente a execução das atividades, o fluxo das informações durante toda a execução do projeto, as expectativas das partes interessadas, criar critérios de qualidade e de sucesso do projeto, dentre outros benefícios. Desta forma, o gerenciamento de projetos possibilitará a prevenção, mitigação ou mesmo eliminação dos possíveis atrasos no cronograma e assim diminuir a taxa de atrasos na entrega dos produtos.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Este trabalho possui como objetivo geral apresentar uma proposta para o gerenciamento dos projetos de uma empresa familiar que atua no ramo da caldeiraria e produção de estruturas metálicas, situada na cidade de João Monlevade/MG.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Entender o processo produtivo da empresa bem como suas atividades;
- Compreender como é feito o gerenciamento dos projetos pela empresa;
- Elaborar uma proposta para o Gerenciamento dos Projetos da empresa a partir da metodologia do PMBOK que auxilie na redução do atraso na entrega dos produtos da empresa.

## **1.4 Estrutura do trabalho**

Este trabalho está organizado em seis seções. A seção 1 introduz o tema deste trabalho bem como apresenta o problema de pesquisa, sua justificativa e os objetivos a serem alcançados.

A seção 2 apresenta o referencial teórico pertinente para o desenvolvimento do trabalho.

A seção 3 aborda a metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho e os aspectos quanto ao processo da coleta dos dados.

A seção 4 trata da apresentação da empresa deste estudo e as características do seu processo produtivo.

A seção 5 apresenta o estudo de caso deste e apresenta o modelo atual de gerenciamento de projetos utilizado pela empresa e a proposta do novo modelo bem como a análise sobre cada modelo.

Por fim, a seção 6 apresenta a conclusão deste trabalho e as sugestões para os trabalhos futuros.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Planejamento e Controle da Produção

A crescente competitividade em todos os setores da economia, em especial no setor industrial, tem motivado o desenvolvimento de técnicas e de metodologias para análise, controle e melhoria de processos (SILVA & AMARAL, 2011). Sob a ótica da necessidade de acompanhamento, uma empresa possui vários processos que podem ocorrer ou não simultaneamente e que necessitam de controle. De acordo com Tubino (2009), uma empresa é um sistema que realiza transformações, por meio da entrada de insumo que são processados e dão origem as saídas, originando um sistema produtivo.

A terminologia de sistema por sua vez, permite vislumbrar que a dimensão de análise do sistema parte do princípio de que todas as “coisas” são constituídas de partes. Estas partes podem ser entendidas como subsistemas de um sistema maior (WALTER, 2000). Neste sentido, da execução correta dos subsistemas consegue-se, ao final do processo, produzir o que estava especificado no projeto. O “sistema de produção” pode ser definido como o conjunto de atividades e operações inter-relacionadas envolvidas na produção de bens (caso de indústrias) ou serviços (MOREIRA, 2012).

Um sistema produtivo, segundo Slack *et al.* (2007) contém as seguintes etapas:

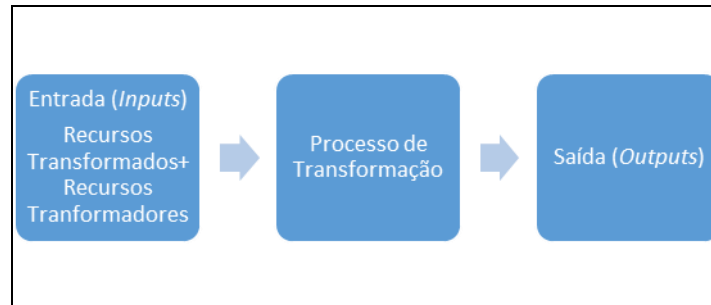
1. Entrada (*Input*): Na etapa de entrada, os recursos necessários para a fabricação do bem ou serviço são identificados. Os recursos desta etapa podem ser considerados de dois tipos:
  - a. Recursos Transformados: os recursos que serão tratados, transformados ou convertidos em alguma outra forma, como por exemplo, a matéria prima;
  - b. Recursos Transformadores ou Recursos de Transformação: os recursos que serão utilizados para realizar o processo de transformação em si, como por exemplo, instalações e funcionários.
2. Processamento: Esta etapa depende da natureza do recurso transformado (*input*) e é a operação que de fato produz os bens/ou serviços.



3. Saída (*Output*): É o produto ou serviço produzido que será entregue ao cliente.

A Figura 1 exemplifica a relação das etapas do processo produtivo.

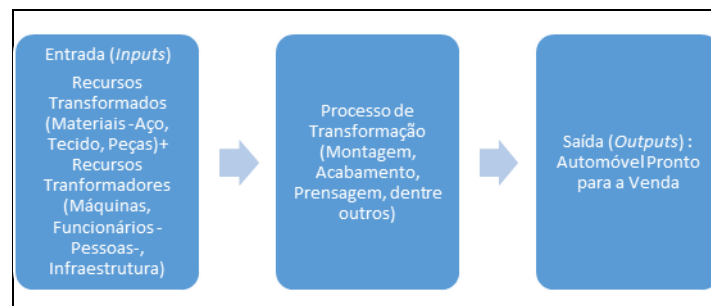
Figura 1. Modelo Entrada-Processamento- Saída



Fonte: Adaptado de Slack *et al.* (2007)

Percebe-se, portanto, a relação de precedência ocorrida entre as etapas do Modelo de Entrada-Processamento-Saída. Para melhor esclarecimento, a Figura 2 demonstra um exemplo deste modelo para um processo produtivo.

Figura 2. Modelo de Entrada-Processamento- Saída para uma Fábrica de Automóveis



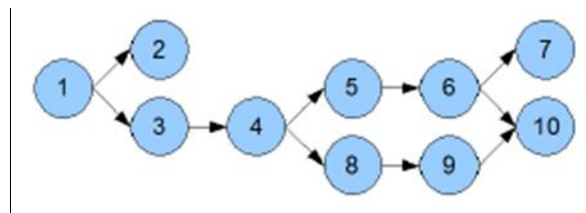
Fonte: Adaptado de Slack *et al.* (2007)

Na Figura 2, pode-se observar que para a fabricação de um automóvel são necessários que os recursos transformados e os transformadores sejam alocados em um ambiente, para que haja o processo de transformação que envolve várias etapas, bem como: a montagem, prensagem, pintura, acabamento, testes de qualidade, dentre outros, até que na etapa final, o automóvel é finalizado e pode ser encaminhado para a venda e assim passa a ter contato com o consumidor final.

É válido discorrer que para a fabricação de um automóvel, pela quantidade elevada de operações a serem realizadas ao longo de todo processo, adota-se a lógica Fordista

voltada para a linha de produção. Uma linha de produção consiste num conjunto de Postos de Trabalho cuja posição é fixa e cuja sequência é ditada pela lógica das sucessivas operações a realizar e descritas na gama operatória (OLIVEIRA *et al.*, 2012). Portanto, em uma linha de produção, várias atividades vão sendo realizadas obedecendo a uma ordem de sucessão e precedência até que o produto final fique pronto. A Figura 3 apresenta a relação destas atividades.

Figura 3. Relação de Atividades em uma Linha de Produção



Fonte: ARAÚJO (pg.5, 2011)

Na Figura 3, é possível observar que as atividades têm início com a tarefa 1. Após a conclusão da atividade 1 é que se poderá dar início às demais atividades, não obstante, percebe-se que as próximas atividades 2 e 3 não dependem do término uma da outra para serem realizadas, logo, assim que a atividade 1 é encerrada as atividades 2 e 3 já podem ser inicializadas. De maneira análoga, a atividade 4 somente terá início após a atividade 3 ter sido finalizada e assim sucessivamente para as demais atividades. Vale ressaltar que a atividade 10, possui duas restrições para o seu início: é necessário que as atividades 6 e 9 estejam finalizadas para que posteriormente a atividade 10 seja liberada para o início. Desta forma, o sistema produtivo envolve uma complexidade extraordinária visto que possui entradas que envolvem, desde o ambiente externo até os aos recursos primários, que sofrem transformações e geram saídas tangíveis e intangíveis aos clientes (NOGUEIRA & OLIVEIRA, 2009). Portanto, gerenciar uma única linha de produção pode-se tornar uma atividade complexa à medida que se torna maior o número de atividades a serem desenvolvidas.

Tendo como base as atividades a serem desenvolvidas e suas características, os sistemas de produção podem ser classificados, segundo Slack *et al.* (2007), como:

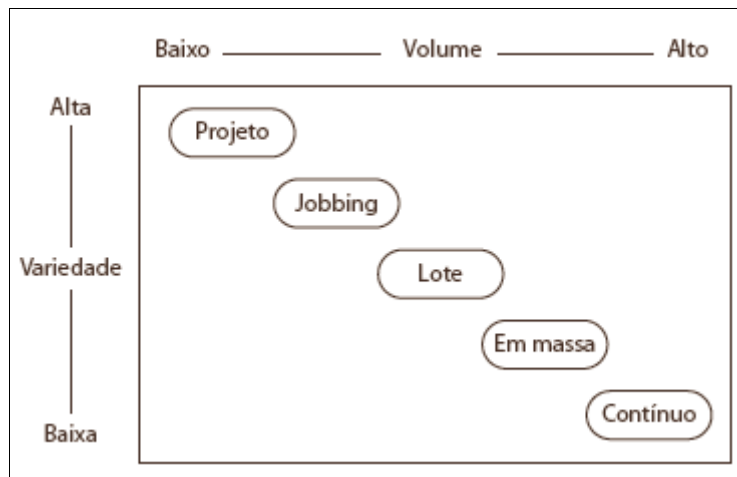
- **Sistema de Produção por Projeto:** Este sistema de produção apresenta o desempenho extremo com baixo volume e alta variedade, a produção é unitária e

customizada de acordo com as necessidades do cliente, o tempo para a produção é longo, possui o início e o fim para o desenvolvimento das atividades bem definidos e possui tarefas não repetitivas. Como por exemplo, pode-se citar: a área de construção civil e de navios, perfuração de poços e entre outros.

- **Sistema de Produção tipo *Jobbing*:** Este sistema apresenta baixo volume e alta variedade na fabricação, a produção é normalmente unitária e customizada, há baixa repetição de tarefas e normalmente os produtos são feitos sob encomenda e são únicos. Exemplos: móveis planejados (por encomenda), alfaiates, ferramentas especializadas e entre outros.
- **Sistema de Produção em Lotes ou Bateladas:** Este sistema apresenta médio volume e média variedade, a produção é normalmente padronizada em lotes, o sistema é relativamente flexível, as tarefas são repetitivas por lote. Exemplos: fábricas têxteis em pequena escala, alimentos industrializados, peças para automóveis, entre outros.
- **Sistema de Produção em Massa:** Este sistema apresenta alto volume e baixa variedade, a produção é altamente padronizada, o sistema pouco flexível, as tarefas são repetitivas, os equipamentos são especializados. Exemplos: fábrica de automóveis, eletrodomésticos, produtos cerâmicos entre outros.
- **Sistema de Produção Contínua:** Este sistema é um extremo do alto volume e baixa variedade, apresenta alto nível de automação com um sistema inflexível, o fluxo de produção é ininterrupto. Exemplos: refinaria petroquímica, siderurgia, concessionária de energia elétrica, entre outros.

A Figura 4 apresenta uma síntese da relação de volume e variedade proposta por Slack *et al.* (2007), como detalhado anteriormente.

Figura 4. Relação de Volume e Variedade dos Sistemas de Produção



Fonte: Adaptado de Slack *et al.* (2007)

Observa-se que a Figura 4 apresenta uma representação de como os sistemas de produção podem ser classificados. Nesta classificação, os sistemas de produção por projetos e contínuo são extremos: no sistema de produção por projeto se tem alta variedade e baixo volume, enquanto no sistema de produção contínuo se tem baixa variedade e alto volume. Os outros sistemas foram alocados em consonância ao grau de variedade e volume dos produtos fabricados.

Devido à competitividade de mercado e necessidade de sobreviverem à concorrência empresarial, empresas que escolhem o sistema de produção por projetos acabam desenvolvendo mais de um projeto ao mesmo tempo em suas linhas de produção. Ao adotar um sistema de produção por projeto, a empresa tem a possibilidade de coordenar suas atividades de acordo com a metodologia de gerenciamento de projetos. Assim, para alcançar o sucesso, o uso das ferramentas de gestão de projetos se torna imprescindível. Isto se verifica à medida que o PMI (2003) aponta que a gestão de projetos é uma área que permite o estudo e a aplicação de todos os conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, no intuito de cumprir com as diretrizes estabelecidas no escopo do projeto. Em suma, a gestão de projetos se apresenta como uma ferramenta capaz de auxiliar os sistemas de produção por projetos a coordenarem suas atividades de PCP.

## 2.2 Gestão de Projetos

Um Sistema de Produção por Projeto de acordo com Slack *et al.* (2007) envolve muitas atividades que não são repetitivas. Esta diversificação faz com que o processo de gerenciamento do sistema produtivo se torne mais delicado, tendo em vista as múltiplas tarefas inerentes a cada projeto. Neste sentido, as empresas, para gerenciarem estas atividades de maneira efetiva, precisam ter um controle específico, que na literatura foi chamado de Gestão de Projetos ou Gerenciamento de Projetos. A Gestão de Projetos é definida como o planejamento, programação e controle de uma série de tarefas integradas de forma a atingir os objetivos do projeto com êxito (KERZNER, 2002).

### 2.2.1 Definição de Projeto

De acordo com PMBOK (2013) um projeto pode ser definido como um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único. Neste contexto, o termo temporário significa que cada projeto tem um começo e um fim bem definidos, enquanto o termo único faz referência ao fato de cada projeto possuir especificidades de modo a tornar cada projeto singular.

A Figura 5 apresenta outras definições sobre o conceito de um Projeto.

Figura 5. Definições do Conceito de Projeto

<b>Projeto</b>	
<b>CONCEITO OU DEFINIÇÃO</b>	Segundo glossário de engenharia de produção da Fundação Vanzolini, projeto é um conjunto de ações executadas, de forma ordenada, por uma organização transitória, a qual são alocados insumos, sob forma de recursos humanos, financeiros, materiais e de serviço, para em um dado prazo, alcançar um objetivo determinado.
	O <i>Project Management Institute</i> (PMI) define projeto como um empreendimento temporário conduzido para criar um produto ou serviço único.
	Projeto é definido na ISO 90006 <i>guideline to quality in project management</i> como sendo um processo único, consistente e controlado de atividades com data de início e término, conduzidas para atingir um objetivo com requisitos especificados, incluindo restrições de tempo, custo e recursos.

Fonte: PEINADO & GRAEML (pg. 3, 2007)

Como observado na Figura 5, todas as definições convergem para uma primícia básica: um projeto compreende atividades a serem realizadas dentro de um prazo previamente delimitado em conformidade entre a empresa executante e o cliente.

### **2.2.1.1 Características de um Projeto**

Segundo Peinado & Graeml (2007), todo projeto apresenta as seguintes características:

- Não é uma atividade permanente: todo projeto possui um cronograma bem definido que estipula o tempo total de execução do projeto tendo como base um marco para o início das atividades e um marco de previsão para término das mesmas;
- Projetos são singulares: cada projeto possui sua especificidade e seu grau de exclusividade que varia de acordo com a necessidade do cliente;
- As tarefas não são rotineiras: devido às especificidades delimitadas pelo cliente, um projeto possui atividades que são pontuais e assim constantemente são realizadas diversas atividades para a execução do projeto;
- Apresenta sequência lógica e progressiva: Para a execução de dada atividade de um projeto é necessário que sua atividade predecessora tenha sido realizada e finalizada previamente;
- Os recursos são limitados: Todo projeto possui um orçamento que deve prioritariamente ser respeitado, além de questões de capacidade e de espaço para execução.

Observa-se então que embora cada projeto seja singular e desenvolva atividades específicas que variam de acordo com os requisitos do cliente, a essência de cada projeto é a mesma: não possuem atividades repetitivas, possuem recursos limitados, apresentam sequência lógica e progressiva, dentre outras características já citadas.

### **2.2.1.2 Terminologia de um Projeto**

Uma vez que definido o que é um projeto, torna-se ainda necessário explicar sobre outros termos recorrentes no que tange a gestão de projetos. Baseado nisso, Peinado & Graeml (2007) apresentam a diferenciação entre as seguintes nomenclaturas:

- Programa: em termos gerais, um programa compreende a união de vários projetos e apresenta uma alta complexidade organizacional tendo em vista o longo período de sua execução;
- Tarefa, atividade ou evento: é a execução de uma operação que consuma tempo ou recurso. Vale destacar que um projeto é formado por inúmeras tarefas que podem possuir sub tarefas atreladas;
- Etapa: também pode ser considerado como marco, e representa o início ou o fim de uma dada tarefa.

### **2.2.2 Fases de Desenvolvimento de um Projeto**

O PMBOK é um guia para gerenciamento de projetos que se tornou um marco na história da ciência do gerenciamento de projetos, sendo reconhecido, em 1999, como um padrão de gerenciamento de projetos pelo ANSI - *American National Standards Institute* (PAES, 2014).

O Guia PMBOK serve como um documento que norteia um gerente de projeto a estruturar a execução de um projeto que esteja sendo desenvolvido. O objetivo principal deste guia é identificar e condensar os conhecimentos, visões e práticas aplicáveis de forma que a aplicação correta dessas habilidades, ferramentas e técnicas contribuam para o aumento das chances de sucesso de uma série de projetos diferentes (RIBEIRO & SILVA, 2006).

Para orientar como deve ser elaborado um gerenciamento efetivo, o PMBOK (2013) apresenta algumas áreas que devem ser levadas em consideração durante a execução de um projeto. A Figura 6 apresenta as áreas da Gestão de Projetos de acordo com o Guia PMBOK.



Figura 6. Áreas da Gestão de Projetos



Fonte: Adaptado de PMBOK (2013)

Em termos gerais, as áreas vistas acima podem ser interpretadas , segundo o PMBOK (2013), como:

- Integração do Projeto: área relacionada ao controle e acompanhamento das atividades do projeto para que a execução do mesmo se dê efetivamente;
- Gerenciamento do Escopo do Projeto: área que lista detalhadamente todas as atividades necessárias que deverão ser realizadas para a conclusão do projeto;
- Gerenciamento do Tempo ou Prazo do Projeto: área que visa alinhar o cumprimento das atividades com prazos pré-determinados a fim de garantir que o cronograma do projeto possa ser cumprido sem se extrapolar o prazo de execução do mesmo;
- Gerenciamento de Custos: área voltada por acompanhar e controlar os custos do projeto para garantir que o orçamento do projeto não seja extrapolado;

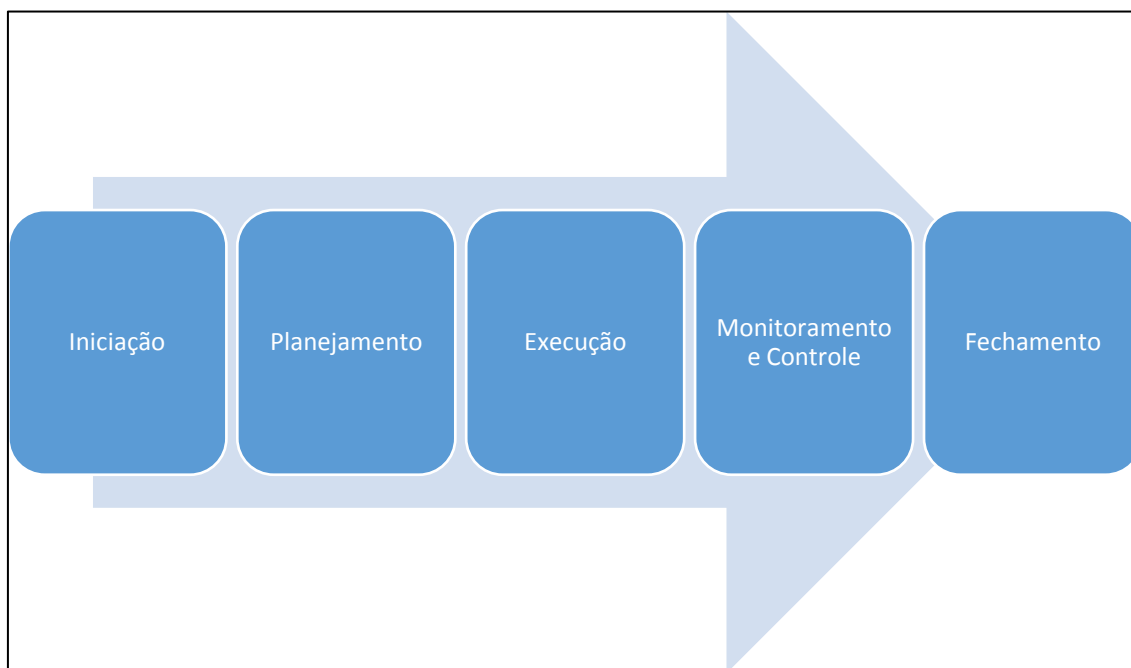
- Gerenciamento da Qualidade do Projeto: área destinada a acompanhar o desenvolvimento das atividades do projeto de modo a garantir que as necessidades dos clientes sejam satisfeitas ao final da execução do projeto;
- Gerenciamento dos Recursos Humanos: área que coordena a distribuição das atividades entre a equipe executora do projeto de modo a maximizar a utilização dos recursos humanos para a execução do projeto;
- Gerenciamento da Comunicação: área voltada para assegurar que a geração, distribuição e armazenamento da comunicação durante o projeto seja feita de forma eficiente de modo que todas as pessoas recebam as informações que necessitam para o desenvolvimento do projeto;
- Gerenciamento de Riscos do Projeto: área que realiza o prévio levantamento de todos os riscos associados à execução de um projeto antes mesmo de seu início. Este gerenciamento além de levantar os riscos, propõe um plano de ação para tratar adequadamente estes riscos de acordo com o objetivo da empresa e do projeto.
- Gerenciamento das Aquisições: área voltada para coordenar como serão realizadas as compras e aquisições do projeto em conformidade com o orçamento do mesmo e dos prazos estabelecidos;
- Gerenciamento das Partes Interessadas: área que acompanha e organiza os *stakeholders* e cada projeto e acompanha as expectativas e necessidades dos mesmos com relação à execução de um projeto. Oliveira (2008) define *stakeholders*, como pessoas que possuem interesse na organização e exercem influência junto à mesma.

Assim, as áreas de conhecimento fornecem uma descrição detalhada das entradas e saídas do processo e uma explicação descritiva das ferramentas e técnicas utilizadas com maior frequência nos processos de gerenciamento para produzir cada resultado (LIMA *et al*, 2016). Em suma, todas estas áreas estão intrinsicamente ligadas ao ciclo de vida do projeto.

### 2.2.2.1 Ciclo de Vida de um Projeto

Todo projeto possui um tempo limitado para ser executado por meio de seu início e fim pré-estabelecidos. Durante a sua execução, um projeto é submetido a algumas fases em sua execução conforme demonstra a Figura 7.

Figura 7. Ciclo de Vida de um Projeto



Fonte: Adaptado de PMBOK (2013).

Tendo como base a Figura 7 e o Guia PMBOK (2013), as fases observadas acima, podem ser interpretadas como:

- Fase I – Iniciação: Esta fase consiste na concepção de um projeto e compreende a elaboração do projeto propriamente dito, do Termo de Abertura do projeto para ser aprovado pelos clientes que são os patrocinadores do projeto. O Termo de Abertura é o documento disparador que dá o início ao desenvolvimento das atividades do projeto. Os patrocinadores do projeto são os responsáveis por investir monetariamente e aprovar qualquer mudança em relação ao escopo do projeto.
- Fase II - Planejamento: Na fase de Planejamento, o Termo de Abertura do Projeto já se encontra aprovado pelos clientes e assim, começa-se a elaborar o Plano de Gerenciamento do Projeto. Este plano contém todas as informações

sobre como será executado o projeto contemplando, se possível, todas as áreas vistas na Figura 5 para se garantir um planejamento efetivo.

- Fase III - Execução: Nesta fase todo o planejamento feito na Fase II é colocado em prática a fim de garantir que todas as atividades serão executadas dentro dos prazos estabelecidos para o cliente.
- Fase IV - Monitoramento e Controle: Esta fase consiste em acompanhar e controlar a execução do projeto, por meio de ferramentas, como por exemplo, as ferramentas de qualidade.
- Fase IV - Fechamento: Esta fase compreende o fechamento do projeto, seja pela proximidade com o prazo para finalização do mesmo (em casos que o projeto se encontra atrasado) ou a finalização efetiva do projeto (todo o planejamento ocorreu conforme esperado e as atividades do projeto realmente chegaram ao término). Em casos de atrasos, as atividades são aceleradas para se cumprir com o cronograma inicial ou mesmo em alguns casos, pode-se elaborar um novo cronograma que deverá ser aprovado pelo cliente. Esta etapa também compreende a entrega do relatório final do projeto para o cliente, caso conste no escopo do projeto a elaboração deste documento. No fim, de um projeto, é necessário documentar as experiências sobre a realização do mesmo no intuito de auxiliar na Gestão do Conhecimento da empresa sobre os conhecimentos adquiridos durante a sua execução.

Por conseguinte, o Ciclo de Vida dos Projetos serve como um norte para auxiliar no gerenciamento das atividades a serem desenvolvidas. Observa-se também que à medida que o projeto é executado, o custo com as alterações no projeto ficam maiores, tendo em vista que como muitas atividades já podem estar concluídas será necessário um retrabalho para adaptá-las ou mesmo realizar outras atividades. Desta forma, torna-se imprescindível que qualquer alteração no escopo do projeto seja notificada e aprovada pelo cliente para que se possam fazer os novos ajustes de orçamento e cronograma.

Logo, tendo como base a primícia de que todo projeto possui recursos limitados e que para a eficácia de sua execução é necessário se minimizar os desperdícios é necessário desenvolver um controle mais apurado no intuito de acompanhar perfeitamente a execução do projeto para minimizar os desperdícios. Com o objetivo de reduzir os

desperdícios, o *Lean Manufacturing* se apresenta como uma metodologia que auxilia na melhoria contínua e pode assim por sua vez contribuir para o gerenciamento de projetos de uma organização.

### **2.3 *Lean Manufacturing***

Segundo Womack *et al.* (1990), o *Lean Production (Lean Manufacturing)* trata-se de um sistema de produção inovador que combina os benefícios do sistema de produção artesanal com o sistema de produção em massa. O *Lean Manufacturing* surgiu após a Segunda Guerra Mundial, no Japão, como um novo sistema produtivo desenvolvido pela Toyota. Entretanto, o termo *Lean Manufacturing*, originou-se do estudo de Womack *et al.* (1992), na indústria automobilística realizado pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). O resultado deste trabalho deu origem ao livro intitulado de “A Máquina que Mudou o Mundo”.

Tendo em vista a necessidade de reestruturar a indústria japonesa no pós-guerra, a empresa Toyota começou a se destacar a partir de 1950 com a criação de uma nova metodologia para a produção. Miguel (2009) aponta que a Toyota desenvolveu um novo modelo de gestão de produção que foi intitulado como *Lean Production* – “produção enxuta” – que agregava as vantagens da produção artesanal e da produção em massa, ao mesmo tempo em que visava: a redução dos altos custos de produção, elevar o padrão de qualidade dos automóveis e aumentar a diversidade dos carros. Observa-se então que a Toyota diante dos desafios, provenientes do pós-guerra, optou por criar um novo sistema para gerenciamento de suas atividades.

Este sistema criado pela Toyota visa à redução de desperdícios em todo o processo produtivo priorizando em desempenhar somente as atividades que agregam valor para o cliente. Sendo assim, Shah & Ward (2007), definem que o *Lean*, nada mais é do que um sistema sociotécnico integrado que visa eliminar o desperdício pela redução ou minimização da variabilidade dos processos que envolvem a atividade produtiva.

Com tantas terminologias para este novo modelo, Azevedo (2014) define que o *Lean Manufacturing* possui alguns sinônimos dentro da literatura, a saber:

- Sistema Toyota de Produção (STP);

- Produção Enxuta ou Manufatura Enxuta;
- *Lean Production* ou *Lean Manufacturing*.

Todas estas nomenclaturas se tornam assim similares, corroborando a ideia de que a manufatura enxuta é uma forma de tornar o trabalho mais satisfatório, oferecendo *feedback* imediato sobre os esforços para transformar os desperdícios em valor, fazendo com que a motivação da força de trabalho seja maior (DIAS, 2006).

No que tange aos desperdícios, Ghinato (2002) define como atividades que são dispensáveis, desnecessárias, que geram custo para a organização e que não agregam nenhum valor para o cliente final. Como não agregam valor para o cliente, estas atividades podem ser eliminadas do processo sem causar nenhum tipo de prejuízo à qualidade do produto final.

De acordo com Onho (1997), os desperdícios dentro do *Lean Manufacturing*, podem ser classificados em:

- Superprodução: O desperdício de superprodução está atrelado a produzir antecipadamente à demanda;
- Espera: No que se refere ao desperdício de espera o mesmo pode ser compreendido como o tempo de espera para o produto ser processado;
- Transporte: Este desperdício está ligado com o desperdício de tempo e recurso;
- Processamento: O desperdício no processamento se dá pelos desperdícios no próprio processo produtivo através de tarefas desnecessárias ou demoradas;
- Movimento: Trata-se da utilização de tempos e movimentos desnecessários;
- Produtos Defeituosos: Os produtos defeituosos são oriundos de problemas de qualidade;
- Estoques: Os estoques são atrelados a desperdício de investimento e espaço.

O *Lean Manufacturing*, ainda propõe a melhoria contínua que, de acordo com Cotec (1999), pode ser utilizada para se obter melhorias em qualquer dimensão de uma

empresa, podendo assim contribuir para a melhoria do nível de serviço que é oferecido para o cliente.

Desta maneira, o *Lean* pode ser utilizado em outros setores dentro de uma organização além do sistema de manufatura. Uma destas aplicações é o *Lean Office*, que pode ser definido como a adaptação de todos os conceitos *Lean* aplicados na manufatura e torná-los funcionais para o escritório, eliminando os desperdícios dos processos administrativos, proporcionando vantagens competitivas no atendimento ao cliente (ROSSITTI, 2014).

Neste contexto, o *Lean* também auxilia no Gerenciamento de Projetos à medida que busca a redução de desperdícios dentro dos projetos. Mas, sobretudo é válido discorrer que a Gestão *Lean* visa eliminar resíduos de tempo e recursos, e não as pessoas envolvidas no processo (ROSSITTI, 2014).

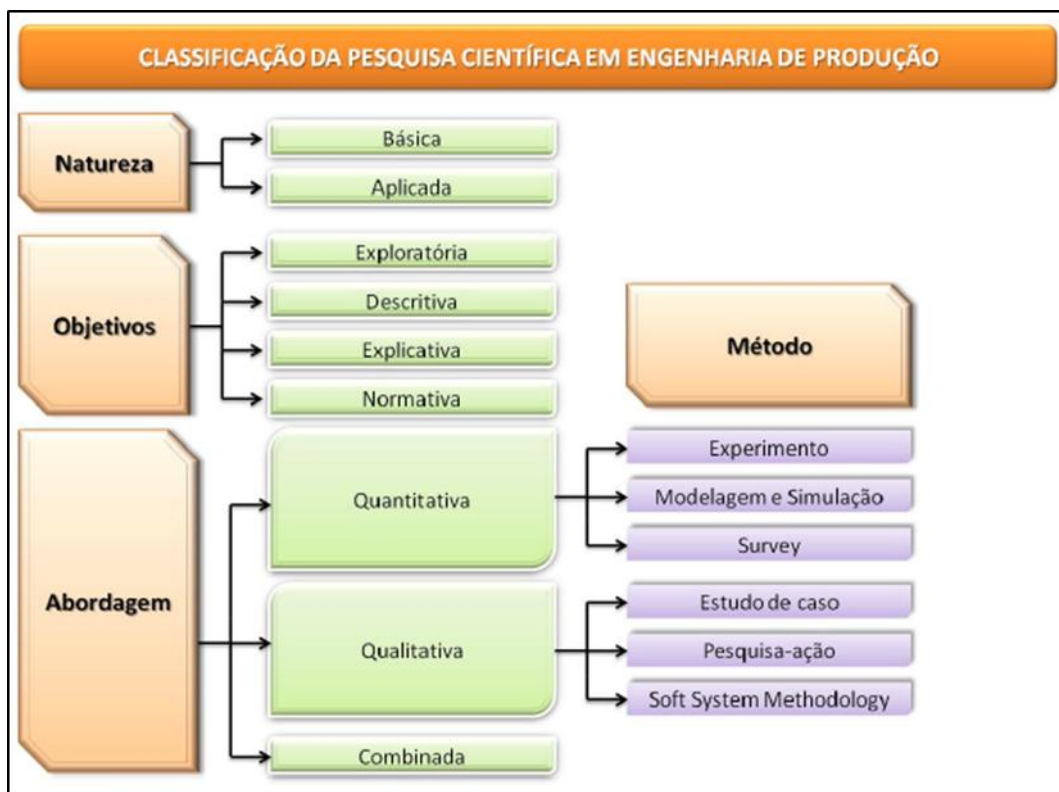
### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta seção abordará a classificação deste trabalho quanto à metodologia de pesquisa adotada e explanará sobre o processo de escolha da empresa e dos dados para este trabalho.

#### 3.1 Classificação da pesquisa

No que tange a metodologia de pesquisa utilizada na área da Engenharia de Produção, a mesma pode ser classificada quanto à natureza, objetivo, abordagem e método. A Figura 8 apresenta as classificações das pesquisas científicas na área de Engenharia de Produção.

Figura 8. Classificação da Pesquisa



Fonte: TURRIONI e MELLO (p.80, 2011)

Tendo como base a Figura 8 e uma vez que o objetivo deste trabalho, em linhas gerais, é propor um modelo para o gerenciamento de projetos de uma empresa familiar, quanto à natureza deste trabalho ele pode ser caracterizado como pesquisa aplicada. De acordo com Barros e Lehfel'd (2000), a pesquisa aplicada visa produzir conhecimentos práticos,



visando à solução mais imediata do problema encontrado na realidade. A pesquisa aplicada visa, neste contexto, gerar conhecimento para atender à demanda da empresa em estudo.

O objetivo desta pesquisa pode ser definido como de caráter exploratório posto que se almeja desencadear um processo de investigação que identifique qual a natureza do fenômeno e aponte as características essenciais das variáveis que se quer estudar (KOCHE, 1997). Sendo assim, este trabalho visa descrever o contexto da empresa e explorar a temática em estudo para o desenvolvimento do conhecimento pertinente a sua necessidade.

No que tange aos procedimentos técnicos, este trabalho se caracteriza como um estudo de caso. O estudo de caso apresenta como característica a realidade como fonte direta de informações para o pesquisador que fica em contato direto com a situação que está sendo analisada visando à descoberta de novos aspectos (CHAROUX, 2006).

A abordagem desta pesquisa é definida como qualitativa. Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, aspirações, crenças, valores e atitudes, propondo uma análise mais aprofundada das relações e não se resume a apenas quantificar as informações obtidas. Logo, a pesquisa qualitativa engloba a análise subjetiva do pesquisador sobre seu objeto de estudo, de modo a não apenas metrificar os resultados obtidos, mas sim analisá-los diante do contexto.

A escolha da empresa para este estudo se deu pelo fato da autora ter realizado seu estágio dentro da empresa e ter obtido a autorização para desenvolver este trabalho.

### **3.2 Coleta e Análise dos dados**

O levantamento das informações para a realização deste estudo se deu por meio de conversas informais e formais com funcionários da organização durante o período de estágio da autora. Durante as reuniões com os funcionários percebeu-se que havia uma oportunidade de desenvolver uma proposta para melhorar o acompanhamento dos projetos da empresa e assim, foi realizado o levantamento bibliográfico acerca da temática para avaliar a viabilidade do mesmo. Após o levantamento bibliográfico, foram realizadas reuniões com os técnicos de planejamento que gerenciavam os contratos para compreender como era o modelo utilizado pela empresa e a partir disto foi elaborada a proposta de um novo modelo para o gerenciamento dos projetos.

### 3.3 Ferramentas Utilizadas

Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizando o *software Microsoft Excel* e ferramentas da qualidade, como Diagrama de Pareto e Matriz SWOT.

O Diagrama de Pareto, segundo Avelar (2008), é um recurso gráfico que permite priorizar uma ordem nas causas de perdas que devem ser sanadas. Com esta separação, o Princípio de Pareto separa os problemas em poucos vitais e muitos triviais, ou seja, se forem tratados 20% dos problemas se terá uma melhora de 80%. Esta ferramenta foi utilizada para agrupar e priorizar os problemas encontrados nas estações de trabalho e se assim propor uma solução, a priori, para os mais emergenciais.

No Gerenciamento de Riscos, optou-se por sugerir a utilização da Matriz SWOT para auxiliar na identificação dos pontos fortes e fracos, das oportunidades e ameaças a empresa.

De uma maneira mais detalhada, a Matriz SWOT pode ser definida como:

Ponto forte é a diferenciação conseguida pela empresa – variável controlável – que lhe proporciona uma vantagem operacional no ambiente empresarial (onde estão os assuntos não controláveis pela empresa).

Ponto Fraco é a situação inadequada da empresa – variável controlável – que lhe proporciona uma desvantagem operacional no ambiente empresarial.

Oportunidade é a força ambiental incontrolável pela empresa, que pode favorecer sua ação estratégica, desde que conhecida e aproveitada, satisfatoriamente, enquanto perdura.

Ameaça é a força ambiental incontrolável pela empresa, que cria obstáculos à sua ação estratégica, mas que poderá ou não ser evitada, desde que reconhecida em tempo hábil. (OLIVEIRA, 2007)

## **4 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA**

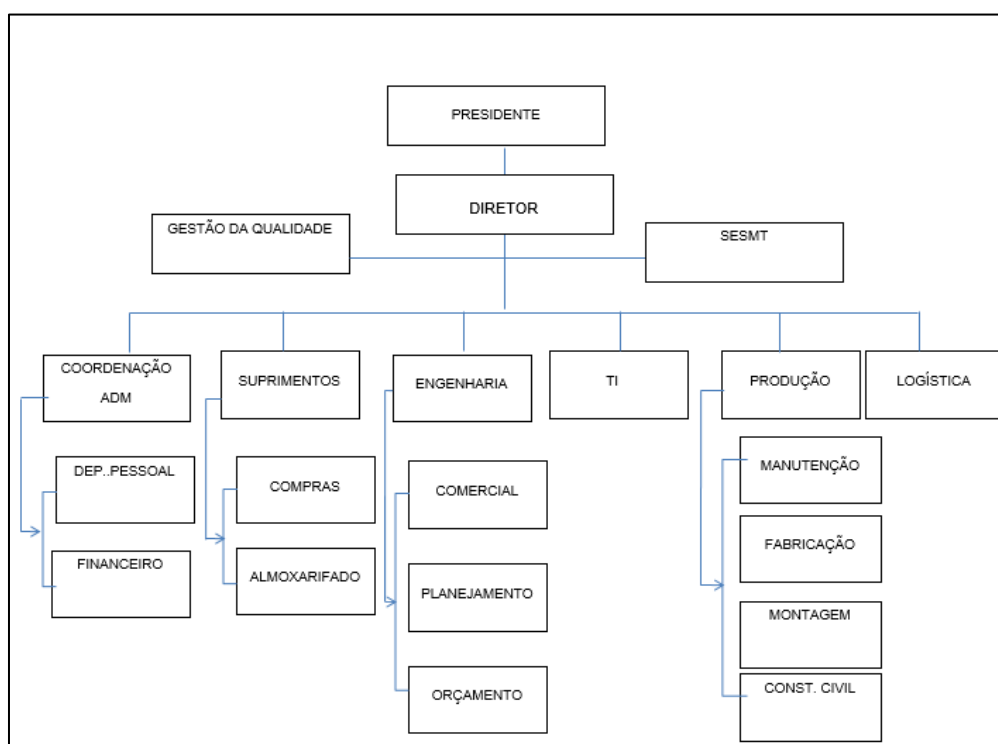
### **4.1 Descrição da empresa**

A empresa em estudo trata-se de uma empresa familiar que foi fundada em fevereiro do ano 2000, na cidade de João Monlevade no Estado de Minas Gerais. No início de sua existência, a empresa atuava no segmento de prestação de serviços na área de montagem, manutenção mecânica e construção civil nas empresas ao redor de sua sede.

Ao longo dos anos, com o aumento da demanda dos serviços no mercado local e regional, a empresa optou por expandir sua área de atuação, criando assim novas unidades no Estado de Minas Gerais. Atualmente a empresa conta com aproximadamente 400 funcionários que realizam atividades em outros estados brasileiros, como: Rio de Janeiro e Ceará, dentre outros. No que tange ao *mix* de serviços, o mesmo varia desde a fabricação, montagem, manutenção mecânica e elétrica, à construção civil de complexos industriais, processos estes, planejados, executados e monitorados por um Sistema de Gestão da Qualidade atrelado à certificação NBR ISO 9001 desde 2007.

Para atender a toda a demanda de seus clientes, a empresa funciona a partir do seguinte organograma, como visto na Figura 9.

Figura 9. Organograma da Empresa



Fonte: Acervo da empresa (2017).

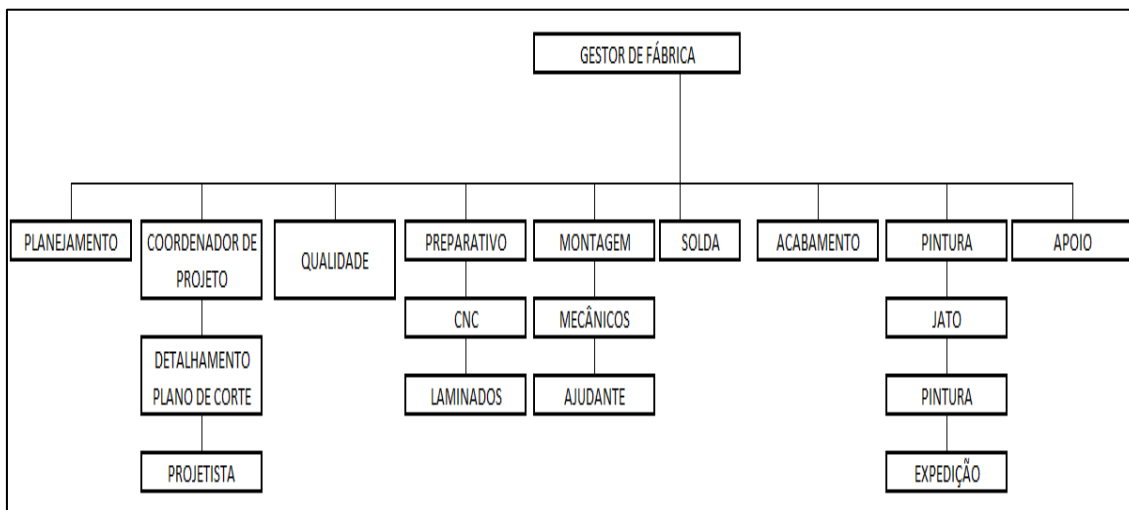
Conforme visto na Figura 9, o presidente e o diretor da empresa formam o conselho deliberativo da mesma. A gestão da fábrica é feita pelo fundador da empresa e seus dois filhos que acompanham sistematicamente as atividades da empresa. Todos os setores são integrados por um *software* chamado CIGAM, que permite a comunicação inter setorial dentro da organização.

#### 4.2 Fábrica da Empresa e Processo Produtivo

A empresa em estudo possui duas unidades na cidade de João Monlevade. Na Área 1 estão alocadas as atividades administrativas da empresa: departamento pessoal, financeiro, recursos humanos, setor de obras, dentre outros. O Processo de Fabricação fica localizado na Área 2, que fica no mesmo bairro da matriz da empresa. O processo produtivo da empresa é puxado, ou seja, a partir da demanda de um cliente e do estabelecimento de um contrato é que se dá início ao processo de fabricação de plataformas, chutes, estruturas metálicas dentre outros produtos. Sendo assim, o cliente faz a customização do projeto. Esta customização se dá quando o cliente especifica as peças e os produtos a serem fabricados. Após esta etapa, a empresa mobiliza cerca de 80 funcionários que trabalham na área 2 para o processo de fabricação. As etapas de

fabricação compreendem: planejamento, coordenadores de projetos, o setor de qualidade, preparativo, montagem, solda, acabamento, pintura e o setor de apoio. A Figura 10 apresenta o organograma do setor de produção.

Figura 10. Organograma da Empresa



Fonte: Acervo da empresa (2017).

Como visto na Figura 10, a fábrica possui um Gestor que é responsável por gerenciar e acompanhar todas as atividades que são desenvolvidas dentro da fábrica. Para facilitar o gerenciamento dentro da fábrica, a empresa distribuiu as funções em: planejamento, coordenador de projeto, qualidade, preparativo, montagem, solda, acabamento, pintura e apoio.

Vale ressaltar que o primeiro contato com o cliente é com o setor comercial que é responsável por realizar os orçamentos. Mediante a confirmação por parte do cliente sobre a aprovação do orçamento, esta equipe elabora a OS e envia este documento para os técnicos de planejamento que serão os responsáveis por acompanhar a execução dos projetos.

O setor de planejamento é responsável por acompanhar todas as atividades e gerenciar a execução de todos os projetos em vigência na empresa. Este setor é coordenado pelo supervisor da fábrica.

O coordenador do projeto é um técnico de planejamento, que segundo a metodologia do PMBOK, classifica-se como gerente de projetos. Cada técnico de planejamento deve receber uma Ordem de Serviço (OS) com o detalhamento do projeto - feito por um

projetista (que pode ser da própria empresa ou receber o desenho enviado pelo projetista do cliente) - e a partir disso elaborar uma Sub Ordem de Serviço (SUB OS) que é um documento detalhado com todas as atividades a serem executadas na fábrica e assim dispara o processo de produção.

O setor de qualidade é formado pelos inspetores de qualidade que tem a função de fazer o acompanhamento dimensional das peças, conforme proposto na SUB OS e no desenho do projeto nas etapas de: preparativo (antes do corte), após a montagem, soldagem, acabamento e pintura da peça.

Ao receber a SUB OS do projeto, o setor de preparativo irá avaliar se as peças serão cortadas no Controle Numérico Computadorizado (CNC) ou se as peças serão cortadas na metaleira ou na serra de fita (manualmente por um funcionário). Após a decisão sobre em qual máquina o material será cortado, é feito a traçagem da peça, isto é, a demarcação, conforme a especificação do desenho das chapas.

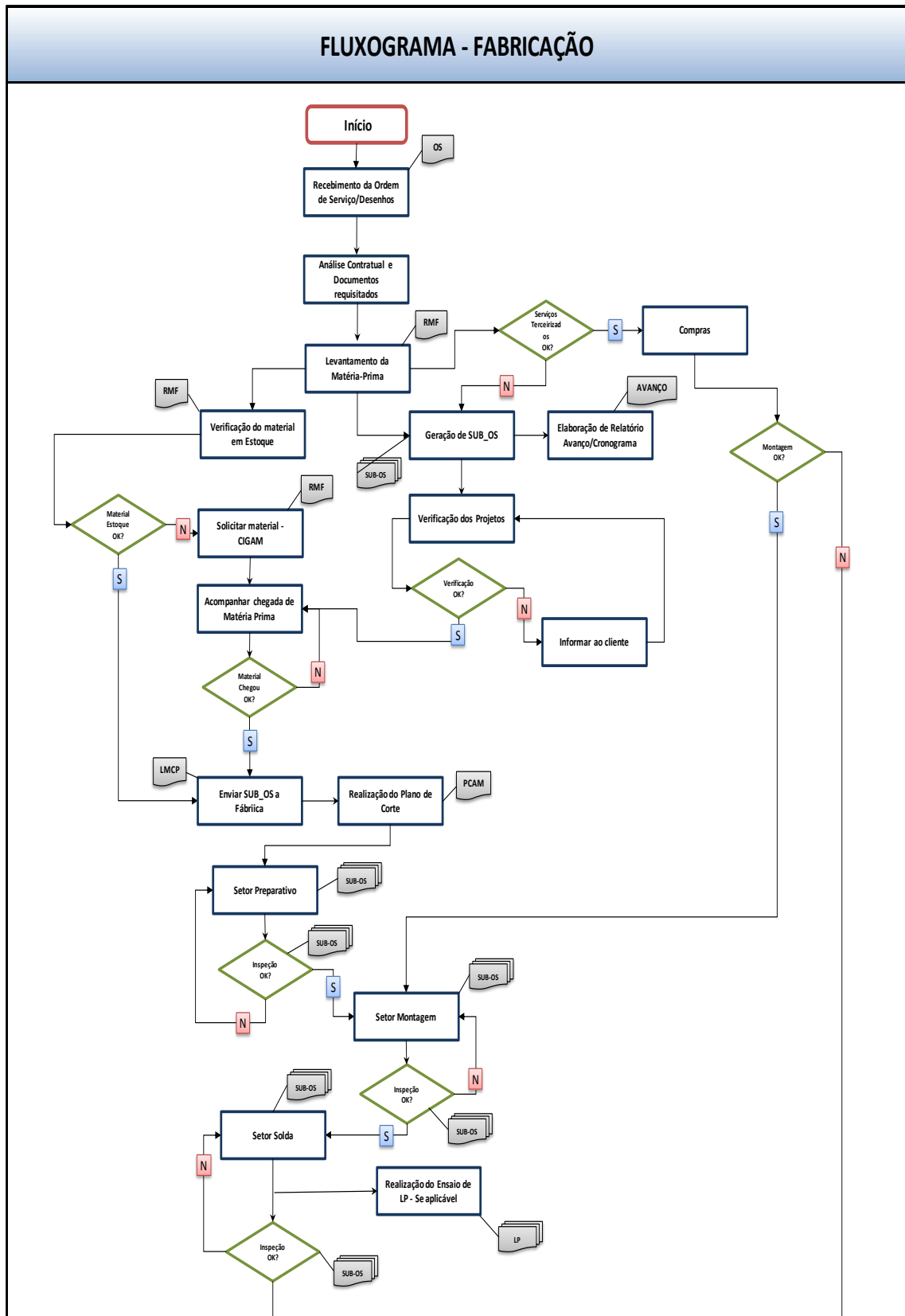
O setor de montagem possui um encarregado que direciona e define as atividades a serem realizadas pelos mecânicos e por seus respectivos ajudantes, da mesma forma o setor de solda também possui um encarregado que direciona e define as atividades a serem realizadas pelos soldadores. Todas as atividades devem ser realizadas conforme a SUB OS e o desenho.

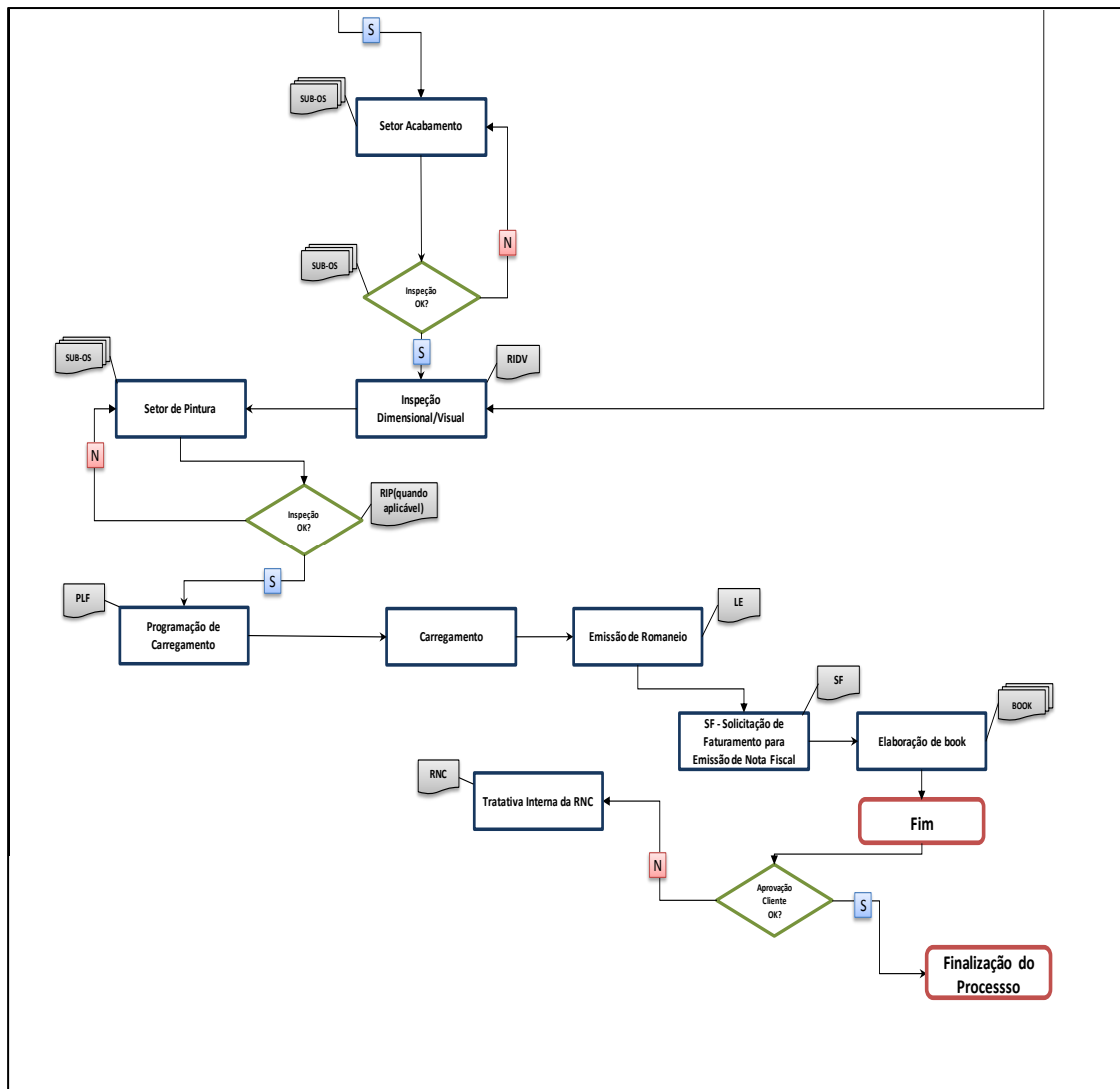
O setor de acabamento é formado pelo mesmo encarregado da montagem, mecânicos e ajudantes. Este setor tem como função realizar o acabamento propriamente dito das peças, de modo a aparar qualquer material que esteja em excesso na peça e que possa provocar possíveis cortes ao manusear a mesma. Uma vez que as peças são retiradas do acabamento, elas são enviadas para o Jato, onde são revestidas de granalha (material anti-ferrugem) que faz a preparação das peças para a Pintura.

Após a pintura, as peças são enviadas para a expedição, onde são colocadas no caminhão para serem despachadas para seus respectivos clientes. O encarregado da pintura e do jateamento trata-se do mesmo funcionário.

Diante disso, a Figura 11 apresenta com mais detalhes o processo de fabricação descrito por meio do Fluxograma do Processo de Fabricação.

Figura 11. Fluxograma do Processo de Fabricação





Fonte: Acervo da empresa (2017).

### 4.3 Clientes e Produtos Fabricados

No que tange aos clientes, a cartela da empresa é formada por: Vale Itabira, Vale Salobo, Vale Cauê, ArcelorMittal, Gerdau, CSA, entre outros. Os produtos fabricados para estes clientes dependem do projeto e do desenho enviado por eles que podem ser: plataformas, tubos, chutes, escadas, caixas de polpa, dentre outros. As Figuras 12 e 13 apresentam alguns produtos fabricados pela empresa.

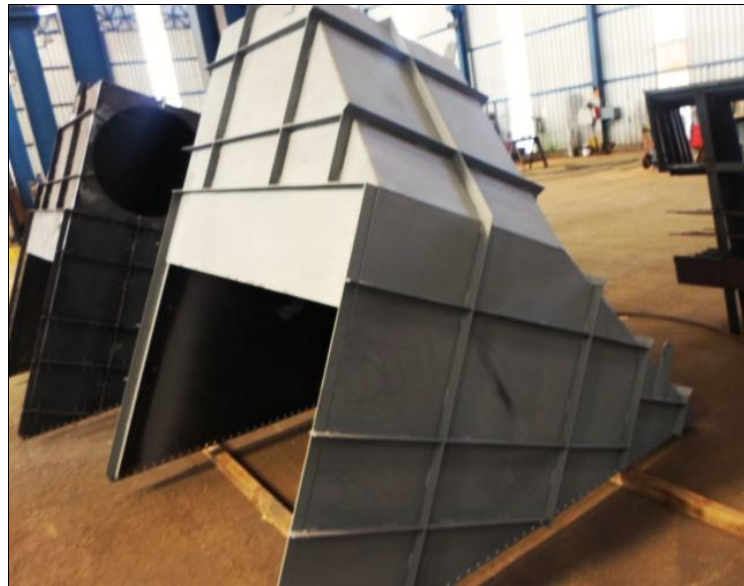


Figura 12. Tubos Produzidos pela Empresa



Fonte: Acervo da empresa (2017).

Figura 13. Chute Produzido pela Empresa



Fonte: Acervo da empresa (2017).

A Figura 12 apresenta exemplos de tubos fabricados pela empresa e a Figura 13, demonstra um Chute, que é uma peça metálica usada em geral no setor de mineração, para escoamento do minério.

Vale destacar que devido à limitação do maquinário, algumas peças, por vezes, são enviadas para empresas terceiras ou mesmo são contratados serviços de outras empresas

para que a peça solicitada pelo cliente possa ser produzida. Neste sentido, é recorrente a empresa fazer parcerias com empresas de Belo Horizonte, Contagem ou mesmo de João Monlevade. Um exemplo da necessidade de contratação de empresas terceiras é quando o cliente exige o ancilivre de solda por ultrassom. O ancilivre de solda por ultrassom consiste de uma análise minuciosa por meio de ondas para avaliar se a solda do material foi devidamente feita e não deixou micro lacunas de defeitos, como a formação dos cordões de solda.

## **5 DESENVOLVIMENTO**

Este capítulo visa apresentar todas as atividades do desenvolvimento deste trabalho.

### **5.1 Programa *Lean Manufacturing***

No Ano de 2016, a empresa em estudo recebeu um convite do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) para participar do projeto intitulado *Lean Manufacturing* junto com outras instituições localizadas na cidade de João Monlevade.

Esse programa consistia em três formações com 8 horas de duração cada, onde um consultor na área de qualidade ministrava formações sobre o *Lean* para as empresas presentes. Após o término de um treinamento, o consultor se dirigia para a empresa que fazia parte do programa para fazer uma visita e avaliar as melhorias que foram realizadas dentro da instituição.

Em meados de Agosto de 2017, a autora deste trabalho foi contratada para atuar neste projeto como estagiária e a partir disso se tornou líder da equipe do *Lean* na empresa. Sendo assim, entre 07/08/17 e 29/09/17 foram realizadas duas reuniões semanais com duração de uma hora aproximadamente, para discussão entre a equipe sobre o andamento das atividades do *Lean*.

A equipe era formada por oito pessoas, sendo: a autora deste trabalho, o encarregado da montagem/preparativo, o encarregado da solda/acabamento, o supervisor da fábrica, o inspetor de qualidade, o programador do CNC e o mestre de caldeiraria.

#### **5.1.1 Levantamento dos Problemas das Estações de Trabalho**

A primeira atividade desenvolvida pela autora foi conversar com os funcionários do setor produtivo e do administrativo para compreender como era o processo produtivo e quais as dificuldades e erros na execução dos projetos dentro da empresa. O Quadro 1 apresenta os problemas encontrados.

A coleta destas informações ocorreu por meio de entrevista com os funcionários dentro da área. Diante dos inúmeros problemas encontrados, foi preciso definir quais seriam os problemas prioritários a serem tratados como prioritários. Desta forma, utilizou-se o

Gráfico de Pareto para selecionar quais problemas eram considerados mais urgentes a serem tratados.

Quadro 1. Problemas Levantados nas Estações de Trabalho

<b>Problemas Levantados nas Estações de Trabalho</b>	
<b>Bancada:</b>	<b>Furadeira</b>
<b>Problemas:</b>	1- Falta de Broca Certa; 2- Ociosidade devido ao tempo gasto para a troca/compra da broca; 3- Necessidade de Compartilhar Brocas com Outras Estações de Trabalho;
<b>Bancada:</b>	<b>Traçagem de Corte e Furação</b>
<b>Problemas:</b>	1- Algumas vezes o desenho enviado está errado (faltam detalhes); 2- Falta Matéria- Prima para as atividades; 3- Falta de Informação no Desenho; 4- Revisão da Peça a pedido do cliente (em alguns casos a peça já foi cortada e o cliente pede para fazer revisão no projeto); 5- Falta de informações na Sub OS;
<b>Bancada:</b>	<b>Estação de Solda 07</b>
<b>Problemas:</b>	1- Algumas vezes o desenho enviado está errado (falta detalhes); 2- Sobra de Material; 3- Perda da Peça devido a corte errado;
<b>Bancada:</b>	<b>Metaleira</b>
<b>Problemas:</b>	1- Queima de parafuso ocasionando parada de produção para a troca; 2- Falta do Desenho para auxiliar no Processo de Corte; 3- Perda de Peça por desenho errado; 4- O erro vindo da Metaleira só é descoberto na montagem;
<b>Bancada:</b>	<b>Máquina de Corte 1</b>
<b>Problemas:</b>	1- O terreno para a movimentação na rua é irregular, ocasionando riscos aos trabalhadores caso aconteça algum acidente; 2- Na folha de identificação das peças, a chave de identificação vem errada; 3- As peças cortadas ficam muito tempo paradas e isso faz com que se aglomere uma grande quantidade de peças no galpão; 4- O estoque gerado é proveniente de mudança de prioridade na OS a ser executada; 5- Limitação na disponibilidade da máquina que faz o carregamento das peças dentro do galpão; 6- Tempo alto para carregamento e descarregamento da máquina; 7- O pessoal do setor de montagem por vezes necessitam de peças que ainda não foram cortadas;
<b>Bancada:</b>	<b>Montagem de Acabamento 01</b>
<b>Problema:</b>	1- O pessoal do turno noturno não faz a limpeza adequada da bancada para o turno diurno;
<b>Bancada:</b>	<b>Jateamento</b>
<b>Problemas:</b>	1- Alto nível de cobrança por produção; 2- Peça enferrujada devido a atraso para redirecionamento da peça para a etapa de pintura; 3- Necessidade de realizar novamente o Jateamento em algumas peças; 4- Retirar o Jateamento anterior para fazer um novo; 5- Alto tempo para a limpeza do Jato; 6- Necessidade de mais um exaustor para o Jato para auxiliar na ventilação;
<b>Bancada:</b>	<b>Serra de Fita</b>
<b>Problemas:</b>	1- Falta Matéria-Prima para ao Corte; 2- Pessoas de outras estações de trabalho pegam a peça errada e somente depois de um tempo devolvem a peça; 3- Não ocorre a inspeção das peças cortadas;

<b>Bancada:</b>	<b>Bancada de Acabamento 02</b>
<b>Problemas:</b>	1- As peças chegam com soldas não conformes; 2- Necessidade de corrigir o trabalho que foi desenvolvido no turno noturno; 3- Empréstimo de ferramenta informal entre as estações de trabalho; 4- Falta de Ferramenta Disponível;
<b>Bancada:</b>	<b>Banca de Montagem 01</b>
<b>Problema:</b>	1- O profissional era novato e não se pronunciou sobre o assunto;
<b>Bancada:</b>	<b>Banca de Montagem 02</b>
<b>Problemas:</b>	1- Falta de material para o início das atividades; 2- Falta de Detalhes nos Desenhos; 3- Ferramentas não se encontram em bom estado para utilização; 4- Montagem Errada das Peças; 5- Identificação Errada da Peça na Sub OS;
<b>Inspetor:</b>	1
<b>Problemas Apontados:</b>	1- Cortes com o maçarico fora do limite de especificação; 2- Os furos feitos não são precisos, mas dentro do limite de especificação; 3- Retrabalho nas peças; 4- Retocar a pintura; 5- Falta de Desenho pra os Soldadores;
<b>Bancada:</b>	<b>Bancada de Montagem 03</b>
<b>Problemas:</b>	1- Confusão dos montadores na separação do material a ser utilizado; 2- Plano de Corte faltando algumas informações (medidas); 3- Ferramentas não se encontram em bom estado para utilização; 4- O turno da noite não faz a limpeza da estação de trabalho;
<b>Bancada:</b>	<b>Bancada de Montagem 04</b>
<b>Problemas:</b>	1- A divisão da solda não é o ideal uma vez que os operadores ficam expostos aa soldas das outras estações de trabalho; 2- As ferramentas não se encontram em bom estado para utilização;
<b>Bancada:</b>	<b>Bancada de Montagem 05</b>
<b>Problemas:</b>	1- Falta de Detalhes nos Desenhos; 2- Ferramentas não se encontram em bom estado para utilização;
<b>Bancada:</b>	<b>Bancada de Montagem 06</b>
<b>Problemas:</b>	1- Corte não preciso; 2- Erro Humano; 3- Excesso de Material na Sub OS; 4- Grande estoque de material intermediário, prejudicando a movimentação das peças; 5- Limitação na disponibilidade da máquina que faz o carregamento das peças dentro do galpão; 6- Tempo alto para carregamento e descarregamento da máquina; 7- O pessoal do setor de montagem por vezes necessitam de peças que ainda não foram cortadas;

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

### 5.1.2 Gráfico de Pareto

Do levantamento dos problemas nas estações de trabalho foram identificados 62 problemas. Os problemas foram divididos em grupos, sendo problemas oriundos de: erro no projeto, ferramentas, erro de execução do projeto, estoque e ambientais. A divisão dos problemas nestas categorias pode ser visualizada na Figura 14.

Figura 14. Tabulação Dos Problemas nas Estações de Trabalho

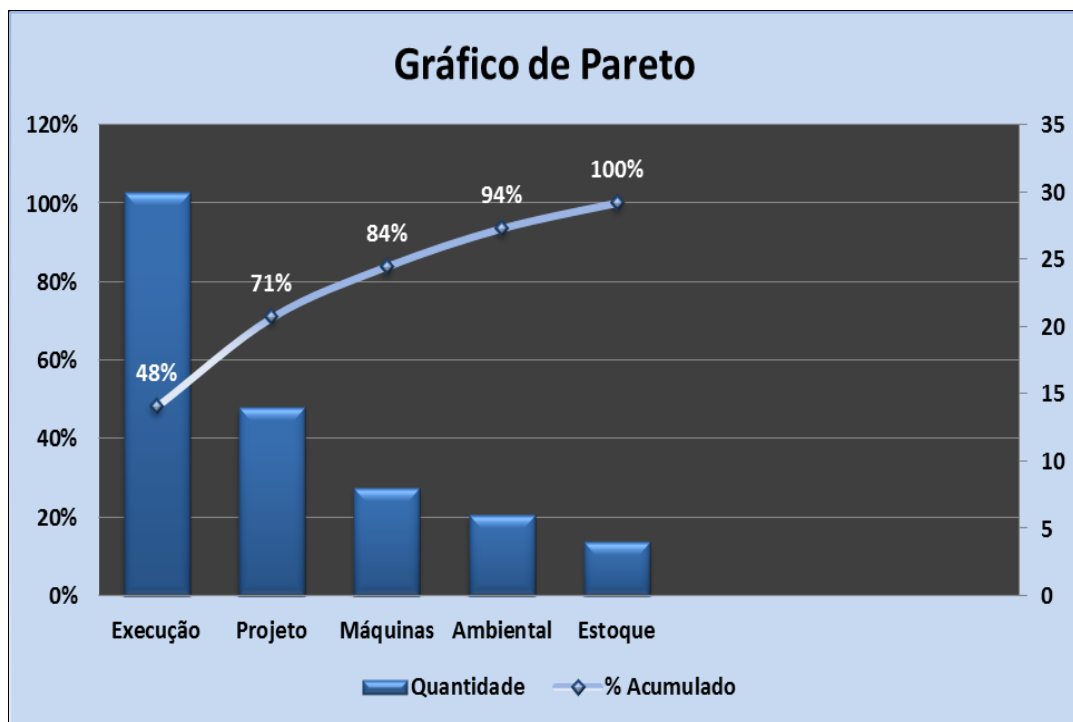
Problema	Quantidade	%	% Acumulado
Execução	30	48%	48%
Projeto	14	23%	71%
Máquinas	8	13%	84%
Ambiental	6	10%	94%
Estoque	4	6%	100%
<b>Total</b>	<b>62</b>		

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

De acordo com a alocação dos problemas nas categorias criadas, percebeu-se que 48% dos problemas são provenientes das execuções dos projetos, seguidos de erros do projeto com 23 % dos problemas.

Para melhor visualização, a Figura 15 demonstra o Gráfico de Pareto.

Figura 15. Gráfico de Pareto



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Como podem ser observados na Figura 15, os problemas na Execução e no Projeto correspondem juntos a 71% dos problemas atuais da empresa. De acordo com a proposta da ferramenta do Gráfico de Pareto, deveria-se tratar 20% dos problemas que

corresponderiam a uma melhoria de 80%. Entretanto, nem sempre a relação 20-80 é alcançada, mas, mesmo assim a ferramenta mostra-se válida para a priorização de problemas. Sendo assim, com base no Diagrama de Pareto, o problema a ser priorizado seria o de Execução do Projeto. Porém, como o objetivo deste estudo é propor um modelo para o gerenciamento de projetos, o problema de erro no projeto também será contemplado com esta nova proposta.

## **5.2 Apresentação do Modelo de Gerenciamento de Projetos da Empresa**

A empresa em estudo realiza o acompanhamento da execução dos projetos por meio das planilhas de Romaneio e Avanço, a SUB OS e um quadro na sala do apoio da fábrica onde discrimina-se os projetos em execução. Utiliza também o *software Microsoft Project*, que fica restrito a apenas um técnico de planejamento. Estas planilhas têm o papel de facilitar o acompanhamento da execução dos projetos, permitindo que todos os setores, em tese, estejam atualizados da evolução ocorrida no processo de fabricação.

O principal documento para acompanhar a execução dos projetos dentro da empresa é por meio da SUB OS. Depois que a matéria prima chega à empresa, o técnico de planejamento elabora a SUB OS que acompanha todo o processo de fabricação (a mesma é repassada de setor em setor no processo produtivo). A Tabela 1 apresenta o modelo de SUB OS utilizado pela empresa.

Tabela 1. Modelo de SUB OS da empresa

SUB ORDEM DE SERVIÇO							SB-OS
EMISSÃO	OS	SUB-OS	MATERIA PRIMA				
<b>CLIENTE:</b>							
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	QUANTIDADE	DESENHO nº (segue anexo)	REV.	DATA	PRAZO ENTREGA		
<b>Avaliação do Desenho/projeto/croqui</b> (ver <u>                    </u> ) <small>critérios na IT Fabricação</small>		PREPARATIVO	PLASMA CNC	W.S.	LISTAS PARA CORTE PANTOGRAFO	LISTAS PARA CORTE MECANICO	
Há outras especificações complementares por parte cliente (enviadas ao supervisor/encarregado responsável pelo acompanhamento)? Quais são:							
<b>PREPARAÇÃO</b>							
SERVIÇO A SER EXECUTADO	DATA INÍCIO	DATA FIM	RE-EXECUTANTE	RE-INSPECTOR	OK/NÃO OK		
CORTAR CHAPA CONFORME DESENHO							
DOBRAR GRAPA DE BARRA CHATA CONFORME DESENHO							
NA							
Gerou sobra da matéria prima no preparativo? SIM ( ) NÃO ( )		Foram identificadas com CRC? SIM ( ) NÃO ( )					
<b>MONTAGEM</b>							
SERVIÇO A SER EXECUTADO	DATA INÍCIO	DATA FIM	RE-EXECUTANTE	RE-INSPECTOR	OK/NÃO OK		
MONTAR CONFORME DESENHO							
<b>SOLDAGEM</b>							
Verificar se o desenho possui as informações necessárias de solda para execução do serviço				OK ( X ) NOK ( )			
SERVIÇO A SER EXECUTADO	DATA INÍCIO	DATA FIM	RE-EXECUTANTE	RE-INSPECTOR	RELP		
SOLDAR CONFORME DESENHO							
<b>SERVIÇOS EXTERNOS</b>							
SERVIÇO A SER EXECUTADO	DATA INÍCIO	DATA FIM	RE-EXECUTANTE	RE-INSPECTOR	REGISTRO		
NA							
<b>ACABAMENTO</b>							
SERVIÇO A SER EXECUTADO	DATA INÍCIO	DATA FIM	RE-EXECUTANTE	RE-INSPECTOR	Nº RIDV		
EFETUAR ACABAMENTO CONFORME DESENHO							
<b>JATEAMENTO</b>							
SERVIÇO A SER EXECUTADO	DATA INÍCIO	DATA FIM	RE-EXECUTANTE	RE-INSPECTOR	Nº RIDV		
AGUARDANDO RETORNO CLIENTE							
<b>PINTURA</b>							
SERVIÇO A SER EXECUTADO	DATA INÍCIO	DATA FIM	RE-EXECUTANTE	RE-INSPECTOR	Nº DO RIP		
AGUARDANDO RETORNO CLIENTE							
<b>OBSERVAÇÕES:</b>							
LIBERADO POR: _____ DATA: ____/____/____ ASSINATURA: _____							

Fonte: Acervo da empresa (2017).

Na Tabela 1 é possível observar quais as informações são relevantes para o preenchimento da SUB OS. As informações necessárias são: data da emissão, qual a OS original, o número da SUB OS em questão (pois de uma mesma OS pode-se originar outras SUB OS's), a quantidade de peças requisitadas, a data de início das atividades e o prazo de entrega dos produtos para os clientes. Na SUB OS há uma descrição das



atividades que deverão ser feitas em cada setor do processo de fabricação, bem como a data de início e término da atividade, e um campo para a avaliação do inspetor. Todos os campos da SUB OS devem ser devidamente preenchidos e assinados, e retornam para o setor de planejamento ao fim do projeto.

Outra forma utilizada pela empresa para acompanhar o desenvolvimento dos projetos é a utilização de um quadro branco no escritório com o cronograma de todos os projetos que estão em execução na fábrica. A Tabela 2 apresenta o modelo do quadro.

Tabela 2. Cronograma de Projetos

Obras em Execução						
Cliente	Número do Contrato	Descrição do Serviço	Executante	Data de Início	Data término	Status
	Ordem de Serviço					

Fonte: Acervo da empresa (2017).

Este quadro representado na Tabela 2 fica no centro da sala do escritório da fábrica para que todos possam acompanhar a evolução dos projetos dentro do setor de produção. Esta planilha possui as seguintes guias:

- Cliente: onde é colocado o nome da empresa que contratou o serviço.
- Número do contrato/ordem de serviço: local para a identificação do projeto com o número de registro do mesmo dentro da empresa.
- Descrição do serviço: deve-se realizara uma descrição da peça a ser fabricada.
- Executante: deve-se colocar o nome do técnico de planejamento responsável por acompanhar o projeto e atualizar o quadro à medida que as atividades do projeto forem avançando.
- Data de início e data de término: local onde são colocadas as datas fornecidas no contrato do projeto.

- Status: espaço reservado para colocar as atualizações da etapa do processo de fabricação na qual a peça / produto se encontra à medida que o tempo decorre.

A planilha de Avanço auxilia os técnicos de planejamento a acompanharem a evolução do projeto dentro do setor produtivo. A Tabela 3 apresenta o modelo desta planilha.

Tabela 3. Planilha de Avanço

CLIENTE	DESENHO	DESCRIÇÃO SERVIÇO POSIÇÃO	ITEM	QTD	SUB-QS	PRAZO DE ENTREGA CLIENTE	SOLUOT/IMP	PREP	MONT	SOLDA	ACAB	JAT	PINT	Quantidade / categoria	Qtda pendente entrega	Observação	ESPACHO
								.	.	.		.	.				

Fonte: Acervo da empresa (2017).

Analisando a Tabela 3, percebe-se que a Planilha de Avanço contém dados detalhados de todos os projetos em execução na empresa. Neste sentido, para o preenchimento eficaz da tabela, se faz necessário inserir algumas informações. A tabela possui guias, a saber:

- Cliente: onde o técnico de planejamento deve colocar o nome da empresa.
- Desenho: onde deve-se especificar qual o número do desenho está sendo acompanhado.
- Descrição do Serviço: é necessário explicitar qual o tipo de serviço está sendo executado para o cliente, isto é, o nome do projeto em vigor.
- Item: é o local onde se deve identificar qual item do desenho está sendo analisado, tendo em vista que um mesmo desenho pode conter mais de um item.
- Quantidade: deve-se colocar a quantidade requerida das peças que constam no projeto.

- SUB OS: insere-se o número da Sub Ordem de Serviço utilizada para a execução de dado serviço.
- Prazo de Entrega para o Cliente: serve como um lembrete para o técnico de planejamento acompanhar a data de entrega de dado serviço.
- Levantamento de Matéria-Prima, Preparativo, Montagem, Solda, Acabamento, Jato e Pintura: servem para orientar o técnico de planejamento sobre o andamento percentual destas atividades do processo e assim, recebem um valor nominal variando de zero a cem por cento.
- Quantidade Carregada e Quantidade Pendente: serve para se discriminar, respectivamente, a quantidade que já se encontra pronta e a quantidade que ainda deve ser produzida.
- Observação: serve para adicionar alguma informação que seja relevante sobre o processo. Na guia Despacho, insere a quantidade em percentual dos produtos que foram enviados para o cliente.

A planilha de Romaneio é uma planilha utilizada para acompanhar os materiais a serem enviados para os clientes. A planilha tem a finalidade de permitir que a empresa tenha controle de quais peças/produtos foram enviados para o cliente e em qual quantidade. A Tabela 4 apresenta o modelo utilizado pela empresa.

Analisando a Tabela 4 pode-se perceber que a planilha de Romaneio possui as seguintes informações: nome do fornecedor (que é o nome da empresa), o nome do cliente que receberá as informações, o número do desenho, a posição da peça, a quantidade de peças enviadas, o preço da unidade da peça (ou o peso da mesma conforme o tipo de produto) e como será a forma de envio da peça para o cliente. No Romaneio é ainda preciso preencher a placa do caminhão ou carro utilizado para a entrega juntamente com o seu peso. Assim que o carregamento das peças é realizado, um funcionário da empresa deve assinar a planilha, da mesma forma o cliente deve assiná-la quando receber as peças. Fica sob a responsabilidade do cliente conferir se todas as peças discriminadas no romaneio foram entregues.

Tabela 4. Romaneio Utilizado pela Empresa

LISTA DE EMBALAGEM (ROMANEIO DA FABRICAÇÃO)														LE		
FORNECEDOR:			CLIENTE:				Nº DA LE:		DATA:			EMITIDA POR:				
CONTRATO/ORDEN OU PEDIDO DE COMPRA:																
999																
Nº ODF (do aplicável)	Nº DESBHO	POSIÇÃO	UNID	QDDE	PESO (KG) OU PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL	FORMA DE ENVIO (conf. legenda abaixo)									PÁGINAS 01 DE 01
<b>TALA DE LIGAÇÃO</b>																
					-	-										
					-	-										
					-	-										
					-	-										
PLACA VEICULO																
PESO TOTAL						0,00										
						Legenda: Formas de envio: 1 - caixa de madeira 2 - Engradado 3 - Amarrado 4 - Outra embalagem										

Responsável pela Sartori Serviços

Responsável pelo recebimento  
confirmação por ( e-mail ) (ler)

Fonte: Acervo da empresa (2017).

### **5.2.1 Análise do Modelo de Gerenciamento de Projetos da Empresa**

Embora existam estas planilhas que realizam o gerenciamento dos projetos da empresa, do ponto de vista da organização dos recursos, muitos erros acontecem na execução do projeto. Alguns destes erros são: peças fabricadas defeituosas por falta de informação na SUB OS, falta de desenho do projeto para o pessoal do setor de produção, não são levantados os riscos do projeto antes da execução do mesmo, não é feita uma reunião com toda a equipe antes do início de cada projeto, as reuniões são feitas somente mediante a ocorrência de algum problema, 80% dos produtos são entregues em atraso, falta constante de matéria prima durante a execução do projeto, perda de peças (momentânea) dentro do galpão por falta de identificação, falta de informação, dentre outros problemas. Estes problemas citados foram constatados por meio de conversas com funcionários da empresa e por observações da autora do processo produtivo.

Nesse sentido, percebe-se que há uma necessidade de elaborar um modelo com mais detalhes para o gerenciamento dos projetos, posto que o modelo vigente não contempla pontos que são críticos dentro do projeto, como gerenciamento da comunicação e dos riscos. Por conseguinte, a elaboração de um novo modelo utilizando como parâmetro o PMBOK se mostra uma oportunidade para a empresa conseguir minimizar/ e ou mitigar os problemas citados acima.

### **5.3 Proposta de Novo Modelo para Gerenciamento de Projetos**

Tendo como base o PMBOK, a seguir serão apresentadas as ferramentas elaboradas para se fazer o acompanhamento dos projetos na empresa em estudo. A proposta desenvolvida envolve todas as áreas do PMBOK (2013) a saber: Integração do Projeto, Gerenciamento do Escopo do Projeto, Gerenciamento do Tempo ou Prazo do Projeto, Gerenciamento de Custos. Gerenciamento da Qualidade do Projeto, Gerenciamento dos Recursos Humanos, Gerenciamento da Comunicação, Gerenciamento de Riscos do Projeto, Gerenciamento das Aquisições, Gerenciamento das Partes Interessadas. A proposta criada foi embasada na obra de PMBOK (2013) e Azevedo (2009).

#### **5.3.1 Integração: Termo de abertura do projeto**

Na área da Integração do Projeto propõe-se um modelo para o termo de abertura do projeto. Para o início de qualquer atividade relacionada a um projeto é necessário à

construção do termo de abertura no qual se especifica quais são as partes envolvidas. É importante que no termo de abertura conste qual é a versão do projeto, para que assim seja possível acompanhar as eventuais mudanças adicionadas pelos clientes. A Tabela 5 apresenta o modelo proposto para o Termo de Abertura do Projeto.

Tabela 5. Modelo de Termo de Abertura para Projetos

<b>Termo de Abertura de Projeto</b>					
<b>Nome do Projeto</b>		<b>Cliente</b>		<b>Instituição Executora</b>	
<b>Versão</b>		<b>Data da Aprovação</b>		<b>Previsão de Cronograma</b>	
<b>Gerente do Projeto</b>		<b>Equipe do Projeto</b>			
<b>Expectativa do Cliente</b>		<b>Expectativa da Empresa Executora</b>			
<b>Objetivo do Projeto</b>		<b>Justificativa do Projeto</b>		<b>Produtos do Projeto</b>	
<b>Requisitos do Projeto</b>		<b>Premissas do Projeto</b>		<b>Restrições do Projeto</b>	

Fonte: Elaborada pela autora (2017)

A Tabela 5 apresenta as informações essenciais para a abertura de qualquer projeto dentro de uma instituição. No Termo de Abertura é necessário deixar claro o nome do projeto, para identificá-lo mais rapidamente. A necessidade do termo de identificação é para que qualquer outra pessoa que acesse o projeto saiba identificar requisitos básicos do mesmo, os quais são especificados a seguir:

- Nome do Projeto: onde deve-se deixar em destaque o nome do projeto que está em execução;
- Instituição Executora: deve-se colocar o nome da empresa em estudo que de fato executará o projeto. Caso haja alguma parte do projeto que necessite de um serviço de uma empresa terceirizada, deve-se listar o nome desta empresa nesta parte;
- Cliente: deve se identificar devidamente o nome da empresa que contratou o serviço;

- Versão: deve constar qual versão se apresenta o projeto, sendo a versão 1.0 a original. A versão 1.0 é a primeira proposta de execução do projeto que só poderá ser executada após a avaliação do cliente para o início das atividades. Cada vez que é solicitado pelo cliente alguma alteração no projeto, é necessário se alterar a versão acrescentando-se, por exemplo, 1.1 (após a primeira mudança), 1.2 para a próxima e assim por diante. Após a mudança é necessário que o cliente aprove a nova versão do projeto e suas alterações para que se possa dar início ao trabalho que deve ser colocada na guia Data da Aprovação;
- Previsão de Cronograma: deve constar as datas para a execução do projeto. Vale ressaltar que a cada vez que for feita uma nova alteração do projeto é necessários realizar um novo cronograma de execução e o cliente deve ser avisado imediatamente;
- Descrição da Equipe: deve-se colocar quem será de fato a equipe envolvida no projeto. O Gerente do Projeto é o responsável intermedia a comunicação entre a equipe executora e os clientes. É de extrema relevância que o mesmo seja identificado e que todas as pessoas envolvidas saibam quem é o responsável;
- Expectativa da Empresa: deve-se definir o que o cliente espera com a execução do projeto. Concomitante a isso, deve-se definir qual é a expectativa da empresa executora do projeto para que se possa também, ao final do projeto, avaliar como foi à execução do mesmo;
- Objetivo do Projeto: consiste em descrever em linhas gerais qual é o objetivo do projeto;
- Justificativa: deve-se explicitar o motivo pelo qual o projeto foi solicitado;
- Produtos do projeto: deve-se especificar quais os produtos deverão ser fabricados de acordo com a especificação do cliente;
- Requisitos do Projeto: deve-se estabelecer pontos que sejam considerados vitais pelo cliente;
- Premissas do Projeto: deve-se especificar as contrapartidas da empresa contratante e da empresa contratada. Por exemplo: a definição de horários de

reuniões para repasse; se haverá relatórios e em qual frequência serão enviados, entre outros;

- **Restrições do Projeto:** constitui de informações fornecidas pelos clientes que devem ser respeitadas para a execução do projeto. As restrições do projeto precisam ser especificadas e claras para que o gerente de projeto se atente às restrições e possa acompanhá-las durante a execução do projeto. Esta guia é fundamental porque o sucesso de um projeto depende do cumprimento de todas as restrições até o seu término;
- **CrITÉrios de Sucesso:** a empresa executora do projeto deve estabelecer os critérios que serão tomados como base para a realização do projeto. Estes critérios podem variar, como por exemplo, *feedback* positivo do cliente, quantidade de retrabalho máxima, entre outros. É válido ressaltar que a entrega de um projeto não necessariamente significa a completa satisfação do cliente e de sua equipe. É necessário avaliar todo o desenvolvimento e realizar uma reunião de análise do projeto após sua conclusão, no intuito de avaliar o desempenho da equipe. Recomenda-se a criação de uma guia de melhorias práticas (registrar os conhecimentos relevantes para a execução do projeto em estudo), para servir de material de apoio para os próximos projetos e para os novos funcionários que venham a participar da organização.

### **5.3.1 Gerenciamento do Escopo do Projeto**

#### **5.3.2.1 Objetivos deste documento**

Especificar o que será feito no projeto e o que não será feito na execução deste projeto.

#### **5.3.2.2 Escopo do Produto**

O gerenciamento do escopo do projeto é a parte na qual se deve discriminar o que consta no projeto e quais atividades deverão ser realizadas.

Todas as solicitações de mudança no escopo devem ser feitas por uma reunião (quando possível), ou mesmo trocas de *e-mails* entre as partes e deverá ser aprovada e oficializada no documento pertinente.



### 5.3.2.3 Exclusões do projeto/Fora do Escopo

Só será executado no projeto, o que estiver na lista de atividades. Qualquer outro ponto não descrito nesta lista estará fora do escopo. A Tabela 6 apresenta um modelo de como acompanhar as alterações no decorrer da execução do mesmo.

Tabela 6. Controle das Versões do Projeto

Controle de Versões do Projeto					
Nome do Projeto	Versão	Data	Previsão de Cronograma Atualizado	Autor da Requisição de Alteração	Notas/ Alterações da Revisão

Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Na Tabela 6, deve-se constar o nome do projeto, o número da versão em que o projeto se encontra a data em que foi solicitada a alteração no escopo do projeto e a nova previsão de data para término do projeto. É extremamente importante especificar quem foi o autor da requisição da alteração e especificar quais foram às alterações e revisões solicitadas no projeto.

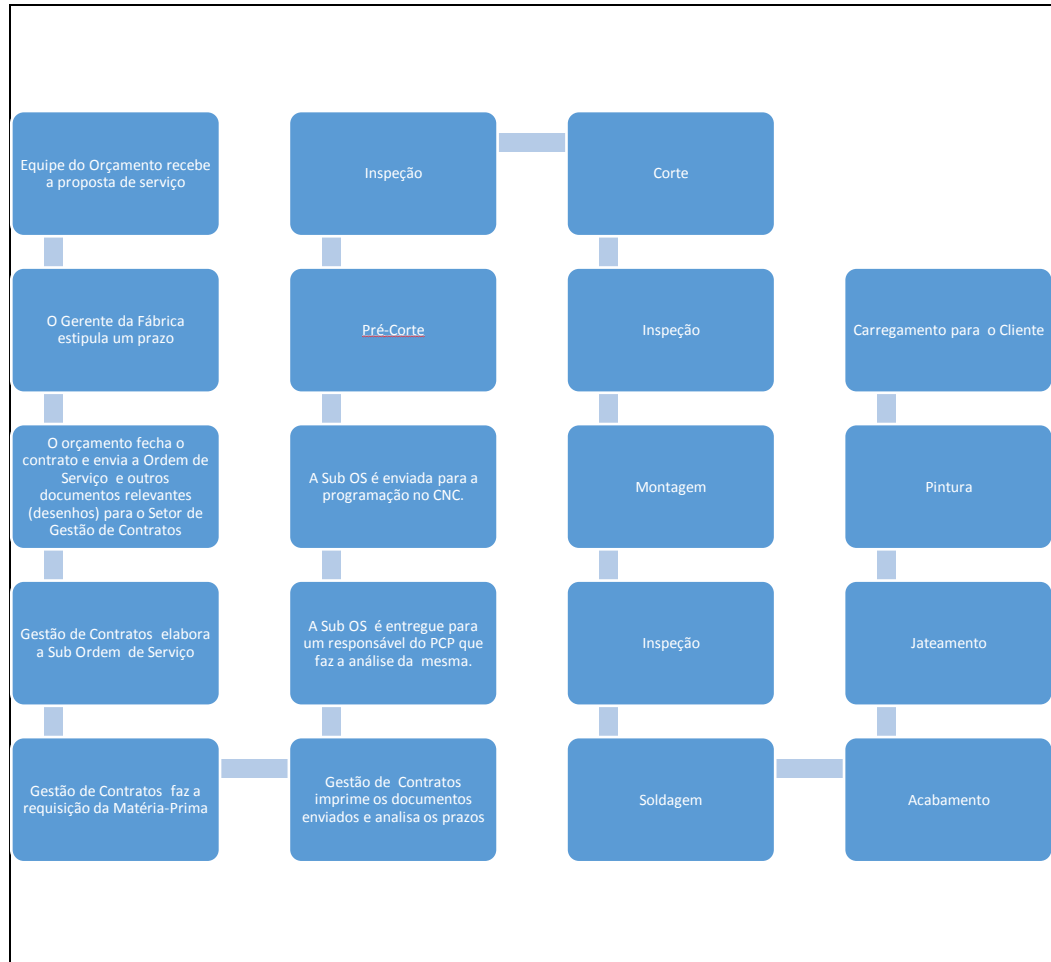
### 5.3.2.4 Estrutura Analítica do Projeto (EAP) - Estratificada por fases

De acordo com o site Escritório de Projetos (2017), a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) ou WBS, *Work Breakdown Structure*, define as entregas do projeto e sua decomposição em Pacotes de trabalho.

A EAP pode ser representada de forma gráfica ou de forma indentada como será mostrado posteriormente. Como exemplo, a Figura 16, identifica de maneira geral quais devem ser as atividades a serem executadas durante um projeto. É válido lembrar que

cada projeto contém especificidades e a EAP deve ser revisada sempre que iniciar um novo projeto.

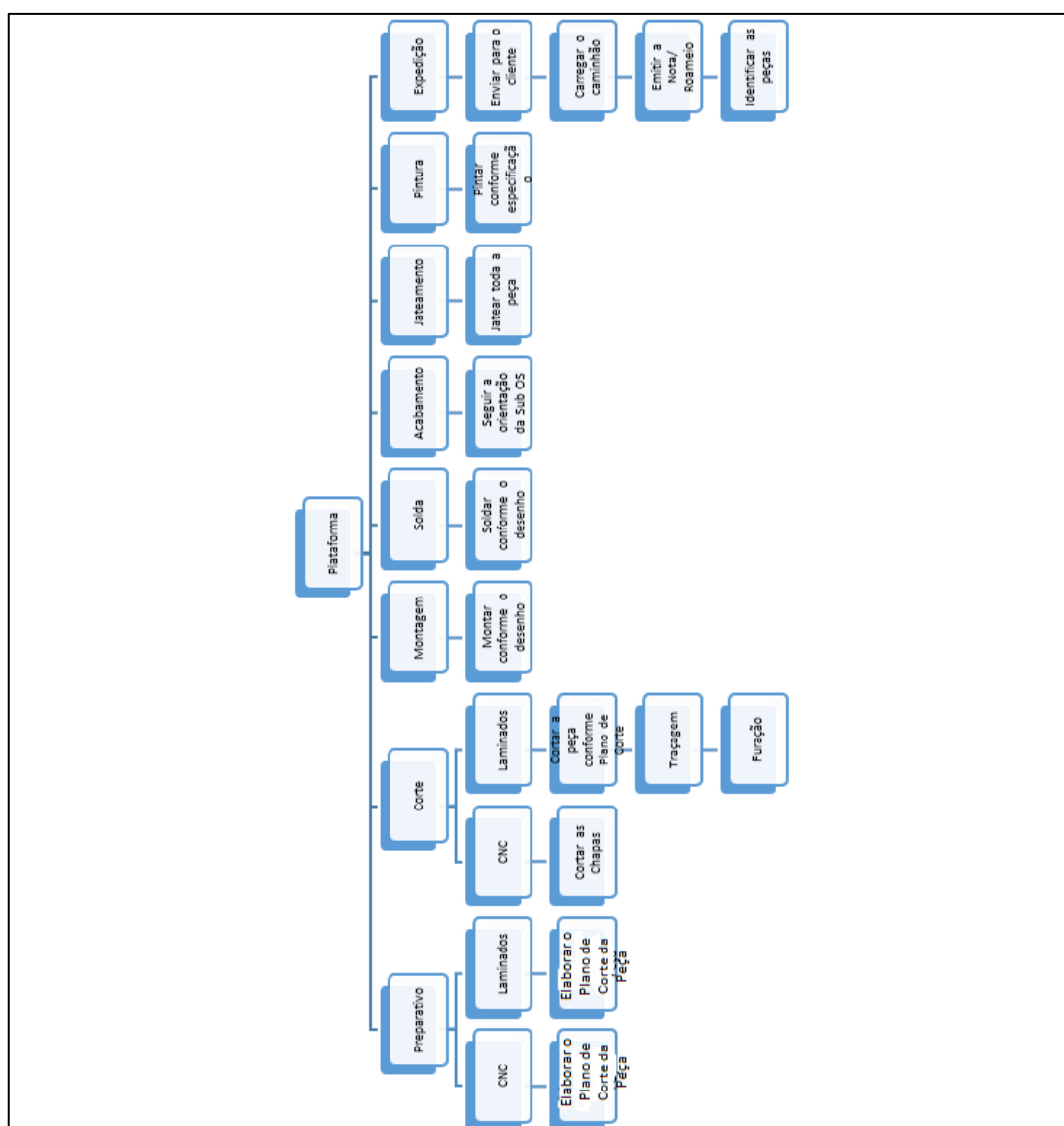
Figura 16. Atividades do Processo Produtivo de uma Plataforma



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

A Figura 16 demonstra de forma geral o processo para a fabricação de uma plataforma. Qualquer dúvida ou erro que aconteça em cada uma destas etapas deve ser reavaliado e retornar ao passo anterior para análise. De maneira mais geral, a Figura 17 apresenta a representação gráfica da EAP de uma Plataforma dentro do processo produtivo.

Figura 17. Representação Gráfica da EAP da Plataforma



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

### 5.3.2.4.1 EAP – Identada

A EAP Identada consiste de uma notação para os processos de produção em formato de tópicos, como mostrada a seguir.

- 1 Plataforma
  - 1.1 Preparativo
    - 1.1.2 CNC
      - 1.1.2.1 Elaborar o Plano de Corte da Peça
    - 1.1.3 Laminados
      - 1.1.3.1 Elaborar o Plano de Corte da Peça

- 1.2 Corte
  - 1.2.1 CNC
    - 1.2.1.2 Cortar as chapas
  - 1.2.2 Laminados
    - 1.2.2.1 Cortar a peça conforme o Plano de Corte
      - 1.2.2.1.2 Traçagem
      - 1.2.2.2.3 Furação
- 1.3 Montagem
  - 1.3.1 Montar conforme o desenho
- 1.4 Solda
  - 1.4.1 Montar conforme o desenho
- 1.5 Acabamento
  - 1.5.1 Seguir a orientação da Sub OS
- 1.6 Jateamento
  - 1.6.1 Jatear toda a peça
- 1.7 Pintura
  - 1.7.1 Pintar conforme a especificação
- 1.8 Expedição
  - 1.8.1 Enviar as Peças para o Cliente
    - 1.8.1.1 Carregar o caminhão
    - 1.8.1.2 Emitir a Nota/Romaneio
    - 1.8.1.3 Identificar as peças

Observando a notação acima, é possível perceber que no nível 1 de hierarquia se encontra o produto finalizado (neste exemplo a plataforma). No nível 2 se encontram as macro atividades do processo produtivo, sendo identificadas pelos níveis de 1.1 até 1.8. As atividades nos níveis de 1.1.1 a 1.8.1 são atividades do nível 3 e são dependentes das atividades do nível 2. Analogamente, as atividades do nível 4 (1.1.1.1 a 1.8.1.1) dependem do nível 3. As demais atividades seguem esta ordem de dependência.

#### **5.3.2.4.2 Dicionário da EAP**

No intuito de facilitar a organização do processo produtivo e compreendê-lo em sua totalidade, é necessário realizar um dicionário para a EAP, isto é, especificar critérios de

aceitação para cada atividade, visando garantir que a qualidade final do projeto executado corresponda à esperada pela empresa contratante. A Tabela 7 apresenta o modelo para o Dicionário da EAP do Projeto.

Tabela 7. Dicionário da EAP do Projeto

<b>Dicionário da EAP do Projeto</b>				
<b>Código da EAP</b>	<b>Atividade</b>	<b>Data de Início</b>	<b>Data de Término</b>	<b>Critério de Aceitação da Atividade</b>

Fonte: Adaptado de Azevedo de ( 2009).

Para um acompanhamento mais detalhado, o dicionário de dados da EAP do Projeto se apresenta como uma ferramenta de grande valia para auxiliar no controle e na determinação de critérios de qualidade para cada etapa do processo produtivo. A criação do critério de aceitação para a atividade possibilita uma avaliação em tempo real e sem subjetividades pelo inspetor de qualidade das peças ao longo das atividades.

Uma vantagem deste dicionário é que ele permite que sejam criados critérios de acordo com a especificidade de cada projeto, como, por exemplo, limites de tolerâncias em peças, que embora haja uma tabela com valores de tolerância, algumas vezes o pedido do cliente para as peças é diferente do que se encontra na tabela. Sendo assim, se esta tabela for preenchida, será mais fácil acompanhar, rejeitar e retrabalhar cada peça.

Vale ressaltar que algumas atividades são comuns para a execução de vários projetos e pode-se, assim, aproveitar certos critérios de aceitação para mais de um projeto. Entretanto, sugere-se que cada projeto tenha seus critérios de aceitação especificados.

### 5.3.3 Gerenciamento do Tempo

A seguir são apresentadas as propostas para o gerenciamento do tempo do projeto por meio do sequenciamento das atividades.

#### 5.3.3.1 Sequenciamento das atividades

Para otimizar o tempo de trabalho dos funcionários e garantir que o projeto esteja dentro do prazo é importante estabelecer políticas, procedimentos e documentações para planejar, desenvolver, gerenciar, executar e controlar o cronograma do projeto.

As atividades previstas no projeto devem ser organizadas - sequenciadas de forma lógica ou estratégica - e colocadas diretamente na ferramenta de controle do cronograma. Este processo trata da análise dos recursos necessários, restrições, durações e sequências de atividades que servirão de norte para o desenvolvimento do cronograma do projeto.

Outro ponto importante é que a duração de cada tarefa também é estimada podendo conter certa variabilidade, sendo esse fator considerado no desenvolvimento do cronograma.

Diante dessa conjuntura, a Tabela 8 apresenta um modelo para o cronograma das atividades.

Tabela 8. Cronograma do Projeto

Cronograma de Atividades - Projeto									
Nº	Nome da Atividade	Duração	Início	Fim	Antecessores	Marco	Está atrasada?	Motivo do Atraso	Responsável pela atividade

Fonte: Adaptado de Azevedo (2009)

Desse modo, a ideia é acompanhar de perto, a execução de cada atividade do projeto. A fim de verificar e avaliar se haverá atrasos ou não no decorrer da execução do projeto. Caso haja algum atraso, é necessário explicitar qual foi o motivo do atraso e quem é o

responsável pela atividade para possibilitar cobranças, caso seja necessário. É importante detalhar o nome do projeto no cabeçalho da planilha, para facilitar a identificação do projeto por qualquer pessoa que venha a ter acesso à planilha e ao acompanhamento das atividades.

#### **5.3.3.2 Recursos**

Este é o processo de estimativa dos tipos e quantidades de materiais, recursos humanos, equipamentos que serão necessários para realizar cada atividade.

- **Recursos humanos:** A equipe de gestão de contratos da empresa será a responsável por realizar o levantamento de todos os recursos necessários para a execução do projeto. Vale destacar que para a execução de cada projeto serão alocados funcionários diferentes, tendo em vista suas competências e disponibilidades.
- **Recursos materiais:** A equipe de gestão de contratos deverá fazer o levantamento das matérias-primas necessárias para o projeto e repassar para o setor de compras. Os orçamentos e as aquisições são exclusivamente de responsabilidade do setor de compras.
- O setor de Logística é responsável por realizar todos os trâmites para a expedição dos produtos para os clientes.
- **Recursos Financeiros:** Os recursos financeiros de um projeto são oriundos dos pagamentos realizados pelos clientes.

#### **5.3.3.3 Duração do projeto**

Deve ficar claro para toda a equipe o prazo de execução do projeto, por isso sugere-se manter visível o cronograma para a execução do projeto.

#### **5.3.4 Gerenciamento de Custo**

A proposta de Gerenciamento dos Custos é apresentada a seguir.

### 5.3.4.1 Planejamento de recursos (fornecedores)

Sugere-se que o setor de compras tenha uma planilha disponível, como a Tabela 9, com os nomes dos fornecedores frequentes no intuito de facilitar a contratação dos serviços e compras dos insumos.

Tabela 9. Cadastro dos Fornecedores

Cadastro de Fornecedores										
Nome da Empresa	Data do Último Contato	Potfólio de Produtos	Prazo Médio para Entrega dos Produtos	Experiência com a Empresa						Observações
				Péssima (1)	Ruim (2)	Razoável (3)	Boa (4)	Excelente (5)	Nota Final	

Fonte: Elaborada pela autora (2017)

A Tabela 9 de cadastros dos fornecedores permitirá acompanhar o desempenho dos fornecedores durante o processo de aquisição. Neste sentido, o gestor do contrato deverá preencher com o nome do fornecedor e a data do último contato com o mesmo. Logo após, deve discriminar quais os produtos oferecidos pelo fornecedor e qual o seu prazo médio de entrega. A guia de experiência com a empresa tem o intuito de permitir que o gestor dos contratos dê uma nota de 1 a 5 (sendo Péssima, como 1 e Excelente como 5) para avaliar o desempenho do fornecedor na última interação com a empresa em estudo. A atribuição da nota, bem como das possíveis observações servem para auxiliar o gestor de contratos e o setor de orçamento a escolherem, para as futuras compras, qual fornecedor apresenta o melhor desempenho para atender as demandas da empresa. Embora a escolha de um fornecedor utilize outros requisitos como, por exemplo, custo, vale ponderar que a nota atribuída para o desempenho no último contato pode auxiliar no processo de tomada de decisão.

### 5.3.4.2 Estimar custos

Um das etapas cruciais para o início das atividades é realizar um levantamento dos custos para o projeto. Assim, a equipe de gestão de contratos fará uma estimativa dos



materiais a serem comprados para a elaboração do projeto e repassará para o setor de compras.

Segue abaixo, o modelo de planilha elaborado pelo grupo para facilitar no processo de estimativa dos custos conforme evidenciado na Tabela 10.

Tabela 10. Estimativa dos Custos do Projeto

<b>Estimativa de Custos do Projeto</b>			
<b>Elaborado por:</b>		<b>Data da Elaboração:</b>	
<b>Material</b>	<b>Marca</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Observações</b>

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

A Tabela 10 apresenta uma proposta de estimativa de material na qual ficará registrado o material a ser pedido, a quantidade, a marca e qualquer possível observação a ser enviada para o setor de compras.

#### **5.3.4.3 Orçamento**

Para que se tenha maior poder de barganha com os fornecedores, é necessário que haja um banco de dados com todos os possíveis fornecedores com os seus respectivos preços, e a descrição sobre os serviços prestados em mãos, para que se possa fazer uma análise real do verdadeiro custo do projeto.

Partindo deste pressuposto, elaborou-se também um modelo de planilha conforme ilustrado na Tabela 11.

Tabela 11. Ficha de Orçamento

Orçamentos do Projeto							
Material	Elaborado por:			Data de Elaboração:		Prazo de Entrega	Observações
	Marca	Quantidade	Nome das Empresas	Validade do Orçamento	Custo		

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Esta planilha visa facilitar o controle dos orçamentos dos materiais necessários para a execução do projeto, contendo informações sobre quem elaborou o orçamento, a data de validade, o custo de cada material, o prazo de entrega bem como alguma informação que seja considerada relevante sobre o fornecedor.

#### 5.3.4.4 Controle de custos

Para auxiliar no controle dos custos foi elaborada a planilha de Controle de Custos do Projeto como demonstrado na Tabela 12.

Tabela 12. Controle dos Custos

Controle dos Custos do Projeto								
Atividade Produtiva	Data da Avaliação	Elaborado por:			Data de Elaboração:		Observações	
		Custo Previsto no Orçamento	% do Orçamento Previsto	Custo Real	% Do Custo Real	Início da Atividade		Término da Atividade
	Total		100%					

Fonte: Adaptado de Azevedo (2009).

Esta planilha tem como objetivo auxiliar no acompanhamento dos custos do projeto, a fim de verificar se o projeto foi executado apenas com os recursos previstos previamente ou se a empresa em estudo teve que complementar os custos do projeto devido a algum tipo de atraso durante o processo de fabricação, além de se conseguir acompanhar se alguma atividade do projeto se encontra em atraso ou não.

### 5.3.5 Gerenciamento da Qualidade

O gerenciamento da qualidade é subdividido em três processos: planejamento da qualidade, garantia da qualidade e controle da qualidade, cuja aplicação é primordial para alcançar o sucesso na execução de um projeto.

#### 5.3.5.1 Planejamento da qualidade

O Planejamento da Qualidade garantirá que, o que realmente foi “desejado” para o produto seja realizado. A Tabela 13 apresenta a sugestão para a planilha de planejamento.

Tabela 13. Plano de Gerenciamento da Qualidade

Plano de Gerenciamento da Qualidade					
Nome do Projeto:		Cronograma de Execução:			
Elaborado por:		Data da Elaboração:			
Atividade do Projeto/ Serviço	Requisito	Critério de aceitação	Método de verificação	Liberado por	Data da Liberação

Fonte: Adaptado de Azevedo (2009).

No plano de Gerenciamento da Qualidade deve-se realizar um levantamento sobre cada uma das atividades: pré-corte, solda, acabamento, montagem e afins que o projeto contemplará e assim se especificar qual o requisito desejado pelo cliente. Os encarregados, junto com o setor de gestão de contratos, devem estabelecer os critérios de aceitação para cada “etapa” do projeto, para que assim, após ser aprovada pelo

encarregado ou inspetor da qualidade, possa ser liberada para a próxima etapa do processo.

### **5.3.5.2 Garantia da Qualidade**

A Garantia da Qualidade também deve ser focada nos fornecedores, por isso, deve-se avaliar o desempenho dos fornecedores conforme visto na Tabela 9. Como sugestão, a empresa em estudo poderá criar um parâmetro para aceitar ou não um fornecedor de acordo com as notas obtidas dentro de um prazo a ser estipulado. Esses critérios de qualidade fazem com que o fornecedor também melhore seu desempenho para ter acesso aos contratos da empresa em estudo e, assim, proporcionará a melhoria na qualidade dos produtos finais.

### **5.3.5.3 Controles de qualidade**

Para que o projeto seja bem executado é essencial que haja qualidade, não só no produto final, mas também na organização e nos serviços. Para que isso ocorra é necessário, desde o início, um acompanhamento minucioso em cada etapa - pesquisa, comparação e comprovação dos serviços que se espera. Isto otimiza o desejado e minimizará os custos.

Sugere-se que reuniões sejam realizadas sempre que necessário para avaliar o desempenho das atividades do projeto.

Pode-se criar uma pesquisa de satisfação com o cliente logo após a entrega dos produtos.

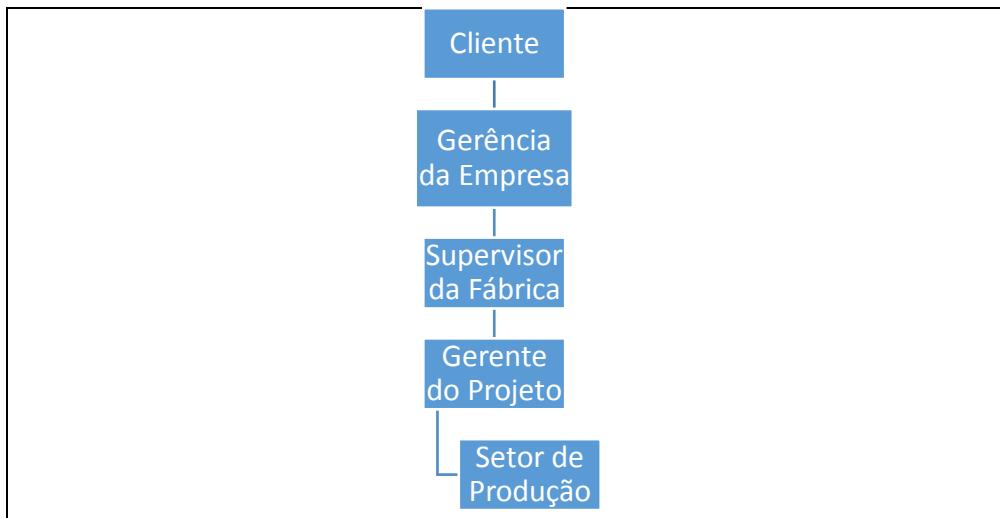
## **5.3.6 Gerenciamento dos Recursos Humanos**

### **5.3.6.1 Mobilização e definição da equipe do projeto**

#### **5.3.6.1.1 Organograma**

Sugere-se que sempre ao desenvolver um projeto haja um organograma para que todos saibam a quem se reportar caso aconteça algum imprevisto na execução do projeto. A Figura 18 demonstra um exemplo de organograma.

Figura 18. Organograma do Projeto



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

### 5.3.6.1.2 Matriz RACI

Uma matriz de responsabilidades, conforme apresentado na Tabela 14, mostra os recursos do projeto alocados a cada pacote de trabalho. É usada para ilustrar as conexões entre pacotes de trabalho ou atividades e os membros da equipe do projeto.

A Matriz RACI mostra o trabalho a ser feito na coluna da esquerda, como atividades. Os recursos designados podem ser mostrados como pessoas ou grupos.

Tabela 14. Matriz RACI

Matriz RACI								
Gráfico RACI		Indivíduo - Equipe do Projeto						
Atividade	Cliente	Setor de Compras	Gerente Comercial	Gerente do Projeto	Supervisor da Fábrica	Encarregado de Corte e Montagem	Encarregado de Solda e Acabamento	Encarregado de Jato e Pintura

Fonte: Adaptado de Azevedo (2009).

As letras da palavra RACI, significam: R: responsável por executar a atividade, A: responsável pela aprovação, C: Consultar, I: Informar. Uma vez discriminado o papel de cada pessoa, todos os questionamentos serão repassados para as pessoas que de fato precisam opinar de acordo com o critério RACI. O gerente de projetos pode selecionar outras opções como designações de “liderança” e “recurso” ou outras, conforme apropriado para o projeto. A Matriz RACI é uma ferramenta útil quando a equipe tem recursos internos e externos, para garantir divisões claras de papéis e expectativas.

#### **5.3.6.1.3 Reuniões**

Com o intuito de gerenciar os recursos humanos envolvidos no projeto, sugere-se uma reunião no mínimo semanal, de cerca de 10 a 15 minutos para repasse do andamento do projeto. A equipe deve escolher a frequência destas reuniões.

Essas reuniões influenciarão a combinação de outras ferramentas, como por exemplo, *Braisntorming* e Diagrama de Causa de Efeito e técnicas que permitirão que todos os membros da equipe de gerenciamento do projeto cheguem a um consenso sobre o plano de execução do projeto.

#### **5.3.6.1.4 Técnicas de Avaliação**

Sugere-se que após a execução do projeto se realize uma reunião com toda a equipe executora para avaliação do mesmo. Nesta reunião, deve-se avaliar se os prazos foram mantidos, se algum risco se concretizou, se houve retrabalho em alguma peça, entre outros quesitos. É interessante fazer a reunião para se discutir sobre as melhores práticas da execução do projeto e também agradecer a participação de cada funcionário no cumprimento de suas tarefas durante a realização do projeto.

### **5.3.7 Gerenciamento de Comunicação**

O intuito é assegurar que as informações do projeto sejam geradas, coletadas, distribuídas, realocadas, guardadas, recuperadas e organizadas da melhor maneira. Este tópico avaliará o planejamento da comunicação, o gerenciamento da comunicação e a distribuição de informações.

### 5.3.7.1 Planejar as comunicações

Esta etapa consiste em identificar como se dará as comunicações durante a execução do projeto. A Tabela 15 demonstra uma proposta para a identificação das tecnologias a serem utilizadas.

Tabela 15. Gerenciamento das Tecnologias Utilizadas

Gerenciamento dos Tipos de Tecnologias Utilizadas			
Nome do Projeto:		Cronograma de Execução:	
Elaborado por:		Data da Elaboração:	
Tecnologia	Frequência Utilizada	Ambiente	Observações

Fonte: Adaptada de Azevedo (2009).

Na Tabela 15 na Guia Tecnologia deve-se colocar qual o tipo de tecnologia a ser utilizada durante a execução do projeto, como: *e-mails*, reuniões, telefonemas. Na Guia frequência utilizada define-se se a mesma será alta, média ou baixa de acordo com a execução das atividades. O ambiente poderá ser o virtual ou presencial de acordo com a tecnologia utilizada. A guia de observações serve como espaço para se colocar alguma informação relevante sobre as tecnologias utilizadas.

### 5.3.7.2 Plano de gerenciamento das comunicações

A Tabela 16 apresenta uma proposta para o gerenciamento das comunicações.

Tabela 16. Plano de Gerenciamento das Comunicações

Plano de Gerenciamento das Comunicações						
Projeto:			Cronograma do Projeto:			
Cliente:		Elaborado por:		Data de Elaboração:		
Stakeholders	Propósito das Mensagens	Mídias de Comunicação	Responsável(is)	Periodicidade	Observações	Data de Envio

Fonte: Adaptado de Azevedo (2009).

Nesta Tabela 16, além dos dados da identificação do projeto, deve-se listar as partes interessadas do mesmo (*Stakeholders*) e assim identificar qual o motivo da mensagem enviada, qual o meio de comunicação utilizado (*e-mail*, telefonema, por exemplo), quem será o responsável por fazer o contato, qual a frequência de utilização deste meio de comunicação, a data de envio da mensagem e alguma observação julgada pertinente a ser destacada.

### 5.3.7.3 Distribuir as informações

A distribuição das informações é a coleta, compartilhamento e distribuição das informações às partes interessadas no projeto em todo o seu ciclo de vida no momento oportuno. Segundo Azevedo (2009), as informações sobre o projeto podem ser distribuídas usando diversos métodos, incluindo:

- Reuniões do projeto;
- Ferramentas para conferências e comunicação eletrônica, como *e-mail*, telefone, videoconferência e conferências (estas utilizadas quando são necessárias reuniões presenciais, mas que por algum motivo não é possível realizar pessoalmente).
- Ferramentas eletrônicas de gerenciamento de projetos, como interfaces *Web* para *software* de gerenciamento de projetos e elaboração de cronogramas, *software* para dar suporte a reuniões e ferramentas de gerenciamento de trabalho colaborativo (*GoogleDocs*).



### 5.3.8 Gerenciamento de Riscos

O gerenciamento de riscos é uma etapa crucial para a execução adequada do projeto, pois uma vez que se consiga estabelecer quais são os possíveis riscos que podem ocorrer durante o decorrer do projeto, é possível elaborar um plano de ação que possa minimizar a ocorrência do risco ou mesmo evitar que aconteça. Nesta etapa será abordado a identificação dos riscos e o plano de gerenciamento dos riscos.

#### 5.3.8.1 Identificar os Riscos do projeto

A Matriz SWOT, também é conhecida por ser a matriz que analisa: pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças. Dentro desses quesitos, é válido ressaltar que os pontos internos da organização são considerados: as forças e fraquezas, os pontos externos são caracterizados como, oportunidades e ameaças.

Partindo dos pressupostos acima, sugere-se a elaboração de uma matriz SWOT como mostrado na Figura 19.

Figura 19. Matriz SWOT

<b>ANÁLISE SWOT</b>	
<b>STRENGTHS – PONTOS FORTES</b>	<b>WEAKNESSES – PONTOS FRACOS</b>
<b>OPORTUNITIES - OPORTUNIDADES</b>	<b>THREATS - AMEAÇAS</b>

Fonte: Elaborada pela equipe *Lean* da empresa (2017).

A Figura 19 apresenta a SWOT levantada como exemplo pela equipe do *Lean*. Basicamente, ao elaborar uma análise SWOT deve-se focar em levantar todos os requisitos de um projeto, setor ou empresa. A partir do levantamento de informações obtidas com a matriz SWOT deve-se realizar o planejamento dos riscos do projeto.

Apesar de parecer simples, esse método se mostra bastante eficaz na identificação dos fatores que influenciam no funcionamento do desenvolvimento de projetos, fornecendo informações bastante úteis no processo de planejamento estratégico.

### 5.3.8.2 Plano de Gerenciamento de Riscos

Pode-se adotar como parâmetro para a probabilidade de ocorrência dos riscos, os seguintes pontos:

- Baixa - Probabilidade de ocorrer até 25%.
- Média – Probabilidade de ocorrer de 25% a 70%.
- Alta - Probabilidade de ocorrer maior que 70%.

Os impactos dos riscos no projeto devem ser classificados como baixo, médio ou alto.

O Plano de Gerenciamento de Riscos é uma alternativa para identificar ameaças ou oportunidades influenciam o objetivo do projeto, negativamente ou positivamente.

Diante disso, a Tabela 17, apresenta o Plano de Gerenciamento de Riscos, contendo análises qualitativas e quantitativas e o Plano de ação com respostas aos riscos identificados no projeto.

Tabela 17. Plano de Gerenciamento de Riscos

Gerenciamento dos Riscos							
Nome do Projeto:		Cronograma de Execução:					
Elaborado por:		Data da Elaboração:					
Riscos Identificados	Detalhamento dos Riscos	Priorização dos Riscos	Impacto	Probabilidade	Plano de Ação	Responsável por Implementar o Plano de Ação	Observações

Fonte: Adaptado de Azevedo (2009).

No Plano de Gerenciamento de Riscos visto na Tabela 17, pode-se optar por destacar a matriz nas cores: vermelho, amarelo e verde de acordo com o impacto, probabilidade e prioridade. Os riscos devem receber uma nota, enumerando-os de acordo com a prioridade, ou seja, o maior risco recebe a nota 1 e os demais em ordem de prioridade recebem as notas 2,3, 4 e assim sucessivamente. Pode acontecer que mais de um risco no projeto tenha a mesma prioridade e assim receberão a mesma nota. O Impacto e Probabilidade podem ser destacados de vermelho (alto), amarelo (médio) e verde (baixo).

Todos os riscos devem ser minimizados ou eliminados caso ocorram, por isso é extremamente importante se elaborar um plano de ação antes que o risco aconteça, e quem será o responsável por tomar as providências para solucionar o risco.

Em suma, a finalidade do gerenciamento de riscos é aumentar a probabilidade e impacto dos eventos positivos e reduzir a probabilidade dos impactos negativos.

### **5.3.9 Gerenciamento das Aquisições**

O Plano para o Gerenciamento das Aquisições é apresentado a seguir, abordando os seguintes temas: planejamento das aquisições do projeto e responsabilidades das aquisições.

#### **5.3.9.1 Planejamento de aquisições do projeto**

O Guia PMBOK (2013) diz que o planejamento de aquisições inclui os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe de projeto.

Diante dessa conjuntura, o objetivo do planejamento de aquisições diz respeito ao processo de documentação das decisões de compras do projeto, especificando a abordagem e identificando fornecedores em potencial.

Ademais, planejar o gerenciamento das aquisições é o primeiro processo das aquisições e descreve como os demais processos irão ocorrer através do Plano de Gerenciamento das Aquisições.

Diante desse cenário, é fundamental analisar junto à equipe do projeto se é melhor desenvolver internamente, ou contar com um apoio externo (terceirizar) algum serviço ou produto.

Caso seja feita a escolha de comprar, será necessário emitir declarações de trabalho e documentos de aquisição, caso contrário, ou seja, decidir fazer, documenta-se a decisão e prossegue com o plano de gerenciamento do projeto e elaboração da SUB OS.

### 5.3.9.2 Responsabilidades das Aquisições

A Responsabilidade das aquisições é específica do setor de compras, e assim, sugere-se que este setor realize as aquisições de acordo com o que foi especificado pelo Gerente do Projeto (Setor de Gestão de Contrato) e com base na Tabela 9 que aborda sobre o cadastro dos fornecedores.

Para facilitar o controle dos envios de solicitações de aquisições para o Setor de Compras, sugere-se a utilização da Tabela 18.

Tabela 18. Plano de Gerenciamento das Aquisições

Gerenciamento das Aquisições											
Nome do Projeto:			Cronograma de Execução:			Elaborado por:			Data da Elaboração:		
Material Solicitado	Quantidade	Responsável por esta Aquisição no Setor de Compras	Empresa Contratada	Data de Envio da Requisição para o Setor de Compras	Data Prevista para Chegada do Material	Está atrasado o material?		Motivo para o Atraso	Plano de Ação	Responsável por dar início ao Plano de Ação	Observações
						Sim	Não				

Fonte: Elaborado pela autora (2017)

Esta planilha visa facilitar a comunicação entre o setor de compras e o de gerência de projetos (gestão de contratos) no intuito de registrar como está o andamento das aquisições. Neste documento, registra-se quem recebeu o pedido de requisição e o status

da aquisição. Se a mesma estiver atrasada, sugere-se que o setor de compras junto com o setor de contrato crie um plano de ação para solucionar os atrasos.

### 5.3.10 Gerenciamento das Partes Interessadas

O Gerenciamento das Partes Interessadas, segundo o PMBOK (2013), pode ser interpretado como a identificação todas as pessoas ou grupos que são afetadas pelo projeto. É extremamente relevante que se tenha toda documentação que complemente e gerencie as partes interessadas e suas expectativas para a execução do projeto.

Neste sentido, a seguir será apresentada a identificação das partes interessadas deste projeto.

#### 5.3.10.1 Identificação das partes interessadas

A Tabela 19 apresenta a matriz de importância em que demonstra os principais *stakeholders* envolvidos no projeto e outras informações relevantes sobre essas partes interessadas que são elementos essenciais ao planejamento do projeto.

Tabela 19. Gerenciamento das Partes Interessadas

Gerenciamento das Partes Interessadas						
Nome do Projeto:			Cronograma de Execução:		Elaborado por:	
Cliente:			Data da Elaboração:			
Stakeholder	Função	Interesse	Influência	Impacto	Expectativa	Observações

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

A partir da Tabela 19 é possível compreender qual o papel, o interesse, o grau de influência e de impacto nas decisões do projeto de cada parte interessada. Ajuda a compreender também qual a expectativa de cada parte e alguma possível observação julgada relevante segundo o gerente de projeto.

### **5.3.11 Análise da Proposta para o Gerenciamento de Projetos**

Ao implantar a utilização deste modelo para o gerenciamento dos projetos, espera-se que a empresa em estudo possa acompanhar mais de perto a execução do projeto. Com este acompanhamento, pretende-se cercar boa parte dos problemas oriundos da falta de comunicação e planejamento. Por outro lado, com a implantação da proposta, os técnicos de planejamento terão mais quantidade de planilhas para preencher, mas como contrapartida terão mais registros sobre os projetos e assim poderão reagir mais rapidamente diante aos problemas na fabricação.

## 6 CONCLUSÃO E SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS

O presente estudo teve como primeira atividade prática descrever o atual modelo de gerenciamento de projetos de uma empresa familiar da cidade de João Monlevade. A partir desta análise, foi possível, por meio de reuniões com profissionais da fábrica, compreender o processo produtivo e conceber uma proposta para o gerenciamento dos projetos da empresa que atendesse e contemplasse as outras áreas da Gestão de Projetos do PMBOK que não eram contempladas anteriormente.

Para embasar este trabalho foi feito o levantamento bibliográfico acerca da temática do Planejamento e Controle da Produção, Gestão de Projetos e *Lean Manufacturing*. Estes temas nortearam todo o desenvolvimento deste trabalho e serviram para auxiliar nas análises desenvolvidas.

No início, este estudo foi motivado pela pergunta: “É possível gerenciar os projetos em execução da empresa em estudo de maneira mais efetiva?” Após desenvolver todo este trabalho, acredita-se que seja possível gerenciar os projetos de forma mais efetiva ao passo que as planilhas sugeridas para a empresa, caso sejam implementadas, aumentarão o controle dos técnicos de planejamento sobre a execução dos projetos e fornecerão informações, que antes, os mesmos não possuíam, como por exemplo, o controle do fluxo de informações, a criação de critérios de qualidade para cada etapa do projeto, plano de gerenciamento de riscos, dentre outros. Esta nova proposta para gerenciar os projetos permitirá que a empresa se torne, em alguns casos, como no que se refere ao gerenciamento de riscos, uma empresa que possui planos de ação para agir de forma preventiva e não mais de forma corretiva, como acontece no atual sistema em vigor da empresa.

O ganho desta mudança será significativo para a empresa, uma vez que com a existência dos novos dados das planilhas, planos de ações bem especificados e matriz de responsabilidade, o processo de tomada de decisão pelos técnicos de planejamento será mais imediato diante dos problemas. Em suma, esta mudança economizará o tempo dos técnicos de planejamento e tornará mais transparente para toda a equipe quais ações deverão ser tomadas por cada membro para o desenvolvimento do projeto.

Nesse sentido, as áreas do PMBOK direcionaram a autora na elaboração das planilhas para dar apoio à gestão dos técnicos de planejamento no controle dos projetos. Os documentos e planilhas já utilizados pela empresa são instrumentos que podem ser

mantidos, uma vez que até a apresentação deste trabalho os mesmos serviram para gerenciar as atividades na fábrica, bem como o *software Microsoft Project* utilizado por um técnico de planejamento da empresa. Por outro lado, as planilhas elaboradas foram feitas de modo prático a fim de facilitar o processo de controle em outras áreas que ainda não são contempladas pelo modelo atual de gerenciamento.

Vale ressaltar que este estudo não teve como objetivo solucionar todos os problemas do processo de fabricação da empresa. Assim, ele visa elaborar uma proposta de gerenciamento que auxilie na gestão dos projetos e que poderá ser adaptada sempre que acontecerem mudanças no processo produtivo da fábrica.

Uma possível limitação para este trabalho é que, como a empresa deste estudo é de caráter familiar, pode acontecer que os diretores apresentem resistência para implantar esta proposta devido à confiança de que o método atual (mesmo com as limitações apresentadas) consegue suprir as demandas da empresa. Uma segunda possível limitação para este trabalho é que ao preencher estas planilhas os técnicos de planejamento gastarão um pouco mais de tempo para o preenchimento do que o tempo gasto para as planilhas que são utilizadas atualmente. Porém, o controle das informações sobre o processo de fabricação será mais acurado e real. Ainda, sugere-se que futuramente, as planilhas possam ser adaptadas para o formato de *check list*, para que haja maior rapidez e facilidade para o preenchimento das mesmas.

Em contrapartida, uma das vantagens da aplicação da metodologia é que a melhoria do clima organizacional. Durante a execução dos projetos, foi identificado que os funcionários por vezes ficam muito estressados devido à falta de alinhamento entre os setores da organização e da equipe de fabricação. Essa falta de alinhamento acaba causando grande desmotivação que pôde ser observada durante as reuniões formais e informais com os profissionais durante o levantamento de dados para este trabalho.

Outra vantagem é que, com a criação de reuniões formais para repasses dos projetos, a empresa tende a se tornar mais proativa e não reativa. Se a empresa se tornar proativa, a mesma passará a mobilizar seus recursos a evitar problemas na fabricação e não somente para tratá-los corretivamente como faz atualmente, ocasionando grande estresse entre os funcionários.

O modelo de gerenciamento de projetos proposto neste trabalho ainda não foi implantado pela organização e se encontra em análise pelo supervisor da fábrica e o



gerente comercial da empresa. Assim, espera-se que em breve se obtenha um retorno destes gestores sobre este estudo. Em caso afirmativo, para implantação deste trabalho, será feita uma apresentação para a empresa com o objetivo de facilitar a divulgação desta proposta para os técnicos de planejamento e todos os funcionários da fábrica. Assim, para facilitar a implantação desta proposta, as planilhas foram elaboradas de modo que após a explicação detalhada deste trabalho, cada funcionário tenha condição de realizar o preenchimento das mesmas de forma intuitiva.

Como trabalhos futuros, sugere-se se que devido ao volume de dados e informações que serão gerados com o preenchimento das planilhas, seja realizada a Gestão do Conhecimento dentro da empresa. A criação da Gestão do Conhecimento será um grande passo para a empresa em estudo, pois permitirá a criação de um manual com as melhores práticas desenvolvidas na execução dos projetos e auxiliará na qualificação dos atuais e novos profissionais que forem atuar na área de fabricação da empresa.

Em suma, sugere-se que mesmo a empresa utilizando *softwares*, como *Microsoft Project*, ela invista no treinamento dos técnicos de planejamento da área 2 e na compra de mais licenças deste *software* para estes técnicos. Com o acesso a esta ferramenta, os técnicos poderão acompanhar visualmente o avanço do processo de fabricação e combinado com esta nova proposta para o gerenciamento de projetos, espera-se que seja possível reduzir ou até eliminar o atraso nas entregas de 80%.

## 7 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Felipe Francisco Bezerra. **Balanceamento de linhas de produção com trabalhadores deficientes e máquinas paralelas**. Dissertação. Universidade de São Paulo, 2011.

AVELAR, W. **Utilização de ferramentas da qualidade objetivando melhorias no processo produtivo**. Monografia. Universidade Católica de Petrópolis , Petrópolis , 2008.

AZEVEDO, Rafaela Paulino de. **Gestão do evento casamento utilizando técnicas de elaboração de projeto**. Monografia apresentada ao Instituto a Vez do Mestre. Universidade Cândido Mendes. Pós-Graduação Lato Sensu, 2009.

AZEVEDO, Ricardo Gomes. **Aplicação de princípios do pensamento enxuto no processo de envio e devolução de correspondências em um banco privado**. Trabalho de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2014.

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica**. 2 Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

CHAROUX, Ofélia M. G. **Metodologia: processo de produção, registro e relato do conhecimento**. ed. rev. São Paulo: DVS Editora, 2006.

COTEC. *Pautas Metodológicas en Gestion de la tecnologia y de la Inovación para Empresas*. Madrid: Innovation, 1999. 135; 141 p.

DIAS, Rafaela Larcher Teixeira. **Conceitos de Manufatura Enxuta aplicados a uma Indústria de suprimentos e dispositivos médicos**. [Minas Gerais] 2006 VIII, 35 p. 29,7 cm (Faculdade de Engenharia, Engenharia de Produção, 2006) Monografia - Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF Disponível em: <[http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2006\\_3\\_Rafaela.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2006_3_Rafaela.pdf)>. Acesso em Setembro de 2017.

ESCRITÓRIO DE PROJETOS. Disponível em: < <https://escritoriodeprojetos.com.br/>>. Acesso em Setembro de 2017.

FREITAS, *et al.* **Competitividade na era da informação e da internet: estudo exploratório com executivos.** Salvador/BA: ENANPAD 2002 (ADI-1520), Set. 2002 , 15p. (anais em CD).

GHINATO, P. **Lições Práticas para a Implementação da Produção Enxuta.** EDUCS - Editora da Universidade de Caxias do Sul: Caxias do Sul, 2002.

KERZNER, Harold, **Gestão de Projetos: as melhores práticas.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

KOCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: Teoria da ciência e iniciação à pesquisa.** 20. ed. atualizada. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

LIMA, *et al.* **Nível de aplicabilidade do Guia PMBOK: Um Estudo Comparativo Entre Empresas Juniores .** In: XXXVI Encontro Nacional De Engenharia De Produção. Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil João Pessoa/PB, Brasil, de 03 a 06 de outubro de 2016.

LORD, M. A. **Implementing strategy through project management.** Long Range Planning, v. 26, n. 1, p. 76-85, 1993.

MIGUEL, Fabio Luiz Peres. **As estratégias de compras das multinacionais automobilísticas : um estudo de caso da PSA Peugeot Citroën no Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, UFRJ, 2009. Tese de Doutorado – Instituto de Economia – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/publicacoes/teses/2009/AS%20ESTRAT%C3%89GIAS%20DE%20COMPRAS%20DAS%20MULTINACIONAIS%20AUTOMOBIL%C3%8DSTICA.pdf>> Acesso em Setembro de 2017.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2001.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações.** 2. ed. rev. e ampl. -- São Paulo : Cengage Learning, 2012.

NOGUEIRA, N. F & OLIVEIRA, A.P.V.D. **Análise do Sistema Produtivo de uma Empresa Metalúrgica de Pequeno Porte .** *SynThesis* Revista Digital FAPAM, Pará de Minas, v.1, n.1, 231-260, out. 2009. Disponível em: <

<http://fapam.web797.kinghost.net/revista/volume1/1%20natalia%20231-260.pdf>>

Acesso em Setembro de 2017.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala.** Porto Alegre. Bookman, 1997.

OLIVEIRA *et.al.* Balanceamento de Linha de Produção: um estudo de caso em uma Indústria Naval. In: **XXXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social: As Contribuições da Engenharia de Produção.** Bento Gonçalves, RS, Brasil, 15 a 18 de outubro de 2012. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012\\_TN\\_STO\\_157\\_914\\_20754.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STO_157_914_20754.pdf)>>.

Acesso em Abril de 2017.

OLIVEIRA, José A. Puppim de. **Empresas na sociedade: sustentabilidade e responsabilidade social.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de, **Planejamento estratégico : conceitos, metodologia e práticas.** São Paulo: Atlas, 2007.

PAES, L. A. B. **A utilização da metodologia PMBOK no gerenciamento de projetos: uma análise das novas práticas propostas na 5ª edição.** In: Revista Eletrônica de Graduação do UNIVEM [REGRAD] n. 1 2014 UNIVEM: Marília-SP, p. 170-191. 2014.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços.** Curitiba : UnicenP, 2007.

PMBOK. Tradução livre do PMBOK 2000. Disponibilizada através da *internet* pelo PMI-MG. Disponível em: < [www.pmimg.org.br](http://www.pmimg.org.br)>. Acesso em Setembro de 2017.

PMBOK, GUIDE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos.** 2013.

PMI. Project Management Institute. ***A Guide to the Project Management Body of Knowledge – PMBOK.*** 3th. ed. Exposure Draft, Pennsylvania, 2003.

POSSI, Marcus. **Gerenciamento de Projetos V. 1 – Guia do Profissional – Abordagem Geral e definição de escopo,** 1 ed. Brasport, 2006.

RIBEIRO, H.J.J; SILVA, C.E.S. **Contribuições da metodologia Project Management Body of Knowledge (PMBok) de gestão de projetos a gestão do conhecimento adaptada ao ambiente de incubadoras de empresas – Estudo de caso INCIT.** In: **XIII SIMPEP.** Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006.

ROSSITTI, B.S. **Melhoria de Processo por meio do *Lean Project Management*: um estudo de caso.** Trabalho de Conclusão de Curso. Escola de Engenharia de São Carlos. USP, São Carlos, 2014.

SHAH, R., & WARD, P. T. **Defining and developing measures of Lean production.** *Journal of Operations Management*, 25(4), 785-805.2007. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963\(02\)00108-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963(02)00108-0)>. Acesso em Setembro de 2017.

SILVA, P. R. S.; AMARAL, F. G. Modelo para Avaliação Ambiental em Sistemas Produtivos Industriais – MAASPI – aplicação em uma fábrica de esquadrias metálicas. **Gestão Produção**, São Carlos, v. 18, n. 1, p. 41-54, 2011.

SLACK, *et al.* **Administração da Produção.** Atlas, 2007.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e Controle da Produção.** 2ªed. São Paulo, Atlas, 2009.

TURRIONI, J., MELLO, C. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção.** UNIFEI, 2011.

WALTER, Alexandre . **Um Método de Modelagem de Sistemas de Produção de Serviços baseado no Mecanismo da Função Produção.** 2000. Dissertação - Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola De Engenharia, Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2000.

WOMACK, *et al.* **“The machine that changes the world”**, Rawson Associates, NY, (1990).

\_\_\_\_\_ . **A máquina que mudou o mundo.** Rio de Janeiro: Campus. 1992.