

**INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – IFRS  
CAMPUS CAXIAS DO SUL**

**FERNANDO LONGHI ANTONIAZZI**

**DESENVOLVIMENTO DE UM FLUXO DE PROCESSOS EM UMA EMPRESA  
DE PRODUTOS DE ILUMINAÇÃO PERSONALIZADOS**

**CAXIAS DO SUL**

**2023**

**FERNANDO LONGHI ANTONIAZZI**

**DESENVOLVIMENTO DE UM FLUXO DE PROCESSOS M UMA EMPRESA DE  
PRODUTOS DE ILUMINAÇÃO PERSONALIZADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Caxias do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Fernando Elemar Vicente dos Anjos

**CAXIAS DO SUL  
2023**

## RESUMO

A não utilização de fluxogramas em pequenas empresas pode causar consequências negativas, uma vez que estes desempenham um papel fundamental na visualização e melhoria dos processos internos. A empresa a qual foi realizada o estudo necessitava de uma organização referente ao sequenciamento da rotina de trabalho, a fim de melhorar a eficiência produtiva, a visualização do ponto de vista da gestão e uma qualidade maior do produto final. Como base do desenvolvimento, foi utilizada a aplicação de um questionário presencial para mapeamento das atividades. Como resultado foi obtido um fluxograma global com o sequenciamento da rotina de trabalho organizando as etapas que cada setor deve cumprir para que a qualidade do produto final esteja adequada.

**Palavras-chave:** Fluxograma. Melhoria. Gestão. Qualidade.

## **ABSTRACT**

The non-use of flowcharts in small businesses can lead to negative consequences, as flowcharts play a crucial role in visualizing and improving internal processes. The company that underwent the study needed organization regarding the flow of work routines in order to enhance productive efficiency, provide a clear perspective for the management, and achieve higher product quality. The basis for development, a face-to-face questionnaire was employed to map out activities. The result was a comprehensive flowchart detailing the sequencing of work routines, organizing the steps that each department must follow to ensure the final product quality.

**Keywords:** Flowchart. Improvement. Management. Quality.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Os sistemas produtivos e suas estratégias competitivas .....	10
Figura 2 - Características básicas dos sistemas produtivos .....	11
Figura 3 – Sistema de produção em massa .....	12
Figura 4 – Sistema de produção em lotes .....	12
Figura 5 – Ciclo de vida de um projeto .....	13
Figura 6 – Representação da sequência entre atividades .....	14
Figura 7 – Esquema de Anthony .....	15
Figura 8 – Estrutura por função .....	16
Figura 9 – Estrutura por produto .....	16
Figura 10 – Estrutura por território .....	17
Figura 11 – Estrutura por projeto .....	17
Figura 12 – Estrutura por processo .....	17
Figura 13 – Simbologia do fluxograma vertical .....	19
Figura 14 – Simbologia do fluxograma parcial ou descritivo .....	19
Figura 15 – Simbologia do fluxograma global ou de colunas .....	20
Figura 16 – Metodologia .....	21
Figura 17 – Fluxograma global de processos .....	28

## **LISTA DOS QUADROS**

Quadro 1 - Questionário de perguntas por colaborador .....	22
Quadro 2 - Colaboradores entrevistados por área .....	23

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	10
2.1 SISTEMAS DE PRODUÇÃO .....	10
2.1.1 SISTEMA DE PRODUÇÃO EM MASSA .....	12
2.1.2 SISTEMA DE PRODUÇÃO EM LOTES .....	12
2.1.3 SISTEMA DE PRODUÇÃO SOB PROJETO . .....	13
2.2 SISTEMA ORGANIZACIONAL .....	15
2.2.1 ELABORAÇÃO DE FLUXOGRAMAS .....	18
2.2.2 TIPOS DE FLUXOGRAMAS .....	18
2.2.3 IMPORTÂNCIA DE FLUXOGRAMAS .....	20
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	21
3.1 DEFINIÇÃO DO OBJETIVO DO TRABALHO .....	21
3.2 REVISÃO DA LITERATURA .....	22
3.3 ELABORAÇÃO DO MÉTODO DE TRABALHO .....	22
3.4 RESULTADOS .....	23
3.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	24
3.6 CONCLUSÃO .....	24
<b>4 RESULTADOS</b> .....	25
<b>5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	31
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	32
<b>7 REFERÊNCIAS</b> .....	33

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente os sistemas de produção são cruciais para o funcionamento das organizações, influenciando a competitividade, inovação e qualidade do produto. A partir do mercado que uma empresa atende, é adotado o modelo estratégico que é compatível com sua linha de produtos, fornecedores e necessidades (SANTOS, 2015).

Características de comportamento do sistema de produção, velocidade de entrega e níveis de customização são aspectos que no mercado atual definem a escolha do cliente. É imprescindível, independente das características, a importância de ter um fluxo bem definido referente a padrões de execução de atividades, prazos e responsabilidades.

A empresa estudada neste projeto, a qual trabalha com foco em projetos personalizados, enfrenta uma dificuldade em relação a estabelecimento de processos e padrões de produção, trazendo um custo cada vez mais elevado e a necessidade de um sequenciamento de atividades para que obtenha crescimento.

O objetivo geral deste trabalho é estruturar o fluxo do sistema de produção através do desenvolvimento de um fluxograma de processos para uma empresa de produtos personalizados do segmento de iluminação, elaborando um roteiro de como as atividades acontecem durante o processo produtivo e mapeando as entradas e saídas de um modo geral.

O fluxograma possibilita uma visão global do processo, com acesso a um roteiro gráfico de atividades, onde as tarefas podem ser executadas com mais eficiência, reduzindo falhas, o que resulta em uma produção maior, mais rápida e com pouco desperdício ao longo do processo (DEBASTIANI, 2015).

Em um contexto de mercado extremamente competitivo, a qualidade dos produtos e serviços oferecidos estão altamente ligadas a gestão dos processos, possuindo um papel crucial nos resultados da empresa. Nesse ambiente altamente desafiador, a capacidade de fornecer produtos e serviços que atendam as necessidades dos consumidores tornou-se diferencial estratégico significativo. Cada vez mais exigentes, estes buscam não apenas padrões de qualidade, mas também valorizam aspectos como confiabilidade e durabilidade a longo prazo (BATEMAN & SNELL, 1998).

Dentro disso, a pesquisa desenvolvida elaborou um fluxograma para uma empresa de produtos de iluminação personalizados, onde sua principal dificuldade está na elaboração de um roteiro e sequenciamento das atividades, buscando assim uma melhor eficiência nas atividades e uma qualidade maior no produto final. À partir disso este trabalho está estruturado nas seções de referencial teórico, metodologia, resultados e análise dos resultados.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para elaboração de um fluxo de processos dentro de uma empresa, é necessário que se organizem estratégias de produção e um sistema organizacional para assim elaborar um fluxo que faça parte do contexto em que vai ser inserido.

Deste modo, esta sessão irá trazer conceitos e fundamentos para estruturação não só de um fluxo, mas da organização sistêmica da empresa.

### 2.1 SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Segundo Santos (2015), os sistemas de produção têm em sua essência como objetivo a fabricação de bens manufaturados, a prestação de serviços, ou fornecimento de informações transformando uma entrada em uma saída (produtos ou serviços). Esses objetivos implicam diretamente no projeto de fábrica, fornecimento de materiais e a lógica adotada para realização dos processos.

**Figura 1** – Os sistemas produtivos e suas estratégias competitivas



Fonte: Turbino, 2017

Dentro disso, Santos (2015) comenta que podemos definir os sistemas de produção nas seguintes classificações:

- I. Sistema de produção em massa;
- II. Sistema de produção em lotes;
- III. Sistema de produção por projeto;

A partir do modelo de negócio e o mercado que atende, cada organização adota o modelo estratégico de sistema de produção, o projeto da fábrica, a lógica de fornecimento de

materiais e a organização do Planejamento Programação e Controle da Produção (PPCP) que mais se adequa as suas necessidades (SANTOS, 2015). Na Figura 2 podemos ver que a diferença significativa em relação aos sistemas de produção está relacionada com o grau de padronização dos produtos e o conseqüente volume de produção demandado pelo mercado.

**Figura 2** - Características básicas dos sistemas produtivos

Contínuos Massa	Repetitivos em Lotes	Sob Encomenda
Alta	Demanda/Volume de Produção	Baixa
Baixa	Flexibilidade/Variedade de itens	Alta
Curto	<i>Lead Time</i> Produtivo	Longo
Baixos	<i>Custos</i>	Altos

Fonte: Turbino, 2017

Em resumo, a classificação dos sistemas produtivos descrita na Figura 2 não depende do tipo de produto em si, mas sim do poder de modificação que ele possui. Ou seja, quanto mais personalizado, menor será a demanda e maior a variedade de itens. Este modelo acarreta uma maior dificuldade para o planejamento de produção.

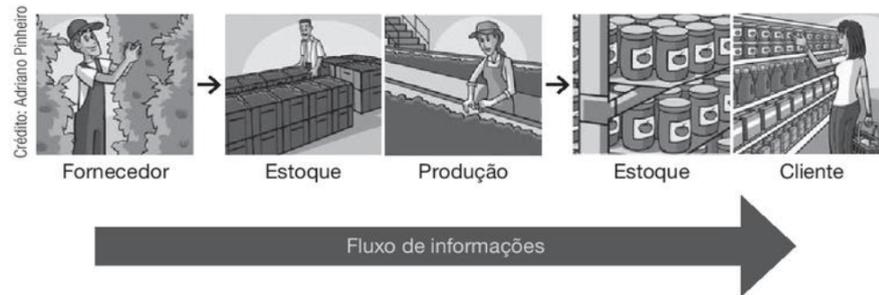
O sistema de produção é a maneira pela qual a empresa organiza seus órgãos e realiza suas operações de produção, adotando uma interdependência lógica entre todas as etapas do processo produtivo, desde o momento em que os materiais e as matérias-primas saem do almoxarifado até chegar ao depósito como produto acabado (CHIAVENATO, 2005, p. 52).

### 2.1.1 SISTEMA DE PRODUÇÃO EM MASSA

Dentro dos sistemas de produção, o modelo de produção em massa ou contínuo caracteriza-se por ser constante e homogêneo, além da necessidade da existência de grandes estoques. De maneira geral, envolve intercambialidade entre peças, funcionários, padronização dos produtos, ferramentas e métodos de trabalho (SANTOS, 2015).

A lógica do sistema de produção em massa, tem como ideia principal transformar *inputs* (entradas) em *outputs* (saídas). A lógica desse sistema é produzir mais *outputs* usando um mesmo ou maior nível de *inputs*, ou produzindo a mesma quantia de *outputs* com um menor nível de *inputs* (MARTINS, 2005).

A Figura 3 representa o modelo de produção em massa.

**Figura 3 – Sistema de produção em massa**

Fonte: Santos, 2015

### 2.1.2 SISTEMA DE PRODUÇÃO EM LOTES

O sistema de produção em lotes surgiu a partir do sistema Toyota, sendo após batizado de *Lean Manufacturing* por Womack, Jones e Ross no ano de 1992. Neste sistema, pensou-se em oferecer ao mercado produtos específicos, flexibilizando modelos para atender a demanda. (SANTOS, 2015).

Segundo Leão (2021), dentro do processo de produção em lotes, o início se dá a partir da demanda da previsão de vendas ou por encomendas realizadas pelos clientes, seguido pela cadeia de informações, onde permite a reposição instantânea dos diversos componentes do produto em seus diferentes estágios de fabricação (SHINGO, 1996). Por fim, a unidade final de fabricação entregará o produto acabado e ao mesmo tempo dará início a requisição de componentes para fabricação do novo produto (SANTOS, 2015). A lógica do sistema de produção em lotes pode ser representada resumidamente pela Figura 4.

**Figura 4 – Sistema de produção em lotes**

Fonte: Santos, 2015

Importante ressaltar que na produção em lotes busca-se instantaneamente encontrar os meios mais simples e baratos para planejar, programar e controlar o fluxo de materiais do processo, com o objetivo de produzir o que os consumidores querem, na proporção de demanda, com máxima qualidade e agilidade (SANTOS, 2015).

### 2.1.3 SISTEMA DE PRODUÇÃO SOB PROJETO

Dentro dos sistemas estratégicos de produção vistos antes, a principal característica se baseia na administração da repetição (SANTOS, 2015).

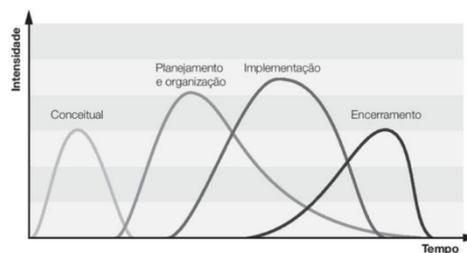
Em um sistema de produção sob projeto a estratégia é diferente pois baseia-se na formação de equipes diversificadas de profissionais técnicos e pessoais originários da própria empresa ou de terceiros. Fundamentada em uma organização temporária, criada unicamente para um determinado objetivo, determina-se uma estratégia diferente das vistas anteriormente, como administração da mudança (SANTOS, 2015).

Segundo Wille (2006), os projetos de sucesso são aqueles que alcançam os seus objetivos dentro do tempo previsto, na qualidade originalmente desejada e, acima de tudo, dentro do orçamento.

Neste contexto, administrar o controle produtivo desse sistema é um desafio, visto que não há grandes repetições. Segundo Wille (2006), o ciclo de vida de um projeto pode ser descrito pelas fases a seguir:

- Fase conceitual: Onde se dá início do projeto, delineamento, equipe básica de planejamento, análise de riscos, custos, negociação e planejamento preliminar.
- Fase de planejamento e organização: Equipe de planejamento, monitoramento ambiental, planejamento detalhado, revisão e consolidação.
- Fase de implementação: Monitoramento ambiental, execução, controle.
- Fase de encerramento: Aceitação do produto pelo cliente, avaliação interna, fechamento da documentação formal do projeto, desmobilização da equipe.

**Figura 5** – Ciclo de vida de um projeto



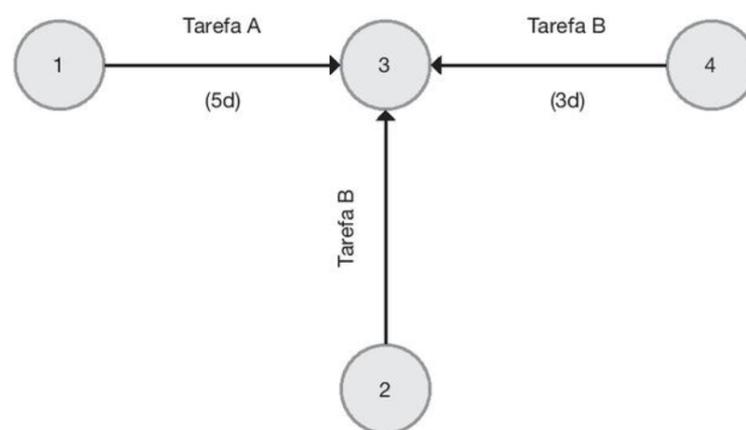
Fonte: Santos, 2015

Trazendo um pouco sobre a programação de projetos, existem dois métodos mais conhecidos: o método CPM (Método do Caminho Crítico, na sigla em inglês), e o método Pert (Técnica de Avaliação e Revisão de Programas, na sigla em inglês). Atualmente, é usado uma fusão dos dois métodos, chamado Pert-CPM, onde para elaborar uma rede deste métodos é necessário seguir as seguintes diretrizes (CUKIERMAN, 1998):

- Listar todas as atividades do projeto.
- Estabelecer a rede de precedências.
- Determinar as durações de cada atividade.
- Determinar os eventos final e inicial da rede.
- Calcular as datas dos eventos inicial e final da rede.
- Verificar o caminho crítico da rede.

Quando utilizadas relações de dependência, cria-se uma rede de precedência para calcular datas de início e fim das atividades, gerando cronogramas ou gráficos.

**Figura 6** - Representação da sequência entre atividades.

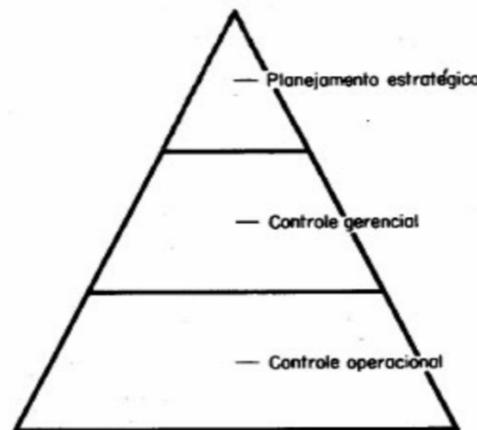


Fonte: Santos, 2015

## 2.2 SISTEMA ORGANIZACIONAL

Dentro do conceito de sistemas é necessário pensar na organização como um complexo de inúmeros canais, os quais produtos, serviços, recursos e fluxo de informações transitam de um ponto a outro dentro da organização e, também, ao redor dela (BALLESTERO-ALVAREZ, 2015).

A partir da aplicação de planejamento e controle dentro da empresa, destacam-se as atividades empresariais específicas como planejamento estratégico, controle gerencial e controle operacional (BALLESTERO-ALVAREZ, 2015).

**Figura 7 - Esquema de Anthony**

Fonte: Vasarhelyi, 1974

A partir desta visão, o planejamento estratégico define a filosofia e a estratégia a longo prazo. Detalhes operacionais fogem deste nível de controle. O controle gerencial, serve para avaliar o desempenho dos processos administrativos utilizado-se de centros de custo e lucro como finalidade para atribuir responsabilidades. Importante lembrar que o princípio do controle administrativo é atribuir ao administrador o mínimo de responsabilidade aos fatos em que não pode atuar, e o máximo aos que estão sob seu controle. Já o controle operacional, preocupa-se com o desempenho das atividades fim da empresa, como número de peças produzidas, número de horas trabalhadas, entre outros, sendo maior o nível de detalhe (BALLESTERO-ALVAREZ, 2015).

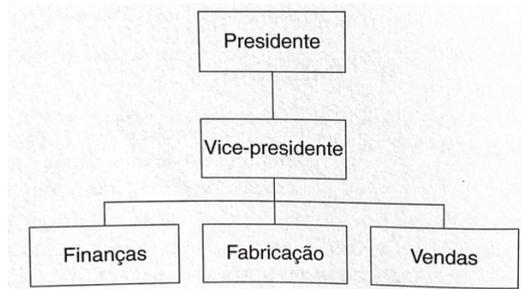
De acordo com Ballestero-Alvarez (2015), quando se fala de estrutura organizacional, tem-se como princípio, independente do tamanho da empresa, a elaboração de tarefas em linha com os conhecimentos especializados, objetivando a coordenação de tarefas entre departamentos, a partir de uma hierarquia. Importante ressaltar que técnicas de estruturação são desenvolvidas para que haja integração entre as equipes que fazem as principais ações da empresa. Com isso, surgem organogramas com os objetivos de:

- Estabelecer divisão do trabalho;
- Definir tipo de relação de autoridade;
- Estabelecer relações de comando;
- Estabelecer níveis hierárquicos;
- Estabelecer processos de tomada de decisão;
- Definir e estabelecer relações funcionais;

Para chegar neste objetivo, procura-se formas de estrutura que são definidas por alguns tipos de departamentalização:

- Por função: nesse modo, se dá mais ênfase a função, sendo imprescindível que os indivíduos ou grupos que exerçam determinada função sejam devidamente especializados. Sua figura básica é:

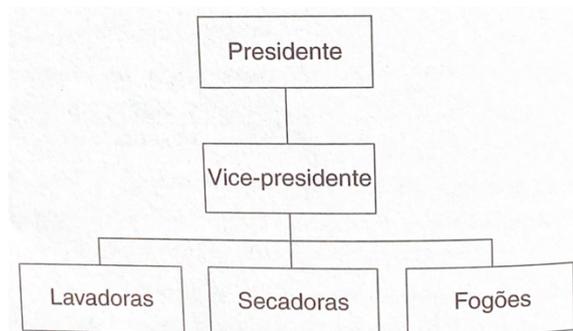
**Figura 8 - Estrutura por função**



Fonte: Ballestero-Alvarez, 2015

- Por produto: neste caso, todas as funções que estão relacionadas a um mesmo produto estão concentradas sob uma única direção. Essas direções devem dominar as técnicas de administração e coordenação. Sua configuração básica é:

**Figura 9 - Estrutura por produto**



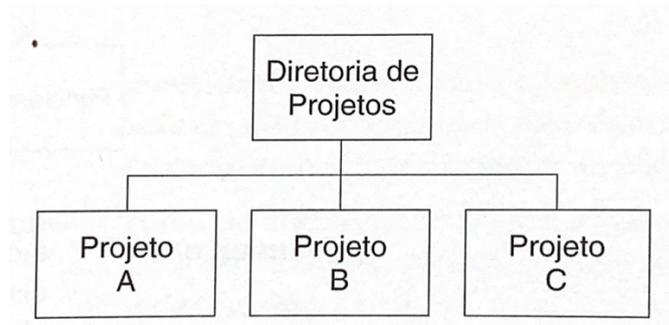
Fonte: Ballestero-Alvarez, 2015

- Por território: totalmente direcionada para o fator geográfico, é o tipo de departamentalização de vendas por região, onde as estratégias em função de mercado e economia são diferentes. Sua configuração gráfica é:

**Figura 10** - Estrutura por território

Fonte: Ballestero-Alvarez, 2015

- Por projeto: combina as estruturas por função e por produto, estando voltada para atingir objetivos muito claros, exigindo grande dose de motivação. Sua configuração gráfica é:

**Figura 11** - Estrutura por projetos

Fonte: Ballestero-Alvarez, 2015

- Por processo: É típico de seções fabris, onde se considera a disposição dos equipamentos em cada fase produtiva. Sua configuração gráfica é:

**Figura 12** - Estrutura por processo

Fonte: Ballestero-Alvarez, 2015

Assim como os organogramas sistêmicos, o fluxograma é o gráfico de processamento mais utilizado para representar o fluxo ou a sequência normal de qualquer trabalho. Algumas vantagens de usá-lo: (BALLESTERO-ALVAREZ, 2015)

- Verificar como funciona todas as partes de um sistema mecanizado ou não, facilitando a análise de eficácia;
- Entendimento mais simples e objetivos do que outros métodos;
- Aplicação em qualquer sistema;
- Ferramenta imprescindível para entender funcionamento interno e o relacionamento entre os processos;
- Elaboração de um fluxograma cria uma disciplina mental;
- Documentação dos processos mostrando áreas que devem ser aperfeiçoadas;
- Entre outras.

### 2.2.1 ELABORAÇÃO DE FLUXOGRAMAS

Para elaboração de fluxogramas deve ser feito um mapa por meio de uma pesquisa minuciosa que traz um levantamento dos passos, desde o operador inicial até o operador final. Segundo Cury (2017), neste modo a análise do fluxograma é feita a partir das seguintes fases:

- Comunicação: as chefias responsáveis comunicam a realização do trabalho e o objetivo;
- Coleta de dados: consiste em dados como a sequência do trabalho, tempo de duração, quantidade de unidades;
- Fluxogramação: Momento de escolha do modelo de fluxograma e aplicação dos dados;
- Análise de fluxograma: surgem questões e indagações, como a utilidade de cada processo, vantagens de alteração de sequências, onde cada operação é executada de maneira eficiente;
- Relatório de análise: relatório com as condições atuais, análise das situações coexistentes e recomendações;
- Apresentação do trabalho: demonstrações visuais para apresentação das recomendações finais.

### 2.2.2 TIPOS DE FLUXOGRAMAS

Cury (2017) classifica alguns modelos de fluxogramas:

- Vertical: refere-se ao mais utilizado para identificar rotinas existentes num setor de trabalho qualquer. Traz vantagens para análises de fluxo de trabalho contínuo, sendo facilmente explicável. A Figura 13 mostra a simbologia de fluxograma vertical.

**Figura 13** – Simbologia do fluxograma vertical

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Análise ou operação		Execução ou inspeção
	Transporte		Permanência temporária ou passagem
	Arquivo definitivo		Arquivo provisório
			Demora ou atraso

Fonte: Oliveira, 2013

- Parcial ou descritivo: tem a vantagem de poder ser elaborado com adoção de recursos técnicos que permitem uma apresentação mais compreensível de rotina e processamento eletrônico de dados. Utilizado em rotinas que abrangem poucas unidades organizacionais. Observa-se sua simbologia na Figura 14.

**Figura 14** – Simbologia do fluxograma parcial ou descritivo

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Terminal		Operação
	Executante ou responsável		Documento
	Arquivo		Decisão
	Conferência		Conector de página
	Conector de rotina		Sentido de circulação: Documentos Informações orais
			
			Material

Fonte: Oliveira, 2013

- Global: relaciona-se com a visão global do fluxo de trabalho, sendo apropriada para apresentar o fluxo para toda organização, sendo de melhor entendimento para os usuários. O fluxograma de colunas é o mais utilizado pelas empresas. Pode observar sua simbologia na Figura 15.

**Figura 15** – Simbologia do fluxograma global ou de colunas

Simbolo	Significado	Simbolo	Significado
	Terminal		Documento
	Conector		Informação oral
	Arquivo		Operação
	Decisão		Conferência
	Inutilização ou destruição do documento		Sentido de circulação: Documentos
	Demora ou atraso		Informações orais
			Material

Fonte: Oliveira, 2013

### 2.2.3 IMPORTÂNCIA DE FLUXOGRAMAS

Segundo Oliveira (2013), os fluxogramas tem como objetivo mostrar a sequência de atividades de modo o qual traga esclarecimento. Atividades estas que abrangem fluxo de informações, transporte de materiais entre outras etapas do processo produtivo.

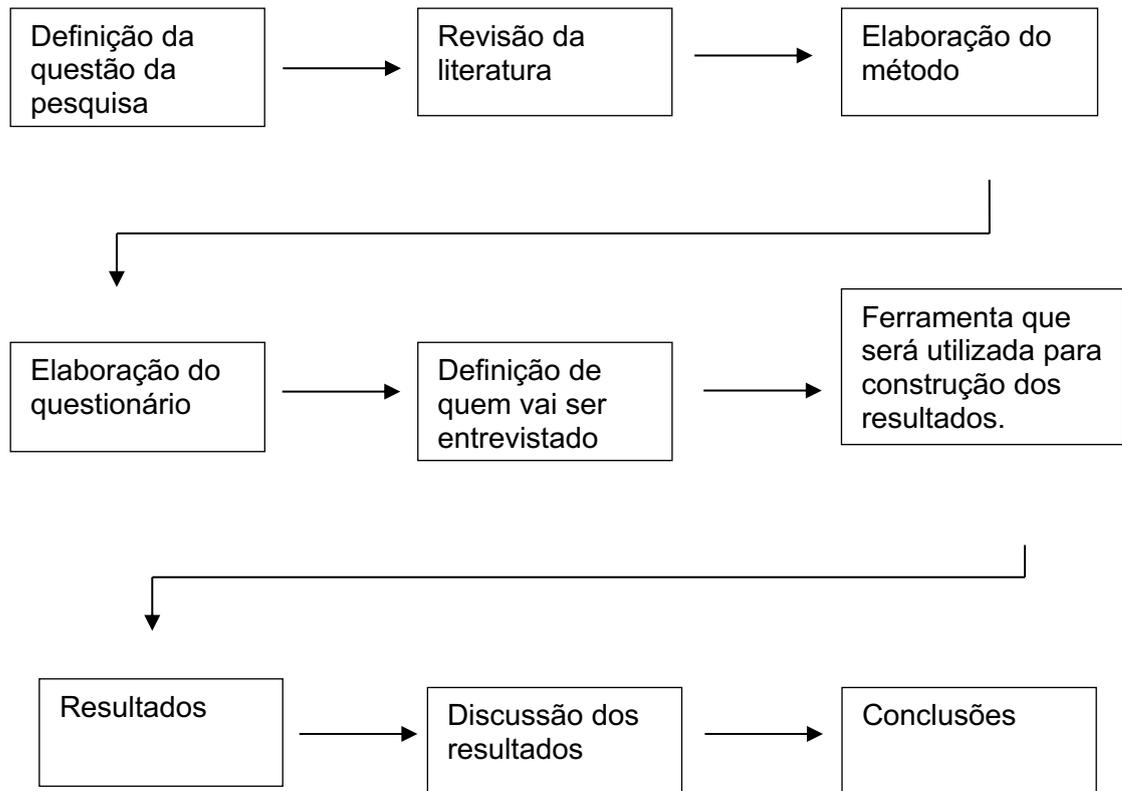
Importante ressaltar que os fluxogramas propiciam uma disciplina mental, trazendo melhoria para a execução das atividades, a fim de que a mesma se torne um hábito. Além disso, identifica pontos de melhoria através da documentação dos processos podendo esclarecer problemas complexos e destacando áreas de ineficiência independente do grau de complexibilidade (HARRINGTON, 1993).

Outra importância relacionada, vem ligada ao mapeamento das entradas e saídas de todos subprocessos, facilitando a comunicação entre áreas problemáticas possibilitando soluções no tempo e espaço adequado (CURY, 2010).

### 3 METODOLOGIA

Para efetivação deste trabalho alguns passos foram realizados, conforme descritos na Figura 16.

**Figura 16 – Metodologia**



Fonte: Elaborado pelo autor

A seguir, podem ser visualizadas em detalhes cada uma destas etapas do trabalho:

#### 3.1 DEFINIÇÃO DO OBJETIVO DO TRABALHO

Dentro deste estudo, busca-se organizar e mapear os processos existentes em uma empresa do ramo de iluminação, onde predomina a estratégia de produção sob medida. A definição de prazos pré-determinados para cada atividade ou área é essencial para melhorar o fluxo do processo trazendo mais agilidade à entrega final ao cliente.

### 3.2 REVISÃO DA LITERATURA

Com o objetivo de melhorar e organizar o processo interno da empresa, foram feitas pesquisas em diversos livros focados na organização sistêmica da produção e fluxo de informações. Importante ressaltar que modelos e formas de aplicação da literatura são adaptadas à realidade do ramo e dimensão da empresa em estudo.

### 3.3 ELABORAÇÃO DO MÉTODO DE TRABALHO

Dentro da forma como o fluxograma será elaborado, será aplicado um questionário às pessoas que coordenam de cada setor da empresa, assim analisando o fluxo de informações que acontece hoje e como pode ser melhorado.

**Quadro 1-** Questionário de perguntas por colaborador

<b>Número</b>	<b>Questionário</b>
1	Setor e nome?
2	De quem ou qual setor recebe o trabalho?
3	Em que consiste seu trabalho?
4	Para quem passa o trabalho após finalizar sua parte?
5	Quanto tempo gasta para realizar seu trabalho?
6	Como deveria ser o trânsito de documentos relacionados às tarefas?
7	Existe alguma documentação que é passada entre os setores?
8	Após finalizar sua tarefa, o que traz suporte em relação à qualidade?
9	Quais informações fazem falta nos documentos já existentes?
10	É clara a importância da tarefa para o cumprimento do projeto?
11	Você acredita que um fluxograma iria ajudar na clareza das informações passadas?

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no Questionário baseado em Cury (2010).

**Quadro 2 – Colaboradores entrevistados por área**

<b>Área/Setor</b>	<b>Quant.</b>	<b>Justificativa da escolha</b>
Engenharia	2	Pelo conhecimento técnico do material
		Pela homologação de materiais novos de fornecedores desenvolvidos fora do país.
		Pela experiência na área de eletrônica e iluminação.
Produção	2	Pela organização do espaço de trabalho.
		Conhecimento das ferramentas e matérias primas
		Pelo conhecimento do manuseio da matéria prima
Estoque	1	Controle das entradas, saídas, locais das matérias primas.
Comercial	1	Pelo conhecimento técnico e expertise na negociação.
Financeiro/Compras	1	Controle de contas à receber
		Controle de contas à pagar

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esta é a equipe que opera na empresa, divididas por função. Importante ressaltar que dentro de uma empresa de pequeno porte, algumas funções são realizadas pelo mesmo colaborador.

Para fins de apresentação dos resultados, os colaboradores entrevistados foram denominados da seguinte forma:

- ENG 1: Engenheiro 1 do setor de engenharia
- ENG 2: Engenheiro 2 do setor de engenharia
- PROD1: Técnico em eletrônica do setor de produção
- PROD 2: Montador do setor de produção
- EST: Estoquista do setor de estoque
- CMC: Vendedor do setor comercial
- FNC: Assistente financeiro

A ferramenta utilizada para visualização dos resultados será um fluxograma global, o qual é mais utilizado em processos que não se restringem a uma única área, mostrando a sequência de atividades de um processo entre áreas ou seções em que ocorre. O fluxograma foi construído através do Microsoft Power Point.

### 3.4 RESULTADOS

A partir do questionário realizado e escolhida a ferramenta de análise dos resultados, deve-se colher informações adicionais e fazer observação pessoal das rotinas. Após se constrói o fluxograma baseado na utilidade de cada processo e é apresentada a sequência de atividades que melhor dispôs às áreas da empresa.

### 3.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Apresentação dos dados obtidos e descrição da relação entre os resultados e a literatura. Importante ressaltar que a ênfase da literatura tem como base a visão geral do sequenciamento de atividades. Dentro disso a questão de departamentalização, estratégia de produção e o sequenciamento vem altamente relacionados à visão geral do funcionamento do processo.

### 3.6 CONCLUSÃO

A partir do referencial teórico é de suma importância que o estudo traga soluções ao problema do sequenciamento de atividades em um processo produtivo pequeno do ramo de iluminação. Com foco no crescimento e organização traz-se o fluxograma como pontapé inicial na documentação e estruturação do processo produtivo.

## 4 RESULTADOS

Nesta seção será apresentado os resultados das entrevistas realizadas, sendo documentado as descrições de parte dos textos (trechos mais relevantes), e, em seguida, uma pequena contextualização em relação ao referencial teórico.

Questão número 2: De quem ou qual setor recebe o trabalho?

*“[...] Recebemos as orientações em reunião com o comercial onde é passado as informações gerais do projeto com prazos e necessidades.*

*“[...] Verificamos quais materiais serão utilizados na montagem, o que será feito primeiro e dependendo do tamanho do projeto geramos o projeto elétrico detalhado de cabeamento ou então utilizamos um modelo mais simples.” (ENG 1)*

*“[...] Recebo a informação da engenharia por meio de uma ordem de serviço simples onde tem o detalhamento geral do projeto.*

*“[...] Outras informações como a forma que vai ser instalado ou algum detalhe estrutural diferente é passado de forma verbal mesmo.” (PROD 1)*

*“[...] Eu recebo as orientações da engenharia para separação de materiais dos projetos ou do comercial para alguma conferência de quantidade.*

*“[...] Quando chega mercadoria para estoque é o financeiro quem recebe a nota de entrada e repassa as etiquetas com os códigos do estoque.” (EST)*

Questão número 4: Para quem passa o trabalho após realizar sua parte?

*“[...] Depois que eu finalizo a produção do material, eu embalo ele para proteção no transporte e dependendo do projeto explico verbalmente para a equipe que vai fazer a instalação, ou dependendo a gente faz a instalação com a mesma equipe que produziu o material.” (PROD 2)*

*“[...] Após finalização das atividades, passo para a produção o detalhamento e forma como será organizado a produção do projeto. Se necessário ajudamos o pessoal da produção para agilizar prazos.” (ENG 1)*

*“[...] Depois da aprovação do orçamento pelo cliente, passo para o financeiro os dados e aguardo o retorno do mesmo sobre a confirmação do pagamento.*

*“[...] Após receber confirmação faço a reunião com a engenharia sobre informações gerais acertadas com o cliente.” (CMC)*

Questão número 6: Como deveria ser o trânsito de documentos relacionados as tarefas?

*“[...] O trânsito de documentos deveria ser feito via gerenciador de tarefas onde seria mais fácil a documentação e acesso.” (PROD 1)*

*“[...] Acredito que entre o comercial e a engenharia seja sempre necessário fazer uma reunião para alinhar os requisitos do projeto, porém as demais etapas seriam melhor organizadas em um gerenciador de tarefas.” (ENG 1)*

*“[...] Deveria ser feito via sistema ERP que utilizamos hoje. Estamos evoluindo aos poucos com a utilização do sistema, mas em pouco tempo vamos conseguir ter um controle total, podendo passar informações de pedidos de compra, retiradas de materiais conforme ordem de serviço e outras automações que é possível fazer.” (EST)*

É possível observar na fala dos entrevistados que hoje, a forma e o volume como as informações são passadas depende de cada projeto e necessidade, o que condiz com as características dos sistemas de produção sob medida.

Quando se trata de projetos com maior quantidade de material e mão de obra é feito um detalhamento completo facilitando o fluxo de informações, qualidade final do projeto e agilidade.

Dentro disso é comum que microempresas passem por essas dificuldades em seu crescimento, mas o fluxograma se faz uma ferramenta extremamente útil para identificar o fluxo correto de informações entre os setores principais que agregam rapidez no momento de alavancar as áreas da empresa.

Questão número 7: Existe alguma documentação que é passada entre os setores?

*“[...] Existe uma ordem de serviço geral que é passada entre os setores com um briefing do projeto e informações gerais.” (PROD 1)*

*“[...] Hoje passamos uma ordem de serviço entre os setores com o resumo do projeto e as informações principais, dentro disso fazemos uma reunião para alinhamento e melhor entendimento do projeto.” (ENG 1)*

Questão número 11: Você acredita que um fluxograma irá ajudar na clareza das informações passadas?

*“[...] Acredito que sim, irá ajudar a manter o processo mais organizado sem atravessarmos etapas que são extremamente importantes para a qualidade exigida do produto final.” (PROD 2)*

*“[...] Vai ajudar sim, auxiliando para que tarefas sejam cumpridas automaticamente,*

*tendo um fluxo contínuo sem dúvidas nas ações.” (FNC)*

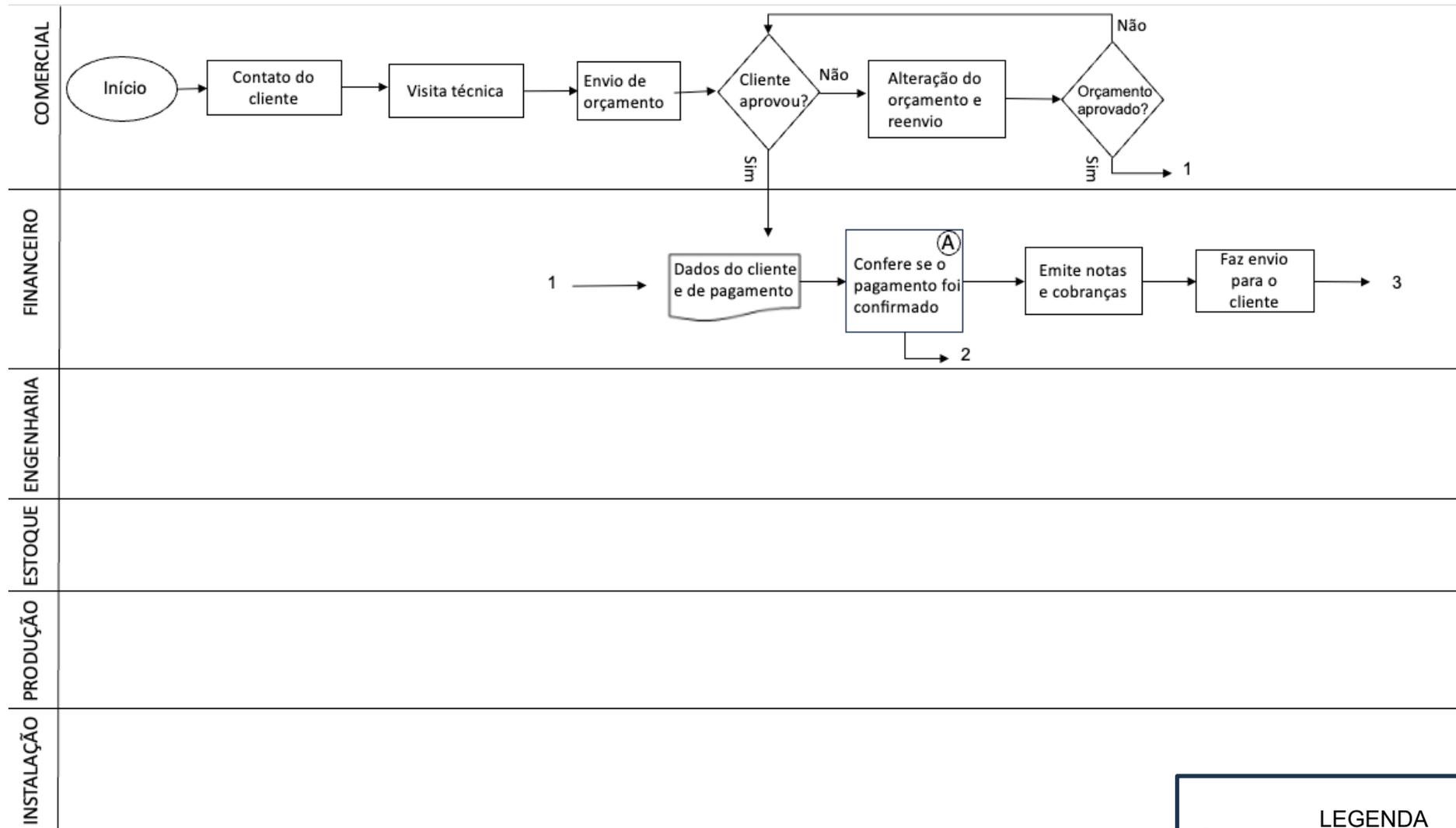
*“[...] Com certeza vai ajudar no cumprimento das etapas corretamente, estabelecendo consistentemente a função de cada setor[...] Irá melhorar a organização do processo todo.” (ENG 2)*

Observando os resultados obtidos é possível ver que há dificuldade tanto no trânsito de documentos, quanto nas informações que ele contém. Muitas vezes as informações faltantes são de importância significativa para compreensão das etapas e obtenção da qualidade desejada. Outro fato que se mostrou bastante evidente como ponto de melhoria nas entrevistas é a forma como as tarefas são passadas entre os setores, sendo necessário a utilização de um gerenciador de tarefas, onde é gerenciada toda documentação do projeto também.

A partir das entrevistas é possível ver a importância da questão da setorização e dos departamentos, relacionando no fluxograma a importância de cada área para o sucesso de funcionalidade e acabamento nos projetos. Dentro disso, busca-se cada vez mais que o sequenciamento correto das atividades esteja devidamente alinhado para que, a medida que se aumenta o volume de venda, as demais áreas consigam realizar suas atividades com excelência.

Diante das entrevistas, somadas às coletas empíricas, desenvolveu-se um, fluxograma com as atividades necessárias para estruturação do sistema de produção, o qual trabalha com projetos personalizados de iluminação, apresentado na Figura 17.

Figura 17 - Fluxograma global de processos



**LEGENDA**

Ⓐ Financeiro comunica comercial

Figura 17 - Fluxograma global de processos

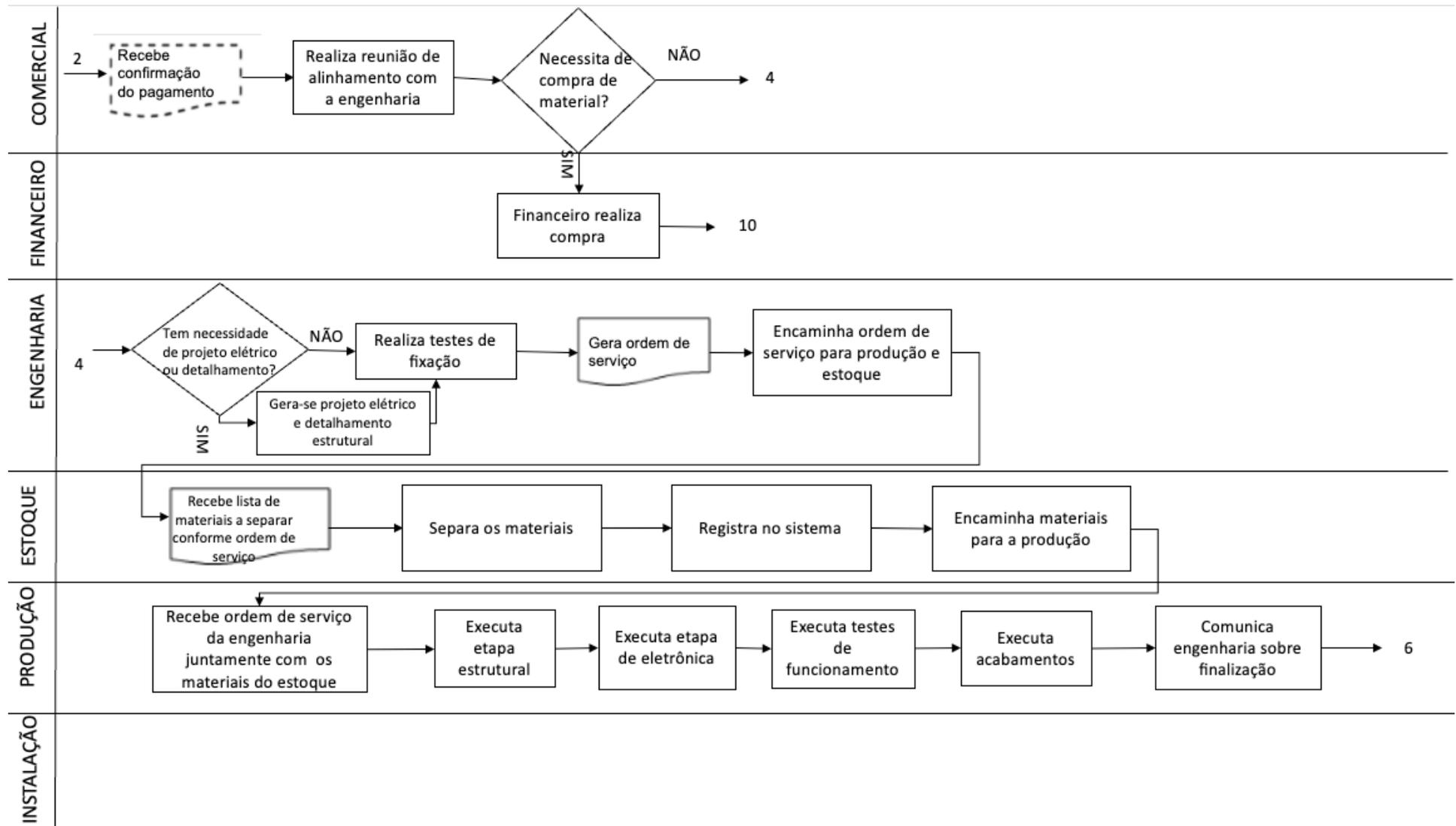
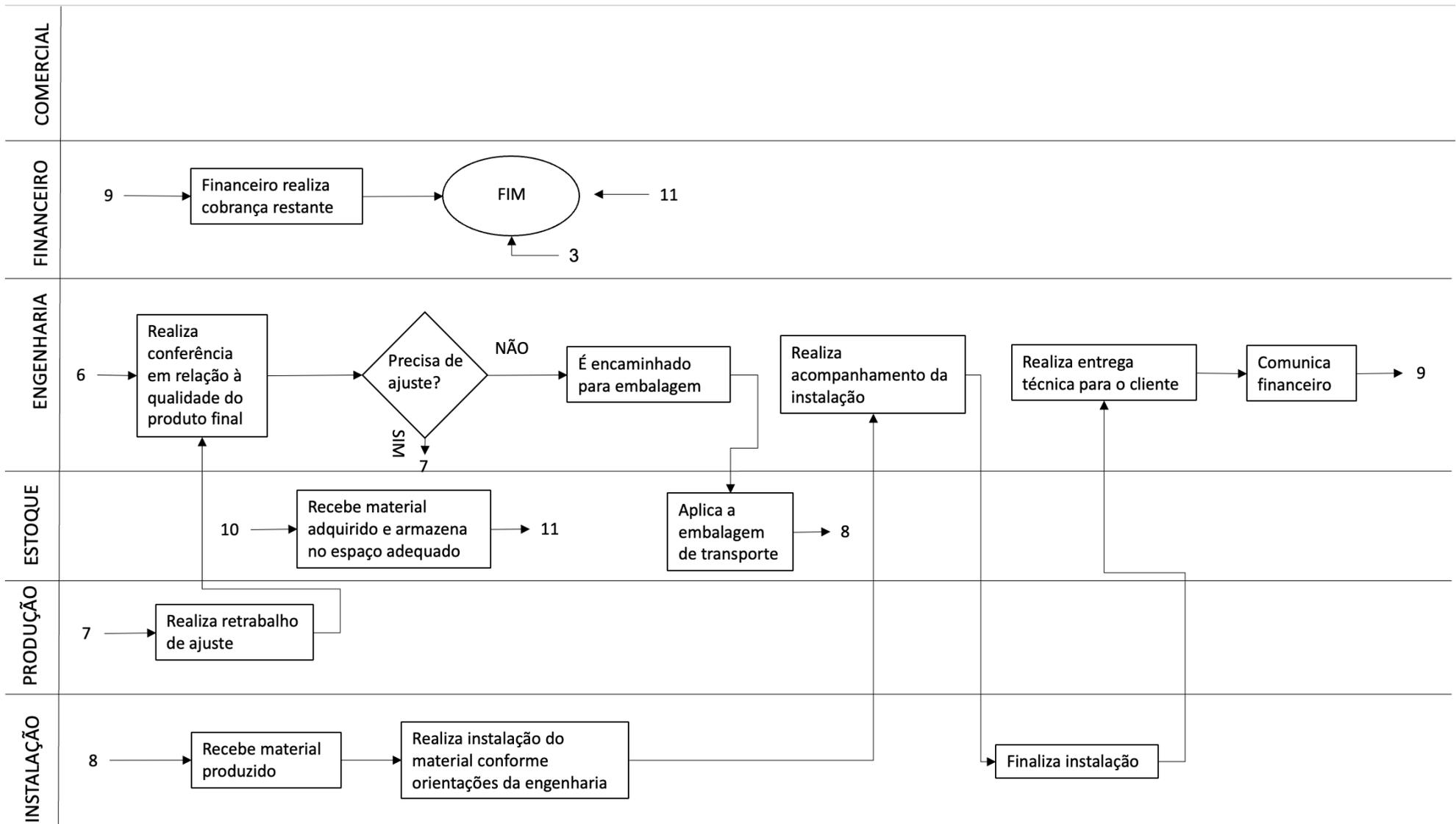


Figura 17 - Fluxograma global de processos



Em relação ao roteiro de atividades é possível observar a sua falta, visto que as ações alternam mais de uma vez entre as áreas da empresa. Importante ressaltar que a maioria das informações são passadas via sistema ou pela ordem de serviço, sendo um importante aspecto para a gestão da informação. Os benefícios relacionados a essa padronização no roteiro, mesmo que em um sistema de produção sob projeto, acarreta em um mapa mental fazendo com que as atividades sejam desenvolvidas de forma sequencial, resultando em uma qualidade maior do produto final e uma visão global da gestão dos processos e de informação.

## 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A elaboração de um fluxograma global dentro de um sistema de produção sob projeto é extremamente importante, tanto do ponto de vista operacional, quanto de gestão dos processos. Além disso, o fluxograma mostra a sequência de atividades, de modo não traz somente esclarecimento, mas também propicia uma disciplina mental trazendo melhoria para a execução das atividades (HARRINGTON,1993).

Outro fator que vem altamente ligado ao operacional como um todo, é o fator de mapeamento das entradas e saídas de todos subprocessos, trazendo facilidade de comunicação de áreas independente da complexibilidade (CURY, 2017).

A percepção empírica na empresa é a identificação rápida de pontos de melhoria em etapas que são essenciais para a qualidade final. Além disso com os colaboradores tendo uma visão mais ampla das suas responsabilidades, durante o processo conseguem desempenhar suas atividades com mais eficiência.

É evidente que a partir do fluxograma global, a gestão passou a ter uma capacidade de identificação de problemas e falhas mais rápido devido a padronização do roteiro de atividades podendo atribuir responsabilidades e soluções mais acertivas.

Como resultado da eficiência operacional e de gestão, o produto final obtém uma qualidade maior. O controle para que as etapas sejam realizadas de maneira efetiva faz com que o retrabalho diminua trazendo uma confiabilidade maior em momentos cruciais, como a instalação no cliente, obtendo um feedback mais positivo dos mesmos.

Apesar dos resultados positivos, é importante ressaltar que a resistência a mudança por parte dos colaboradores, a necessidade de treinamento, e a adaptação contínua dos processos, são aspectos que exigem atenção constante. A partir dos desafios citados, é essencial o acompanhamento contínuo e práticas de gestão flexíveis, para garantir a adaptação constante as mudanças do ambiente empresarial.

## 6 CONCLUSÃO

Neste trabalho o objetivo geral é definir um fluxograma a fim de estruturar o sistema de produção de uma empresa do ramo de iluminação de produtos customizados, para criar uma padronização no roteiro de atividades dos processos. Com isso desenvolveu-se o estudo a partir do mapeamento das entradas e saídas das atividades de cada setor.

Percebe-se que o objetivo geral foi concluído, visto que a partir do questionário aplicado obteve-se uma visão ampla do sequenciamento de atividades e mapeamento das entradas e saídas de informações entre os setores. Assim, por meio de um fluxograma global, foi possível fazer a representação do fluxo de processos da empresa em questão.

Durante o decorrer desta pesquisa, foi explorado a importância da organização dos processos nas empresas. Ao longo do referencial teórico foi abordado questões como modelos de sistema de produção, a importância dos sistemas organizacionais e os meios para elaboração de um fluxograma, o que forneceu uma base sólida para uma análise crítica dos resultados obtidos.

A gestão de processos torna-se tema crucial, principalmente em microempresas, para que ao atingirem crescimento, não tenham dificuldades organizacionais, mas sim facilidade na identificação de pontos de melhoria e assertividade nas tomadas de decisões.

Para estudos futuros, torna-se essencial que seja desenvolvido o sequenciamento de tarefas específicos de cada setor, com prazos, fila de atividades e gráfico de Gantt. Através da área de PCP, é possível que se tenha um controle ainda maior, estabelecendo metas, gestão de recursos e melhoria contínua.

## 7 REFERÊNCIAS

BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda. Manual de organização, sistemas e métodos: abordagem teórica e prática da Engenharia da Informação. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015. xviii, 333 p. ISBN 9788522493197.

BATEMAN, Thomas, SNELL, Scott A. Administração: construindo vantagem competitiva. São Paulo: Atlas, 1998.

CHIAVENATO, I. Administração da produção. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CUKIERMAN, Z.S. Planejamento para o futuro: o modelo Pert-COM aplicado a projetos. 6 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

CURY, Antonio. Organização e métodos: uma visão holística. 8. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

CURY, Antonio. Organização e métodos: uma visão holística. 9. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2017.

DEBASTIANI, C. A., Definindo Escopo em Projetos de Software. São Paulo: Novatec, 2015.

HARRINGTON, James. Aperfeiçoando processos empresariais: estratégia revolucionária para o aperfeiçoamento da qualidade, da produtividade e da competitividade. São Paulo: Makron Books, 1993.

LEÃO, Thiago. Sistema de produção: o que é, como funciona e como implantar. Disponível em: <https://www.nomus.com.br/blog-industrial/sistema-de-producao>. Acesso em: 02 de Junho de 2021.

MARTINS, P. G. ; F.P. Administrativos da produção. São Paulo: Saraiva, 2005.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de . Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial, 21. São Paulo Atlas 2013 1 recurso online.

SANTOS, Adriana de Paula Lacerda. Planejamento, programação e controle da produção. Editora Intersaberes 2015 180.

SHINGO, S. Sistemas de produção com estoque zero. São Paulo: Artes Médicas Sul, 1996.

TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e controle da produção teoria e prática. 3. São Paulo Atlas 2017.

VASARHELYI, M. A.; MOCK, T. J.. Sistemas de informação para administração. Revista de Administração de Empresas, v. 14, n. 4, p. 69–77, jul. 1974.

WILLE, S. Meu projeto pessoal: um guia para a realização dos seus sonhos. Curitiba: Mundo Material, 2006.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Conselho Superior

## ANEXOS

### ANEXO A

#### TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO ELETRÔNICA

##### 1 Identificação do autor e do documento

Nome completo: **Fernando Longhi Antoniazzi**

RG: **5112620116** CPF: **006.118.140-48**

Curso: **Engenharia de Produção** Campus: **Caxias do Sul**

Tipo de trabalho: ( ) Relatório de Estágio (X) TCC ( ) Dissertação ( ) Tese  
( ) Outros. Especifique: \_\_\_\_\_

Nome do(a) orientador(a): **Fernando Elemar Vicente dos Anjos** Data da apresentação:  
**12/12/2023**

Título do documento:

**DESENVOLVIMENTO DE UM FLUXO DE PROCESSOS EM UMA EMPRESA DE  
PRODUTOS DE ILUMINAÇÃO PERSONALIZADOS**

2 Restrições (período de embargo):           sim           **não**

Em caso afirmativo, informe a data de liberação: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (no máximo  
até dois anos após a data da apresentação)

Justificativa: \_\_\_\_\_

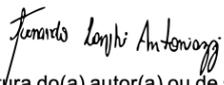
##### 3 Autorização para disponibilização no Repositório Digital / Biblioteca Digital do IFRS.

- Autorizo o IFRS a depositar e disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, o documento supracitado, de minha autoria, no Repositório Digital / Biblioteca Digital para fins de leitura e/ou impressão pela Internet.
- Não autorizo o IFRS a depositar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, o documento supracitado, de minha autoria, no Repositório Digital / Biblioteca Digital.

**Caxias do Sul, 17/12/2023**

Local

Data

  
Assinatura do(a) autor(a) ou de seu(sua)  
representante legal

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Orientador(a)