

Universidade do Estado do Pará  
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia  
Curso de Graduação em Engenharia de  
Produção Trabalho de Conclusão de Curso



HERBERT DA SILVA BARBOSA  
KATHLEEN KELLY DE PAULA ARAÚJO FERREIRA

**PROPOSTA DE MELHORIA DO FLUXO DE  
INFORMAÇÃO EM UMA EMPRESA DE SERVIÇOS  
POR MEIO DO MAPEAMENTO DE PROCESSOS E  
FERRAMENTAS DA QUALIDADE**

BELÉM - PA  
2017

HERBERT DA SILVA BARBOSA  
KATHLEEN KELLY DE PAULA ARAÚJO FERREIRA

**PROPOSTA DE MELHORIA DO FLUXO DE INFORMAÇÃO EM  
UMA EMPRESA DE SERVIÇOS POR MEIO DO MAPEAMENTO DE  
PROCESSOS E FERRAMENTAS DA QUALIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção, do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, da Universidade do Estado do Pará.

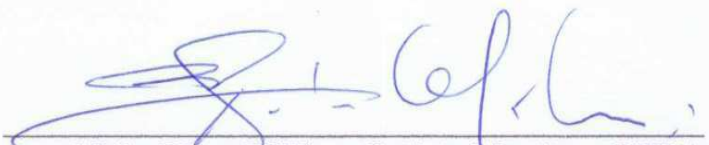
Orientador: Prof. M. Sc. Vitor William Batista Martins.

BELÉM - PA  
2017

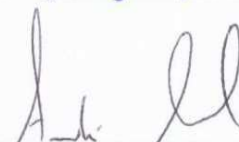


**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**“PROPOSTA DE MELHORIA DO FLUXO DA INFORMAÇÃO EM UMA EMPRESA DE SERVIÇOS POR MEIO DO MAPEAMENTO DE PROCESSOS E FERRAMENTAS DA QUALIDADE”**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito necessário para obtenção do título de Engenheiro de Produção pelos alunos **Herbert da Silva Barbosa e Kathleen Kelly de Paula Araújo Ferreira**, em 05 de dezembro de 2017, no Centro de Ciências Naturais e Tecnologia da Universidade do Estado do Pará - CCNT/UEPA, e aprovado pela Banca Examinadora, formada pelos seguintes membros:

  
\_\_\_\_\_  
**M.Sc. Vitor William Batista Martins – UEPA**  
Orientador

  
\_\_\_\_\_  
**Dra. Yvelyne Bianca Iunes Santos - UEPA**  
Avaliador 1

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. André Cristiano Silva Melo – UEPA**  
Avaliador 2

Belém/PA, 05 de dezembro de 2017.

Dedico o presente trabalho aos meus avôs **Maria Rosilda** e **José Rodrigues**, que sempre estiveram presentes no meu crescimento, dando todo o suporte para o meu desenvolvimento e direcionamento.

Dedico esse trabalho a meus pais, **Alcimar Araujo de Souza e Paulo Roberto de Sena Ferreira**, de forma especial à minha mãe, grande responsável por garantir o meu sucesso, e a Deus que sempre é minha fonte de proteção.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha avó, Maria Rosilda que sempre se preocupou com os meus estudos e me incentivou a sempre seguir os caminhos corretos.

Ao meu avô, José Rodrigues, que sempre esteve me apoiando durante todos esses anos e me ensinou ter sempre pensamentos positivos.

Aos meus tios, José Aurino, Edivone Costa e minha prima, Adriane Kristen, com quem cresci e o mais novo membro da família Amanda Gabriele.

Aos meus amigos de colégio que me ajudaram a ser quem eu sou hoje, Mayara Santos, Ursula Amanda, Raissa Lopes, Julia Maria, Paula Cadeirado, Artur Callandrini e Eduardo.

Também agradeço aos meus amigos de cursinho que me ensinaram muito sobre a vida e como ser mais maduro, Kleudivan Targon, Ivaneyse Leal e em especial uma amiga pra vida toda Bruna Gabrielle.

Agradeço aos meus amigos da faculdade com os quais compartilhei momentos únicos, de aprendizagem, com muito esforço e noites mal dormidas, Débora Bezerra, Thayse Brito, Clever Ronni, Ingrid Sollim, Caio Miranda e Ingrid Melo.

Aos meus amigos que fiz mais recentemente também na faculdade, porém que já somaram em muitos momentos importantes Murillo Macedo e Kathleen Ferreira, sendo esta última também parte essencial para a conclusão do presente trabalho. Também agradeço as pessoas especiais que conheci ao acaso, Derik Sollon, Cláudio Leandro, Dániel Kiss e Adrina Amaral. Porém que se tornaram muito especiais e até hoje ocupam um espaço muito importante em minha vida.

Agradeço as minhas amigas construídas no trabalho Kelly Costa, Cláudia Giroto, Aldalena Moreira e Leide Suellen.

Por fim agradeço aos professores do departamento de Engenharia que contribuíram com o meu desenvolvimento pessoal e profissional, me fazendo chegar até aqui.

Herbert Da Silva Barbosa

## **AGRADECIMENTOS**

À minha mãe, Alcimar Araujo de Souza, fonte de apoio inesgotável, que viveu minha graduação a cada semestre, dando força para que eu superasse qualquer dificuldade, com seu apoio e dedicação total a minha vida toda, me instruindo para sempre buscar nos estudos oportunidade para crescer e alcançar meus sonhos.

Ao meu pai, Paulo Roberto de Sena Ferreira, por todas as vezes que me ajudou.

Aos meus avôs maternos e paternos, dedico a eles esta minha conquista.

Ao meu namorado, Paulo Henderson, por todo o apoio durante esses três anos juntos, em que compartilhou comigo minha trajetória na UEPA.

Aos meus tios e primos, pelo apoio moral, me incentivando a continuar meu caminho firme nos estudos.

Ao meu tio-padrinho e tia Fátima, pelo carinho e apoio que sempre deram a minha mãe e eu, são pessoas com quem sempre podemos contar no momento de dificuldades.

Ao meu parceiro de TCC, Herbert Barbosa pelo companheirismo e dedicação na confecção deste trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Vitor Martins pelo apoio durante todo esse ano de desenvolvimento deste trabalho, que me ajudou a chegar até aqui.

Ao meu professor, Prof. André Melo pelo apoio durante todo o desenvolvimento do pré-projeto de TCC.

Aos professores do Departamento de Engenharia de Produção, por todos os anos de dedicação e conhecimento transferido.

Aos meus amigos, Caio Miranda, Cleve Ronni e Murillo Cavalleiro pela companhia e apoio mútuo durante todos estes anos.

Às minhas amigas, Fabiana Carvalho e Marilia Marques, por sempre me apoiarem e me ajudarem em tempos difíceis.

Por fim, a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para meu desenvolvimento pessoal, acadêmico e profissional.

Kathleen Kelly de Paula Araujo Ferreira

“Aprende que o tempo não é algo que possa voltar. Portanto, plante seu jardim e decore sua alma, em vez de esperar que alguém lhe traga flores. E você aprende que realmente pode suportar... que realmente é forte, e que pode ir muito mais longe depois de pensar que não se pode mais. E que realmente a vida tem valor e que você tem valor diante da vida! Nossas dúvidas são traidoras e nos fazem perder o bem que poderíamos conquistar se não fosse o medo de tentar.”

Verônica A. Shoffstall

## RESUMO

Barbosa, Herbert da Silva; Ferreira, Kathleen Kelly de Paula Araújo. **Proposta de melhoria do fluxo de informação em uma empresa de serviços por meio do mapeamento de processos e ferramentas da qualidade.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade do Estado do Pará. Belém, 2017.

O presente estudo propõe melhorias ao fluxo da informação em uma empresa de serviços com o uso de ferramentas da qualidade e o mapeamento do processo. O objeto de estudo desta pesquisa foi uma empresa do setor de serviços, focado no subsetor de manutenção e reparos de elevador, desenvolvida por uma filial situada no município de Belém, que se manifesta com grande relevância pela necessidade de gerenciar a informação dentro da mesma e economicamente pelo alto valor agregado do serviço prestado. Alguns problemas foram identificados na prestação de serviços em elevadores e considerando as observações feitas dos processos existentes nos setores da empresa, destacam-se problemas de comunicação com seus colaboradores internos e externos e também na prestação de serviço para consumidor. O objetivo do trabalho foi propor melhorias no fluxo de informação no setor de serviços de manutenção de elevador, utilizando o mapeamento de processo e as ferramentas da qualidade, sendo a última com finalidade de observar, definir e analisar, e então propor soluções aos problemas que interferem no bom desempenho da empresa, permitindo um maior controle dos processos e melhorias para tomada de decisões. A metodologia do trabalho consistiu em utilizar o mapeamento de processo para elaboração de mapas do setor de serviço de manutenção para analisar no decorrer dos processos como o fluxo de informação ocorre, e com o uso das ferramentas da qualidade como *Brainstorming*, Diagrama de Ishikawa, 5 Porquês, Matriz GUT e 5W1H, servindo de ferramentas para estudar, analisar e propor melhorias. Após a realização de todos os passos, o resultado obtido foi à elaboração de um conjunto de ações como treinamentos, planejamento prévio, estruturação de agendas, definição de pessoal responsável, além de tempos para cada ação, todas estruturadas utilizando o 5W1H, para serem aplicadas no setor de manutenção de elevadores, com o intuito de reduzir seus GAP's, agindo diretamente nas causas raízes.

**Palavras-Chave:** Gestão Informação; Ferramentas da Qualidade; Serviço; Mapeamento de Processo.

## ABSTRACT

Barbosa, Herbert da Silva; Ferreira, Kathleen Kelly de Paula Araújo. **Proposta de melhoria do fluxo de informação em uma empresa de serviços por meio do mapeamento de processos e ferramentas da qualidade.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade do Estado do Pará. Belém, 2017.

The present study aims to propose improvements to the flow of information in a service company with the use of quality tools and process mapping. The object of this research is a service sector company focused on the elevator maintenance and repair subsector, developed by a branch located in the city of Belém, which shows itself with great relevance due to the need to manage the information in the company itself and on the economic aspect because of the high added value of the service provided. Some problems can be found in the provision of services in elevators, considering the existing processes in the sectors of the company observed, ranging from problems of communication with its internal and external collaborators to the provision of service for customers. The objective of this work is to propose improvements in the information flow developed in the elevator maintenance service sector, using process mapping and quality tools, the latter being for the purpose of observing, defining and analyzing and then to suggest solutions to the problems that interfere in the good performance of the company, allowing a greater control of the processes and improvements in the decision making. The methodology of the work consisted of using the process mapping to map the maintenance service sector in order to analyze during the course of the processes how the information flow occurs, and with the use of quality tools such as Brainstorming, Ishikawa Diagram, 5 Why's, Matrix GUT and 5W1H, serving as tools to study, analyze and suggest improvements. After completing all the steps the result was the elaboration of a set of structured actions, such as training, prior planning, schedule definition, staff responsible for each action and a due time for each action all using the 5W1H, to be applied in the elevator maintenance sector, in order to reduce its GAPs, acting directly on root causes.

**Keywords:** Information Management; Quality tools; Service; Process Mapping.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– Pesquisa industrial mensal de produção física	01
Figura 2	– Planejamento do referencial teórico	07
Figura 3	– Mapeamento de processos do sistema de Pré-venda	14
Figura 4	– Ferramentas da qualidade	15
Figura 5	– Diagrama de espinha de peixe	17
Figura 6	– 5 Porquês	18
Figura 7	– Etapas do TCC	24
Figura 8	– Organograma do setor de manutenção	27
Figura 9	– Com quais áreas você mais se relaciona	33
Figura 10	– Quais são as principais dificuldades de retorno	34
Figura 11	– A qual setor você recorre quando não obtêm retorno	34
Figura 12	– Mapeamento do processo de atendimento	35
Figura 13	– Mapeamento de processo do setor de serviço da manutenção	36
Figura 14	– Diagrama de causa e efeito	38

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Dados econômicos do segmento de serviços em 2014	04
Quadro 2	– Classificação da Atividade	08
Quadro 3	– Normalização da ABNT	09
Quadro 4	– Terminologia da informação	12
Quadro 5	– Critérios de pontuação da matriz GUT	20
Quadro 6	– Avaliação pela matriz GUT	20
Quadro 7	– Estrutura do 5W2H	21
Quadro 8	– Avaliação por percentagem do questionário	30
Quadro 9	– Avaliação por peso nas questões 5, 7, 11 e 12	32
Quadro 10	– Aplicação dos 5 Porquês	40
Quadro 11	– A matriz GUT dos problemas identificados	43
Quadro 12	– Ranking dos problemas identificados na matriz GUT	43
Quadro 13	– Aplicação do 5W1H	45

## LISTA DE SIGLAS

<b>ABNT</b>	– Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ABRAMAN</b>	– Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos
<b>CNAE</b>	– Classificação Nacional de Atividades Econômicas
<b>CSC</b>	– Centro de Serviços Compartilhados
<b>DEQC</b>	– Departamento de Engenharia de Qualidade de Campo
<b>ERP</b>	– <i>Enterprise Resource Planning</i>
<b>IBGE</b>	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IGEPP</b>	– Instituto de Gestão, Economia e Políticas Públicas
<b>GI</b>	– Gestão da Informação
<b>OS's</b>	– Ordens de Serviços
<b>ONU</b>	– Organização das Nações Unidas
<b>RMB</b>	– Região Metropolitana de Belém
<b>SAP</b>	– Sistema, Aplicações e Produtos
<b>SECIESP</b>	– Sindicato das Empresas de Elevadores de São Paulo
<b>SSM</b>	– Setor de Serviço de Manutenção
<b>TI</b>	– Tecnologia de Informação
<b>TIC</b>	– Tecnologias de Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>01</b>
1.1	MOTIVAÇÃO E CONTEXTO DE PESQUISA	01
1.2	JUSTIFICATIVA	03
1.3	OBJETIVOS	05
1.4	ESTRUTURA DO TCC	05
<b>2.</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>07</b>
2.1	PANORAMA DO SETOR DE SERVIÇO DE MANUTENÇÃO DE ELEVADOR	07
2.2	GESTÃO DA INFORMAÇÃO	10
2.3	MAPEAMENTO DE PROCESSO	13
2.4	FERRAMENTAS DA QUALIDADE	15
<b>3.</b>	<b>MÉTODO DE PESQUISA</b>	<b>22</b>
3.1	ESTRATÉGIA E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	22
3.2	DELINEAMENTO DA PESQUISA	22
3.3	ETAPAS DA PESQUISA	23
3.4	TRATAMENTO DE DADOS	24
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>26</b>
4.1	CENÁRIO ATUAL DA EMPRESA	26
4.2	ANALISE DO QUESTIONÁRIO	29
4.3	MAPEAMENTO DO PROCESSO	35
4.4	APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE	38
4.5	PROPOSTA DE MELHORIAS	
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>48</b>
5.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
5.2	PROPOSTA DE PESQUISAS FUTURAS	50
	<b>REFERÊNCIA</b>	<b>51</b>
	<b>APÊNDICE</b>	<b>56</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 MOTIVAÇÃO E CONTEXTO DE PESQUISA

O Brasil, nos últimos anos, tem passado por crises econômicas e políticas que afetam as empresas, apresentando decréscimos de vendas, de produção, desemprego e diminuição de receita, sendo percebido isto em todos os setores, como exemplo: setor industrial, de comércio e de serviços. Entretanto, houve uma pequena melhora para o setor da construção civil de 28,7% em 2017, o que representa para a área de serviços do setor de manutenção de elevadores uma recuperação do mercado e a retomada do crescimento (IBGE, 2017).

A pesquisa mensal de produção física referente ao ano de 2017 mostra dados positivos para o total nacional de diversos setores, destacando-se em quinto lugar o setor de manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos que obteve um crescimento de 13,2%, em relação ao mesmo período do ano de 2016, como pode ser observado na Figura 1.

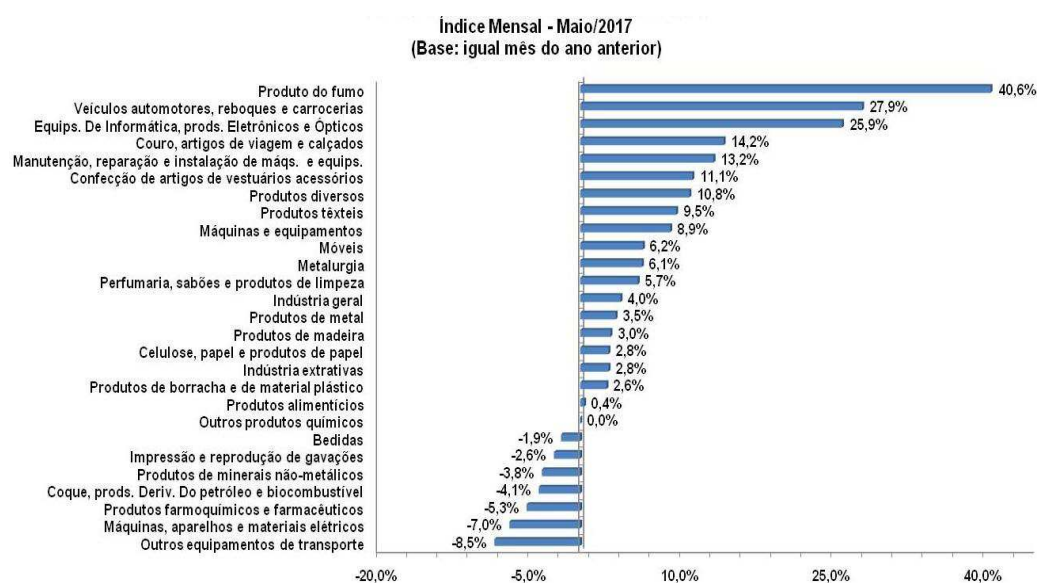


Figura 1 – Pesquisa industrial mensal de produção física. Fonte: IBGE (2017).

Devido à concorrência crescente entre empresas, que aumenta a disputa por parcelas cada vez maiores de mercado e pela busca por diferenciação, fazendo as empresas adotarem diferentes estratégias para obter clientes mais exigentes, voltando-se para melhoria da qualidade dos serviços prestados. Dessa forma, torna-se um fator indispensável e fundamental para o desenvolvimento das empresas passarem por melhoria dos processos para aumentar a produtividade e qualidade, que apesar das dificuldades deste processo e da nova realidade de se adaptar às novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), se realizadas de forma

sistemática e se compreendida por toda organização poderá trazer ganhos (LASTRES, 2002; GROSELLI, 2014; MARTINS *et al.*, 2015).

A busca pela expansão da participação no mercado leva as empresas a uma cuidadosa revisão nos métodos de trabalho para alcançarem maior produtividade e, conseqüentemente, maior competitividade. Métodos ineficientes de trabalho e a falta de padronização dos processos dos serviços de manutenção reduzem a produtividade, bem como, a qualidade das tarefas executadas (BARBOSA *et al.*, 2011).

Segundo Ferreira e Perucchi (2010), “Na era da informação, qualquer que seja o produto ou serviço ofertado pelas organizações, a informação está presente no processo de desenvolvimento, buscando a informação adequada e relevante a ser aplicada no momento oportuno”. A informação tem evoluído através e junto com a história, modificando significados e impactando indivíduos, sociedades e organizações (CALANZAS, 2006).

Segundo Calazans (2006), o uso da informação pelas organizações é considerado um dos recursos mais importantes para garantir a competitividade nos dias atuais. A informação é criada, tratada e transferida às organizações, sendo a eficiência desse processo a garantia do bom desempenho e do deslocamento da organização para patamares mais elevados de competitividade.

Em decorrência das falhas que ocorrem durante o fluxo de informação por inúmeras eventualidades, que os torna muitas vezes inviável, gerando a necessidade de reavaliação e mudança de processos, desenvolvimento e qualificação da mão de obra e outros, para dar mais exatidão à informação extraída. Diante do cenário atual e dos desafios impostos para Gestão da Informação (GI), as empresas buscam investir em *softwares*, equipamentos e sistemas de informação, meios para gerenciar a informação e torná-la um instrumento confiável para a tomada de decisão.

Buscou-se através deste estudo, ter um melhor entendimento do quanto é importante para as empresas possuir uma boa GI e, com isso, criar valor para empresa, utilizando o mapeamento de processo e as ferramentas da qualidade como instrumentos para auxiliar na identificação dos problemas e de soluções para melhor organizar e tornar mais fluída a informação, evitando perdas e desperdícios.

Nesse sentido, com base no exposto, este estudo buscou responder a seguinte pergunta orientadora: Quais as possíveis propostas de melhorias à Gestão

de Informação, capazes de minimizar problemas operacionais no setor de serviços, com base no uso do mapeamento do processo e das ferramentas da qualidade?

## 1.2 JUSTIFICATIVA

O interesse por esta pesquisa é voltada para o estudo do fluxo de informação no setor de serviço de manutenção de elevador. Pela importância de uma gestão para gerenciar e avaliar o processo do fluxo de informação durante a execução das atividades da empresa, e perceber o quanto a informação tem custo e ganhos para a mesma (PLESTSCH, 2003; FERREIRA; PERUCCHI, 2010). Com este foco, a pesquisa é sustentada pelo seguinte estrutura: panorama do setor de serviço de manutenção de elevador, gestão da informação, mapeamento de processo e ferramentas da qualidade.

Foi realizado um estudo amplo dos trabalhos sobre gestão da informação e das ferramentas da qualidade, uma vez que existe uma extensa bibliografia referente nestas áreas. Por isso, justifica-se a necessidade de desenvolver estudos que comprovam a importância da aplicação de conceitos de gestão da informação nesta atividade, bem como, a aplicação de técnicas como as ferramentas da qualidade, a serem realizadas para análise dos problemas encontrados neste setor.

Segundo Kardec e Nascif (2003), nos últimos 20 anos, a atividade de manutenção tem passado por mais mudanças do que em qualquer outra atividade. Isto acontece devido à globalização das economias e do destaque cada vez maior deste setor, passando a exigir das empresas que se desenvolvam e modernizem tornando-se competitivas e sustentáveis, possuindo um valor de serviço para o cliente.

O serviço de manutenção e reparo de elevadores é muito importante, exigindo a atenção dos condôminos e prestadoras de serviços, independente de estar em prédio novo ou antigo, o tratamento deve ser o mesmo para garantir a segurança e a conservação da vida de seus transeuntes. Passando por avaliações constantes e manutenção seja preventiva ou corretiva, evitando-se assim as falhas pequenas como trancos, desníveis e ruídos, e principalmente as grandes falhas técnicas e mecânicas graves (TKE, 2010).

Segundo a Organização das Nações Unidas – ONU (2013), os indicadores apontam um crescimento em 20 anos de 70% da população mundial que viverá nas cidades e para que haja acomodações suficientes a todos, a quantidade de construções de prédios deverá crescer e, conseqüentemente, a demanda por

elevadores. Estima-se hoje, que 1 bilhão de pessoas no mundo são transportados diariamente por elevadores.

No ano fiscal de 2015/2016, a empresa em estudo apresentou em vendas 7,5 bilhões de euros e possui clientes em 150 países (TKE, 2017). No Quadro 1, apresenta os dados econômicos do de alguns segmentos em que se destaca o setor de serviço de manutenção e reparação, que no ano de 2014 obteve uma receita de R\$ 24.282.654.000,00 bilhão e que empregou 462.000 mil pessoas distribuída por 114.962 mil empresas.

Quadro 1 – Dados econômicos do segmento de serviços em 2014

Segmentos de serviços	Receitas	Número de empresas (mil)	Pessoal ocupado (mil)
<b>Total</b>	R\$ 1.400.779.497,00	1.332.260	13.042
Transportes, serviços auxiliares aos transportes e correio	R\$ 406.056.322,00	191.674	2.671
Serviços profissionais, administrativos e complementares	R\$ 370.414.748,00	409.916	5.279
Serviços de informação e comunicação	R\$ 323.035.626,00	110.014	1.043
Serviços prestados a famílias	R\$ 168.850.250,00	415.176	2.904
Outras atividades de serviços	R\$ 68.149.656,00	40.540	479
Atividades imobiliárias	R\$ 39.990.241,00	49.978	204
Serviços de manutenção e reparação	R\$ 24.282.654,00	114.962	462

Fonte: IBGE (2014).

De acordo com Stewart (1998), em seu livro “O capital Intelectual”, destaca a importância da gestão da informação e o quanto o bom manejo desse aspecto pode fazer a diferença para uma organização, sendo um dos pontos destacados como os diversos setores de uma empresa se renderam ao potencial da informação.

Portanto, para alguns autores tanto a informação quanto a tecnologia são insumos de importância de capital crescente dentro de uma organização que busca melhorar sua *performance*, sendo um instrumento necessário à gerência eficaz das organizações para garantir a competitividade nos dias atuais. A informação é criada, tratada e transferida às empresas, sendo a eficiência desse processo a garantia de ótimo desempenho (CHAFFEY, 2005; SANTOS *et al.*, 2011; FAGUNDES, 2007; SAMPAIO *et al.*, 2012).

Segundo Chaffey (2005), combinar os recursos da informação com os recursos humanos para criar valor às organizações, pode criar novas formas de fazer negócio, aumentando a eficiência dos processos, reduzindo custos, além de criar instrumentos de medição para o controle das melhorias.

Por fim, faz-se necessário um estudo em uma filial do setor de serviço de manutenção de elevador, que venha a observar e analisar como ocorrem os fluxos da informação durante a execução dos trabalhos na empresa, usando o mapeamento de processo e ferramentas da qualidade, como instrumentos para discutir, estudar e identificar os problemas, para propor melhorias e tornar a informação estratégica para os gestores.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo geral

Propor melhorias no fluxo de informação em uma empresa atuante no setor de serviços de manutenção de elevador, por meio de mapeamento de processo e ferramentas da qualidade.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

- Executar um levantamento bibliográfico, com vistas à criação da base teórica necessária ao desenvolvimento trabalho;
- Identificar os principais envolvidos no processo do fluxo de informações do setor de serviço de manutenção de elevadores, na empresa objeto da pesquisa;
- Mapear o(s) processo(s) relacionado(s) aos fluxos de informações, desenvolvido durante o serviço de manutenção de elevadores;
- Analisar o percurso das informações a partir do procedimento anterior;
- Definir quais ferramentas da qualidade a serem aplicadas na proposição de melhorias;
- Identificar os motivos de possíveis falhas no fluxo de informações na organização objeto de pesquisa.

### 1.4 ESTRUTURA DO TCC

O trabalho está estruturado basicamente em cinco capítulos. O primeiro capítulo faz uma introdução do trabalho, explana as motivações e contexto de pesquisa, apresentando o tema e contextualização do problema de pesquisa, apresentando os objetivos do trabalho, a justificativa da pesquisa e a estrutura da TCC.

O segundo capítulo apresenta um referencial teórico sobre Panorama do setor de serviços de manutenção e reparos de elevadores, Gerência da informação, Mapeamento do Processo e Ferramentas da Qualidade.

O terceiro capítulo aborda o método de pesquisa, apresentando uma estratégia e classificação da pesquisa, delineamento da pesquisa, etapas de pesquisa e tratamento dos dados.

Em seguida, o quarto capítulo apresenta os resultados com tópicos referentes ao cenário atual da empresa, mapeamento de seus processos, aplicação das ferramentas da qualidade mais indicadas e a discussão sobre os resultados obtidos com a proposta de melhoria. E finalmente, o quinto capítulo conclui o trabalho, apresentando tópicos de conclusões finais e propostas de pesquisas futuras.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica referente à definição e caracterização do contexto do panorama do setor de serviço de manutenção de elevador, objetivando a compreensão e a abrangência que possui para a economia e sociedade; no segundo constitui a conceitos e evolução da Gestão da Informação e a sua importância para as corporações atualmente, com subtópico sobre a tecnologia da informação e fluxo da informação; no terceiro tópico aborda conceito de Mapeamento do Processo; e, por último, as Ferramentas da Qualidade que expõe as definições das ferramentas que foram escolhidas como instrumentos para análise do trabalho. Na Figura 2, são esboçados os subtópicos que serão abordados nesse capítulo.



Figura 2 – Planejamento da referencial teórico. Fonte: Autores (2017).

### 1.2 PANORAMA DO SETOR DE SERVIÇO DE MANUTENÇÃO DE ELEVADOR

Nos dias atuais, o elevador é um meio de transporte popularizado no mundo, sendo considerado mais seguro em comparação com outros (ABNT, 2017). Existem hoje cerca de 10 milhões de elevadores em uso no mundo, com crescimento de 3,1 milhões em comparação com 2010, por ano, 350 mil novas unidades são instaladas.

No Brasil 350 mil elevadores respondem pelo sobe-e-desce de milhares de pessoas, que transportam em média 2 passageiros por minuto, e, a cada ano, mais 9 mil unidades são instaladas, segundo dados do Sindicato das Empresas de Conservação, Manutenção e Instalação de Elevadores do Estado de São Paulo - SECIESP (TKE, 2010).

Segundo Luciano Grando e Moacyr Motta Filho, o crescimento da indústria de elevadores é substancial, pois nunca esteve tão aquecida no País, essa conjuntura

se deve à ampliação e à diversificação dos produtos e equipamentos de transporte vertical e às novas demandas do mercado. Entre as novas demandas, ele cita os produtos para acessibilidade, os elevadores para residências unifamiliares (casas) e a modernização de elevadores antigos (TKE, 2010).

Com aumento médio do número de andares dos edifícios e as cidades, cada vez mais, verticalizadas, os elevadores tornam-se peças-chave. Neste contexto, a necessidade de desenvolvimento de produtos capazes de atender a um tráfego vertical cada vez maior tem impulsionado o setor, a indústria de elevadores ampliou a linha de produtos e agregou tecnologias aos equipamentos para atender o mercado. Entre elas, estão os elevadores sem casa de máquinas; os de alta velocidade, com melhores controles e acionamentos e, também, os sistemas que economizam energia e de chamada antecipada, dando comodidade, conforto, economia e valorização do patrimônio (TKE, 2010; JORGER; MIYAKE, 2016).

Segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), o setor de serviços de elevadores encontra-se classificado de acordo com a seção, divisão, grupo, classe e CNAE, em que pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2 – Classificação da atividade

Seção	Divisão	Grupo	Classe	CNAE	Denominação
C					INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO
	33				MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
		33.1			MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
			33.14-7		MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DA INDÚSTRIA MECÂNICA
				33.14-70800	MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA TRANSPORTE E ELEVAÇÃO DE CARGAS

Fonte: Adaptado do IBGE (2017).

As empresas prestadoras de serviços de manutenção e reparo de elevadores, apresentam certas peculiaridades, com procedimentos regidos pela ABNT e códigos do MERCOSUL, a exemplo a Lei nº 7.393, de 7 de abril de 2010, que dispõe sobre a manutenção de elevadores em edifícios residenciais e comerciais e dá outras providências. O Quadro 3, disponibiliza outras normas da ABNT sobre elevadores, que contemplam questões mais específicas (ARAUJO, 2008; ABNT, 2017).

Quadro 3 – Normalização da ABNT

<b>ABNT NBR 16083:2012</b>	Manutenção de elevadores, escadas rolantes e esteiras rolantes.	Requisitos para instruções de manutenção.
<b>ABNT NBR 16042:2012</b>	Elevadores elétricos de passageiros	Requisitos de segurança para construção e instalação de elevadores sem casa de máquinas.
<b>ABNT NBR 15597:2010</b>	–	Requisitos de segurança para a construção e instalação de elevadores; Elevadores existentes - Requisitos para melhoria da segurança dos elevadores elétricos de passageiros e elevadores elétricos de passageiros e cargas.
<b>ABNT NBR 12892:2009</b>	Elevadores unifamiliares ou de uso restrito à pessoa com mobilidade reduzida	Requisitos de segurança para construção e instalação.
<b>ABNT NBR NM 313:2007</b>	Elevadores de passageiros	Requisitos de segurança para construção e instalação; Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência.
<b>ABNT NBR NM 267:2002</b>	Elevadores hidráulicos de passageiros	Requisitos de segurança para construção e instalação.
<b>ABNT NBR NM 196-DEZ: 1999</b>	Elevadores de passageiros e monta-cargas	Guias para carros e contrapesos - Perfil T.
<b>ABNT NBR NM 207:1999</b>	Elevadores elétricos de passageiros	Requisitos de segurança para construção e instalação
<b>ABNT NBR 14364:1999</b>	Elevadores e escadas rolantes.	Inspetores de elevadores e escadas rolantes – Qualificação
<b>ABNT NBR 10982:1990</b>	Elevadores elétricos	Dispositivos de operação e sinalização - Padronização.
<b>ABNT NBR 5665:1983</b>	Versão Corrigida: 1987	Cálculos do tráfego nos elevadores

Fonte: ABNT (2017).

As normas e leis auxiliam as empresas prestadoras do serviço a possuírem procedimentos e métodos padronizados, norteando seus serviços para oferecer atendimento de qualidade e segurança por seus serviços estarem amparados pela lei, protegendo-os e aos seus clientes de alguma eventualidade.

Segundo SECIESP, durante a avaliação feita apontou-se que quase 70% dos elevadores em uso no Brasil necessitam de modernização, possuem cabines antigas e comandos de botões que não funcionam. Percebe-se que investimentos em manutenção, como exemplo a troca dos quadros de comando eletromecânicos por outros de comando micro processador, evitaria falhas técnicas como também ajudaria a diminuir o consumo de energia em até 70% (ABNT, 2017).

No caso da falta de conservação dos equipamentos por desídia do responsável do prédio onde se localiza o equipamento podem ocorrer acidentes que

podem levar a processos judiciais (ARAUJO, 2008). Daí conclui-se a importância de existir uma boa conservadora para a manutenção dos equipamentos do edifício, permitindo um bom funcionamento desses e em condições de segurança conforme as normas (ARAUJO, 2008).

De acordo com Silva e Antunes (2012), o serviço de manutenção está dividido em:

- a) Manutenção preventiva significa monitorar todo o equipamento e instalações e assegurar que eles estão em condições satisfatórias de operação através de inspeções regulares para proativamente detectar e corrigir problemas incipientes. Geralmente todas essas manutenções preventivas são baseadas em *checklists* usadas pelos técnicos, podendo variar de acordo com o tipo de equipamento. Além de considerar a frequência de manutenção, podendo essa ser diária ou mesmo anual.
- b) Manutenção corretiva ocorre após uma falha ter ocorrido em um ou mais equipamentos ou instalação, e isso significa identificar o problema e corrigir a falha e trazer o sistema de volta a operação. A fonte de manutenções corretivas são os clientes ou ocupantes das instalações, pois esses são responsáveis por informar ao centro de serviços compartilhados (CSC) sobre o problema. Para resolver o problema o técnico realizará uma série de passos pré-definidos para identificar e descobrir o que causou o problema no sistema e como resolvê-lo.

A excelência na qualidade dos serviços prestados muitas vezes é garantia de retenção do cliente, é necessário superar as expectativas daquele que é peça-chave das empresas (MAGRI, 2009). De acordo com Peres (2008), as novas regras da competitividade são: especialização, inovação, rapidez, serviços de alta qualidade, melhoria e aplicação de novos conhecimentos.

## 2.2 GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Durante o período da década de 70, a informação era baseada em computadores e na de 90, na administração do conhecimento. Nessas décadas, a informação tornou-se um instrumento de controle e gerenciamento para toda a empresa na tomada de decisões, fonte de vantagem competitiva para garantir o desenvolvimento da organização (CHOO, 2003; SAMPAIO, 2012).

Segundo Ferreira e Perucchi (2010), um dos muitos objetivos da GI é servir de base para políticas organizacionais, sustentando os gestores na tomada de decisão tornando possível a metodologia proposta aos interesses das empresas, por

meio da construção do conhecimento organizacional. Devido a isto, apresenta-se em destaque a gestão do conhecimento, como uma nova sistemática no ambiente organizacional. Onde já em 1998, 28% das empresas norte-americanas já haviam adotado essa prática (ANGELONI, 2008).

Em suas abordagens os autores destacam que a gestão do conhecimento explica como as organizações devem usar a informação para criar significado, construir conhecimento, disseminar e utilizar o conhecimento para tomar decisões, e expõe que o conhecimento está sustentado em três vertentes: criação de significado, construção do conhecimento e tomada de decisão, objetivando atingir as metas da organização (ANGELONI, 2008; CHOO, 2008). Em outras palavras, trata-se de uma forma de melhoria da eficácia da organização, utilizando-se do comportamento individual ou grupal, das tecnologias da informação e dos elementos estruturais da organização.

Definida por vários autores a informação é composta de dados organizados que possuem significados, abrangendo também a conexão entre os dados e conhecimento obtido, para subsidiar a tomada de decisão (DRUCKER, 1999; DAVENPORT, 1998). Para Turbain (2017), a finalidade de um sistema de informação é obter informações certas para as pessoas certas, no momento certo, quantidade certa e no formato certo. Dessa forma algumas definições são úteis, a saber:

- Dados: Se referem a uma descrição elementar das coisas, eventos, atividades e transações que são registrados, classificados e armazenados, mas não são organizados para transmitir qualquer significado específico;
- Informação: Se refere a dados que foram organizados de modo a adquirirem significado e sentido ao receptor. Por exemplo, a nota de uma avaliação é um dado, mas o nome do aluno associado à nota é uma informação. Onde o receptor realiza uma análise e gera conclusões a partir daquela informação;
- Conhecimento: Consiste em dados e/ou informações já organizados e processados de forma a transmitir um entendimento, experiência, aprendizagem acumulada, e prática aplicada a um problema ou atividade da empresa atual.

A crescente importância do conhecimento e a valorização do capital intelectual dos indivíduos, bem como a revolução da informação e dos meios de comunicação passaram a ser permanentemente discutidas, inclusive em fóruns

internacionais (STURM *et al.*, 2015). No Quadro 4, apresentam-se muitas terminologias relacionadas à GI que ao longo dos anos foram sendo disseminado por muitos autores, apesar dessas diferenças de nome seu significado se mantém.

Quadro 4 – Terminologia da informação

AUTOR	TERMO UTILIZADO
McGee e Prusak (1994)	Gerenciamento da Informação
Davenport (1998)	Gerenciamento Estratégico da Informação
Oliveira e Bertucci (2003)	Gestão Estratégica da Informação
Beal (2008)	Gestão Estratégica da Informação
Choo (2003)	Administração da Informação

Fonte: Ferreira e Perucchi, 2010.

A informação para as organizações está se tornando um ativo que pode ser comparável a outros tipos de ativo como capital, propriedade, recursos humanos, bens materiais e necessita ser gerenciada, permitindo um maior conhecimento do ambiente informacional e de sua gestão, identificando características, funcionalidades, necessidades e valores (McGEE; PRUSAK, 1994; SAMPAIO *et al.*, 2012). Gerenciar este ativo, de forma a tornar a informação útil para que as pessoas possam atuar com eficácia e garantir a competitividade organizacional, tem sido um grande desafio (SAMPAIO *et al.*, 2012).

### 2.2.1 Fluxo da Informação

A aplicabilidade da informação representa valor que, a respeito das demandas de seus clientes gera inovação, inteligência e competitividade que alimenta os demais elos, beneficiando operações de todas as áreas e agrega a elas eficiência e responsabilidade (BOWERSOX; CLOSS, 2007; HICKS, 2007; GEEF; FREITAS, 2012). Para acelerar os processos decisórios gerenciados pelas empresas, é necessário observar, gerir as informações e aperfeiçoá-las, aplicando ao seu fluxo de informação conceitos de qualidade da informação (HICKS, 2007; PERES; LIMA, 2008).

O aperfeiçoamento do fluxo da informação é necessário para evitar perdas devido a ruídos da comunicação e quanto conhecimento perdido por causa da primeira (ROEDEL, 2006). Como produto ou como insumo, a informação precisa fluir ininterruptamente pelo ambiente em que se encontra (MACHADO; TOLEDO, 2008), possui um caráter estratégico e agrega valor, exigindo constantemente melhorias aos processos internos, para que demandas sejam atendidas com qualidade,

eliminando as atividades que geram desperdícios (WOMACK; JONES, 2003; PERES; LIMA, 2008).

### **2.2.2 Tecnologia de Informação**

A partir da década de 50, ocorreram muitas transformações na sociedade, na economia e principalmente com o desenvolvimento na área tecnológica, através do processo de informatização que se ampliou ainda mais nos anos 70. No que se refere ao elemento “tecnologia”, consideram-se as tecnologias da informação disponíveis e que possam apoiar o processo decisório da organização, tais como gestão de *hardware* e *software*, comunicação de dados e processos de comunicação eletrônica (SANTOS *et al.*, 2011).

De acordo Corrêa (2014), a função do setor de TI é enfatizada, por ser uma área muito importante e de grande impacto na empresa, qualquer mudança de sistema ocorre influência nos demais, aumentando assim os impactos e consecutivamente são percebidos por seus funcionários e clientes. É uma forma de melhoria da eficácia da organização, usando do comportamento individual ou grupal, das tecnologias da informação e dos elementos estruturais da organização (ANGELONI, 2008).

De forma sucinta, o papel do TI é suportar a infraestrutura tecnológica, de forma a propiciar às organizações o cumprimento das metas. Alinhar a TI com o negócio da organização equivale a ter uma estratégia coerente com a estratégia da própria organização (VALDEUSO, 2006; CORRÊA, 2014). Para Clean (2006), a TI virá a se tornar um diferencial competitivo para a organização, quando as suas aplicações e soluções refletirem um adequado conhecimento dos problemas e do negócio da organização.

### **2.3 MAPEAMENTO DE PROCESSO**

O mapeamento do processo pode ser utilizado como uma ferramenta de orientação para auxiliar no desenvolvimento de projetos, ou a avaliação de processos preexistentes, seja de um departamento específico como uma empresa (SILVA; VILELA; MUNIZ, 2013).

A ferramenta de mapeamento tem sido aplicada para a visualização dos fluxos dos processos de produção de bens ou serviços sob a perspectiva das empresas ou organizações, essa aplicação é bastante difundida nos meios acadêmico e empresarial, quando motivada pela necessidade de criar mapas dos

processos de organizações para fins diversos como projeto, análise, *benchmarking*, padronização, informatização e treinamento (JORGE; MIYAKE, 2016).

Para que seja possível a gestão de processos é necessária à existência de um mapa do processo para permitir a visualização dos atores envolvidos. Nesse mapa é necessária à presença de cada etapa do processo na devida ordem do fluxo que permitem a realização do serviço ou entrega do produto com qualidade (MELO; SALGADO, 2005).

De forma a facilitar o entendimento do mapeamento de processo é sugerido com o uso de uma linguagem simples e direta, com ferramentas gráficas, conforme na Figura 3, que representa um mapa do processo do sistema de pré-venda, que buscou, com o uso desta ferramenta, responder a pergunta se deveria automatizar ou não o processo.

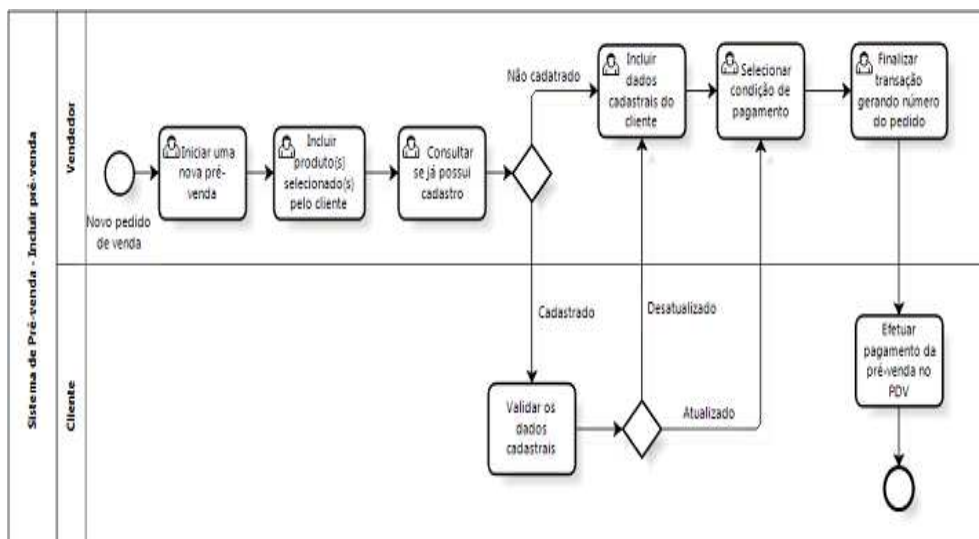


Figura 3 – Mapeamento de processos do sistema de Pré-venda. Fonte: Sganderla (2013).

O mapeamento do processo é geralmente atribuído a Taylor (SILVA; VILELA; MUNIZ, 2013 *apud* TAYLOR 1911), devido aos estudos que desenvolveu com métodos otimizados para desenvolvimento de tarefas, apesar de ter sido utilizado em diversas áreas.

De acordo com Silva, Vilela e Muniz (2013), o mapeamento de processo possui os seguintes objetivos e vantagens. Como objetivos:

- Melhoria do processo através da eliminação de etapas desnecessárias;
- Padronização de documentação;
- Facilidade de documentação;
- Facilidade na leitura do processo;
- Equalização do conhecimento para os envolvidos no processo.

E, as vantagens do mapeamento do processo são:

- Maior motivação e envolvimento dos colaboradores;
- Gerência pode visualizar melhor o processo e logo compreender melhor;
- Maior entendimento da equipe sobre seu papel na empresa;
- Facilita a identificação dos gargalos do processo.

Sendo uma ferramenta útil para identificação de falhas do processo e que pode ser amplamente utilizada no setor de serviços para a identificação de problemas e em conjunto com as ferramentas da qualidade sugerir melhoria aos problemas encontrados.

## 2.4 FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Segundo Instituto de Gestão, Economia e Políticas Públicas (IGEPP), as ferramentas auxiliam a estabelecer métodos de análises para propor melhorias na qualidade do produto ou serviço, resolvendo problemas de todo e qualquer setor, as ferramentas foram criadas para o direcionamento do controle de processos.

Existem muitas ferramentas da qualidade, como folha de verificação, diagrama de Pareto (ou causa e efeito), histograma, diagrama de dispersão e outros, possuindo cada um sua própria função e a escolha de qual ferramenta deve ser utilizada é baseada no tipo de problema, as informações obtidas, dos dados históricos disponíveis e do conhecimento do processo em questão de cada etapa.

Na Figura 4 são mostradas as ferramentas da qualidade escolhidas para serem utilizadas neste estudo e abordadas nos tópicos a seguir.



Figura 4 – Ferramentas da qualidade selecionadas para aplicação na pesquisa. Fonte:Autores (2017).

Estas ferramentas possuem um enorme potencial de uso, devido a sua habilidade de auxiliar nas etapas de geração e estruturação de ideias, análises de dados, definição de estratégias e planos de ação, e por fim definição e priorização

de ações (DAYCHOUM, 2007). A seguir, cada uma das Ferramentas da Qualidade apresentada na Figura 4 será apresentada em mais detalhes.

#### **2.4.1 Brainstorming**

Alex Faickney Osborn em 1938 desenvolveu uma ferramenta conhecida como *Brainstorming* ou no português como “tempestade de ideias”, que somente se tornou popularizada em 1953. Segundo alguns autores, o *Brainstorming* é uma ferramenta muito utilizada pelas empresas em qualquer situação, proporciona debates em grupo onde se procura evidenciar os problemas, são pensamentos e ideias que cada pessoa do grupo pode expor sem restrição, usando-se a criatividade dos envolvidos para debater e analisar os problemas destacados (MIGUEL, 2001; MEIRELES, 2001; BEHR; MORO; ESTABEL, 2008).

De acordo com o SEBRAE (2005), é uma técnica de ideias em grupo que envolve a contribuição espontânea de todos os participantes, que rompe com paradigmas estabelecidos, para soluções criativas e inovadoras para os problemas.

Essa ferramenta possui dois tipos, estruturado e não estruturado, no primeiro tipo os participantes dão ideias a cada rodada e, no segundo dão ideia conforme vai surgindo em suas mentes, criando ambiente descontraído. Além disso, possuem algumas regras como não poder rir, criticar, fazer gestos de reprovação e julgar (SEBRAE, 2005).

Esta atividade busca proporcionar uma abordagem para questões da empresa consideradas de difícil resolução, rompendo paradigmas e buscando encontrar na liberdade de opinião criatividade nas respostas e diversidade de ideias, aumentando as soluções para tais questões (FAGUNDES; ALMEIDA, 2004).

#### **2.4.2 Diagrama de Ishikawa**

De acordo com alguns autores, o japonês Kaoru Ishikawa é conhecido como o pai do TQC nipônico, responsável por adaptar a cultura japonesa aos ensinamentos de Deming e Juran, além de ser o criador de sete importantes ferramentas (análise de Pareto, diagrama de causa-efeito, histogramas, folhas de controle, diagramas de escada, gráficos de controle e fluxos de controle) para o controle da qualidade (MARSHALL JUNIOR *et al.*, 2006; SALGADO, 2008; MAGRI, 2009).

Desenvolvida em 1943, o diagrama de Ishikawa pode ser conhecido por outras denominações como diagrama de Causa e Efeito ou diagrama de Espinha de Peixe (pelo seu formato) é um instrumento gráfico conhecido no mundo, e, muito

utilizado nos dias atuais, para se investigar as prováveis causas de problemas de qualidade. Essa ferramenta permite identificar, organizar e apresentar de modo estruturado as causas dos variados problemas que afetam o processo (VIEIRA, 1999; SILVA, LOPES; URBANAVICIUS JUNIOR, 2009; MAGRI, 2009; JURAN, 2010).

O Diagrama é uma das ferramentas mais eficazes nas ações de melhoria e controle de qualidade nas empresas, pois permite visualizar de uma forma simples e organizada as causas que estão na origem de qualquer problema ou buscar resultados que se pretenda melhorar (SILVA; LOPES; URBANAVICIUS JUNIOR, 2009).

O diagrama de causa e efeito foi primeiramente aplicado a problemas de manufatura. Desde lá, provou-se que eles também podem ser aplicados a outros campos da indústria, como processos e problemas. Como resultado, eles são usados universalmente em qualquer tipo de aplicação. E ainda, dependendo de sua complexidade, permite desdobrar as causas em novos diagramas mais aprofundados e detalhados, tornando a análise mais minuciosa (MARSHALL JUNIOR *et al.*, 2006; CAMPOS, 2004; SALGADO, 2008). Na Figura 5, observa-se a estrutura do Diagrama de Espinha de Peixe.

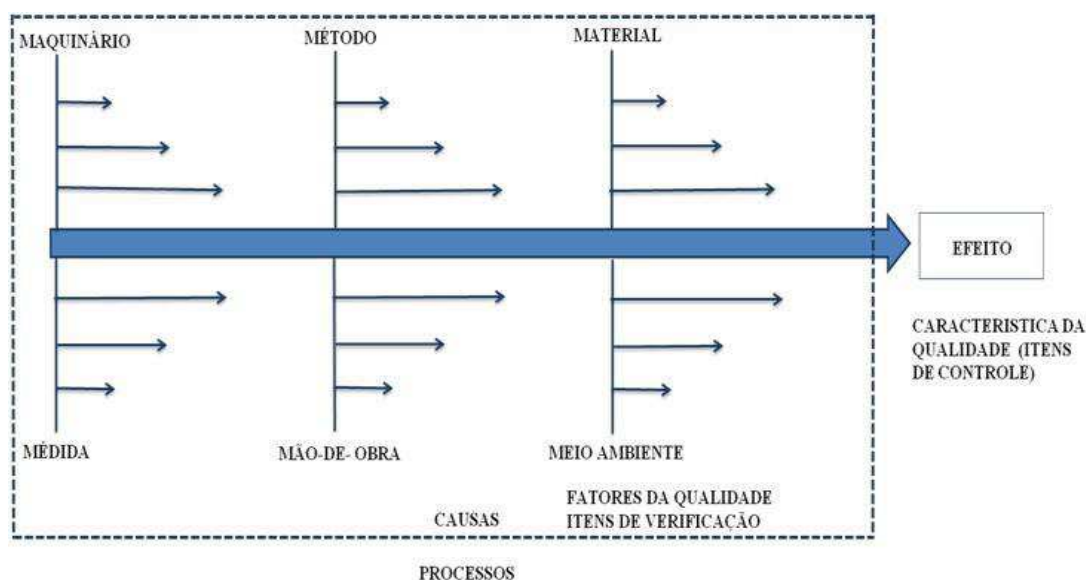


Figura 5 – Diagrama de espinha de peixe. Fonte: Autores (2017).

Um efeito, fim, ou resultado é influenciado por um conjunto de causas ou meios. Para um bom gerenciamento é importante separar bem as causas dos efeitos (SALGADO, 2008). O diagrama Ishikawa demonstra as causas de cada problema em formato de espinha de peixe, conhecido como 6M's (método, mão-de-obra,

materiais, medidas, máquinas e meio ambiente), sendo mais utilizados na área industrial. Para o setor de prestação de serviço geralmente as categorias básicas utilizadas são procedimentos, pessoas, ponto, políticas, medição e meio ambiente (MAGRI, 2009).

Seu princípio consiste em listar todas as causas agrupadas por famílias, para posterior identificação das principais, ou seja, aquelas que devem ser controladas ou eliminadas para não causarem efeitos negativos ou melhoradas para aumentar os efeitos positivos (SALGADO, 2008).

### 2.4.3 5 Porquês

Segundo Sarmiento (2017), a ferramenta dos 5 Porquês foi desenvolvida por Taiichi Ohno, um dos precursores do Sistema de Produção Toyota. Ainda de acordo com autor, “trata-se de uma análise com alto grau de eficácia, usado para a identificação da causa raiz de um problema, a causa raiz geralmente é alcançada demais de questionar por diversas vezes o porquê de tal problema”, geralmente pergunta-se cinco vezes até chegar à causa raiz.

Na Figura 6, encontra-se uma representação esquemática dos 5 porquês, a ferramenta é amplamente utilizada pelas empresas, para encontrar as causas raízes do problema, e, com auxílio de outras ferramentas elaboram-se planos de ação, como exemplo o 5W2H, para propor melhorias.



Figura 6 - 5 Porquês. Fonte: Autores (2017).

Como ilustrado na figura acima, desencadeamento dos 5 porquês tem a seguinte lógica (TERNER, 2008):

- a) Na primeira pergunta: Identifica-se o sintoma;
- b) Na segunda pergunta: Identifica-se uma desculpa;
- c) Na terceira pergunta: Identifica-se o(s) culpado(s);

- d) Na quarta pergunta: Identifica-se a causa;
- e) Na quinta pergunta: Identifica-se a causa raiz.

#### **2.4.4 Matriz GUT**

Originado na década de 80, foi desenvolvida por Kepner e Tregoe, a partir da necessidade de resolver problemas complexos nas indústrias americanas e japonesas (FÁVERI; SILVA, 2016). De acordo com Kepner (1991), a matriz GUT é uma metodologia capaz de contribuir para a decisão, através da alocação de recursos onde se faz mais necessário, contribuindo dessa forma para a elaboração de um plano estratégico. Esta ferramenta é de simples implementação e pode ser utilizada em diversos setores.

O nome GUT é um sistema usado quando desejamos priorizar os itens obtidos através da elaboração do Matriz dos interesses e efeito ou de outras ferramentas da qualidade (CÉSAR, 2013). É uma ferramenta gerencial utilizada para priorizar a tomada de decisão, com a representação de problemas, ou riscos potenciais, através de qualificações que buscam estabelecer prioridades para abordá-los, visando minimizar os efeitos (MANTOVANI, 2009).

Por ser uma ferramenta clara e objetiva, que em geral é utilizada para tratar problemas com objetivo de priorizar as atividades a serem estudadas e analisar os riscos, a Matriz GUT avalia a gravidade (G), Urgência (U) e Tendência (T) de cada opção e estabelece critérios de avaliação (MANTOVANI, 2009; CÉSAR, 2013; DAYCHOUM, 2016).

De acordo com Mantovani (2009), são classificadas de acordo com os critérios de:

- a) Gravidade: Impacto do problema sobre as coisas, pessoas, resultados e processos ou organizações e efeitos que surgirão em longo prazo, caso o problema não seja resolvido. Sendo classificado da seguinte forma:
- b) Urgência: Relação com o tempo disponível ou necessário para resolver o problema. Com os seguintes graus:
- c) Tendência: Potencial de crescimento do problema, avaliação da tendência de crescimento, redução e desaparecimento do problema. Classificado em:

No Quadro 5, apresentam-se os critérios que são utilizados para definir a pontuação, esse tipo de análise deve ser feito pelo grupo de melhoria com responsável pelo processo, de forma a se estabelecer a melhor priorização dos problemas e ações (CÉSAR, 2013).

Quadro 5 – Critérios de pontuação da matriz GUT

NOTA	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA
5	Extremamente grave	Precisa de ação imediata	Irá piorar rapidamente
4	Muito Grave	É urgente	Irá piorar em pouco tempo
3	Grave	O mais rápido possível	Irá piorar
2	Pouco Grave	Pouco urgente	Irá piorar em longo prazo
1	Sem gravidade	Pode esperar	Não irá mudar

Fonte: Piriard (2011).

Sendo assim, o elemento gravidade se refere a um dano sobre os resultados que podem surgir a médio e longo prazo, a Urgência tem como seu principal determinante a pressão do tempo para resolução dos problemas, e a Tendência se trata do potencial de crescimento da situação que pode evoluir com o tempo (BEZERRA *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2016).

No Quadro 6, o demonstrativo dos campos de análise e classificação da Matriz, sendo seu diferencial a simplicidade de utilização e a possibilidade de atribuir valores para cada caso concreto de maneira objetiva em relação aos outros modelos (MEIRELES, 2001).

Quadro 6 – Avaliação pela matriz GUT

Matriz GUT						
	Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	Resultado Total	Grau de Prioridade
		G	U	T	GxUxT	
1	Falta de treinamento	4	5	3	60	58,25%
2	Maquinas ultrapassada	3	3	3	27	26,21%
3	Internet ruim	2	2	1	4	3,88%
4	Falta de direcionamento	2	2	3	12	11,65%

Fonte: Autores (2017).

Suas pontuações variam de 1 a 5, a base é o valor 5 para os problemas maiores, e 1 para os menos importantes, O número de cada variável deve ser multiplicado ( $GUT = G * U * T$ ) e, ao final, gerar um *score* para cada problema (FÁVERI; SILVA, 2016). A partir dessas variáveis, o gestor pode agir com base em um escalonamento, identificando quais complicações devem ser resolvidas primeiro possibilitando classificar em ordem decrescente de pontos os problemas a serem abordados na melhoria do processo (KEPNER, 1991; MANTOVANI, 2009; CÉSAR, 2013).

Conforme resultados obtidos da matriz GUT, com o grau de priorização das potenciais causas do modo de falha foram identificadas, permite definir com maior precisão, a opção apresentada como resultado da matriz de viabilidade, consolidando-a (MANTOVANI, 2009; CÉSAR, 2013). Por fim, conclui-se que esta ferramenta busca responder as questões de forma direta e racional, para fim de classificá-las e avaliar qual necessita de plano de ação imediato.

#### 2.4.5 5W2H

O método do 5W2H constitui uma ferramenta complementar do PDCA. Segundo Grosbelli (2014), trata-se de um plano de ação desenvolvido com atividades pré-definidas e que precisam ser elaborado da forma mais objetiva possível, além de funcionar como um mapa de atividades. Apresentando como objetivo principal responder sete questões e organizá-las.

O 5W2H é uma ferramenta de elaboração de planos de ação, trabalhando de forma objetiva, simples e focada na ação, muito usada na Análise de Negócios, Elaboração de planos de negócio, gestão de projetos e planejamento estratégico.

De acordo com o SEBRAE (2010), a ferramenta é prática e permite identificar as rotinas mais importantes do projeto ou até mesmo de uma unidade produtiva. Possibilitando identificar o que está sendo feito, quem é o responsável, onde a ação será realizada, quando será realizada, por que será realizado, como será realizada e quanto será gasto para cada uma dessas atividades (não será aplicado no trabalho).

No Quadro 7 demonstra-se a ferramenta 5W2H, utilizada para planejar a implementação de uma solução. Esta é uma abordagem em forma de uma matriz de perguntas que orienta o grupo na obtenção de respostas aos planos de ações (PILZ, 2013).

Quadro 7 – Estrutura do 5W2H

5W		
What?	O que?	Que ação será executada?
Who?	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
Where?	Onde?	Onde será executada a ação?
When?	Quando?	Quando a ação será executada
Why?	Por quê?	Por que a ação será executada?
2H		
How?	Como?	Como será executada essa ação?
How much?	Quanto custa?	Quanto custará para executar a ação?

Fonte: Autores (2017).

### **3 MÉTODO DE PESQUISA**

Para classificar a pesquisa, o trabalho tem como base a metodologia de Silva e Menezes (2005). Abaixo, este objeto será classificado do ponto de vista da sua natureza, da forma de abordagem do problema, dos seus objetivos e procedimentos técnicos.

Neste sentido, a seguir, foi descrita e caracterizada a estratégia de pesquisa e classificação da pesquisa, delineamento da pesquisa, etapas da pesquisa e como se realizou o tratamento dos dados.

#### **3.1 ESTRATÉGIA E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA**

Quanto à natureza, este trabalho constituiu-se como uma pesquisa Aplicada, por intermédio de um estudo de caso em uma empresa no setor de serviços de manutenção de máquinas, com abordagem Qualitativa, pois avaliou o fluxo de informação com aplicação de mapeamento de processo e ferramentas da qualidade, devido não requisitar uso de métodos e técnicas estatísticas, onde o local do estudo foi a fonte para coleta de dados, sendo que estes dados foram analisados indutivamente.

Em relação aos objetivos do trabalho, foi definida como pesquisa Descritiva, pois visou a identificar as características de determinada população, englobando a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática.

Por fim, do ponto de vista dos procedimentos técnicos considerou-se esta pesquisa um Estudo de Caso, pois se tratou de uma pesquisa elaborada a partir de material publicado, como livros e artigos, de monografias e outros. Em que englobou o estudo aprofundado e minucioso de um ou mais objetos de maneira que se permitisse o seu amplo e detalhado conhecimento.

#### **3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA**

A pesquisa foi realizada na filial de uma empresa do setor de manutenção de equipamentos de locomoção vertical e horizontal, localizada no município de Belém, no Estado do Pará, por ser uma área da empresa em que as trocas de informações são bastante intensas, foram encontrados problemas no fluxo de informação, em que estes erros causam perdas de materiais, desperdício de mão de obra, custos operacionais e retrabalhos.

Para atingir os objetivos do trabalho, em primeiro lugar foram determinados os principais envolvidos interligados com o setor de manutenção que necessitariam

participar e serem analisados por esta pesquisa, o que pode ser identificado por meio de entrevistas com o gestor da empresa e funcionários. Para avaliação do questionário, foram identificadas 15 pessoas que trabalham diretamente no setor de serviço de manutenção de elevadores e, portanto, tornando-se aptos a fazer as avaliações, de acordo com suas experiências, sendo eles: três do administrativo, dois da supervisão e gestão, três técnicos, três financeiro, dois do comercial de serviços e dois de DLOG/Almoxarifado.

O estudo considerou os setores do administrativo, supervisão e gestão, operacional, financeiro, comercial e DLOG/Almoxarifado, já que o trabalho que cada setor executa vai contribuir e afetar o outro na qualidade e assertividade, afetando diretamente no serviço prestado. Mesmo que o serviço de manutenção atinja a empresa como um todo, alguns setores foram desconsiderados neste estudo, como o setor de modernização, setor de obras novas, setor de segurança do trabalho, departamento de engenharia de qualidade de campo (DEQC), gerencial e administrativo filial, não sendo diretamente alcançados por este trabalho. A pesquisa limitou-se à seleção de ferramentas identificadas na literatura, que foram escolhidas para observar, analisar, discutir e propor soluções ao processo de fluxo de informações no setor de manutenção de elevadores da filial.

### 3.3 ETAPAS DA PESQUISA

O trabalho foi elaborado em cinco etapas, conforme apresentado na Figura 7. Na primeira etapa fez-se um levantamento de informações atuais e relevantes ao estudo, e foram definidas as ferramentas da qualidade que foram utilizadas no trabalho. Na segunda etapa de coleta de dados foi dividido em duas fases, na primeira fase realizou-se a visita na empresa, para as observações do processo *in loco*; entrevista não estruturada referente às atividades dos setores, inseridas como objeto de estudo, observando o cenário atual; e um *brainstorming* com envolvidos.

Com a primeira parte concluída, pode-se elaborar e aplicar os questionários, tratando os dados obtidos conforme descrito na metodologia, e realizou-se a análise dos pontos principais, formulando-se as primeiras discussões sobre o estudo, visando obter-se uma base sólida sobre como os colaboradores do setor envolvido avaliam o fluxo de informação e seu *modus operandi*.

Na terceira etapa, identificou-se o comportamento do setor e mapeou-se o processo atual. Com a segunda e terceira etapas concluídas, empregaram-se as

ferramentas da qualidade, na quinta etapa. Na quinta etapa foram avaliados os resultados obtidos, para que assim, a proposta de melhorias fosse formulada.



Figura 7 – Etapas do TCC. Fonte: Autores (2017).

### 3.4 TRATAMENTO DE DADOS

Para a realização da coleta de dados e outras informações necessárias ao cumprimento deste estudo, foram realizadas visitas agendadas, observações *in loco*, entrevistas não estruturadas com os responsáveis e aplicação de questionário, com envolvidos no setor de serviços de manutenção. Pesquisas de documentos em sites confiáveis e outras fontes oficiais, bem como pesquisa bibliográfica na literatura especializada, contribuíram para a determinação das propostas de melhorias no fluxo de informação.

Os passos a seguir foram realizados mediante a execução das atividades descritas anteriormente. O software o *MS Office Excel* 2010 foi utilizado para facilitar o tratamento de dados, a elaboração de gráficos e quadros.

Primeiramente, trabalhou-se nas respostas dos questionários. Como forma de facilitar o tratamento de dados e a identificação da relevância das respostas do questionário, as questões foram divididas em dois grupos. No primeiro grupo composto das questões 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 13, 14 e 15, por serem perguntas diretas com opções de concordo totalmente, concordo, neutro, discordo e discordo totalmente, os dados foram trabalhados em porcentagem para melhor analisá-los e estudá-los.

O segundo grupo por necessitar avaliar mais de uma alternativa na mesma pergunta, foi necessário que nas questões 5, 7, 11, 12, 16, 17 e 18 do questionário, fossem atribuídos pesos para cada uma das alternativas de 1 a 0, sendo 1= concordo totalmente, 0,75 = concordo, 0,5 = neutro, 0,25 = discordo e 0 = discordo

totalmente, o valor máximo do peso seria justamente o número de questionário respondido e o valor mais baixo é zero, para assim poder ser observado e analisado cada alternativa de modo mais claro.

Em segundo momento foi desenvolvido um mapeamento dos processos do setor de manutenção de elevadores, para uma melhor compreensão e visualização dos setores e das atividades envolvidas nesta área, para isso foi utilizado o software Bizagi Modeler versão 3.0 que auxiliou na composição do mapa.

O *Brainstorming* desenvolvido com alguns colaboradores da empresa serviu para identificar algumas possíveis causas para a ocorrência de um fluxo de informação deficiente. O diagrama de Ishikawa serviu como um organizador visual para facilitar o entendimento das causas e efeitos que geravam os problemas que foram distribuídos de acordo com cada categoria do diagrama. Para auxiliar na montagem do diagrama foi utilizada a plataforma *online Drawio*.

Os 5 porquês constituiu em investigar mais fundo os problemas encontrados, utilizou-se o essa ferramenta para que através de perguntas sucessivas pudesse obter as possíveis causas raízes dos problemas anteriormente definidos no diagrama de espinha de peixe.

Devido à indisponibilidade de realizar a avaliação da Matriz GUT pelos envolvidos colaboradores da empresa, os autores utilizaram como base para avaliar a priorização das causas as anotações das visitas realizadas e entrevistas com funcionários, as respostas obtidas pelo questionário e o mapeamento de processo, tornando possível atribuir pontos de 5 a 1 aos fatores Gravidade (G), Urgência (U) e Tendência (T), observando o problema atentando-se a característica referente a cada ponto. Após a atribuição dos pontos, fez-se a multiplicação dos valores  $G \times U \times T$  de cada problema para se determinar sua o grau de prioridade, sendo que quanto maior o resultado obtido é maior a prioridade.

Por fim, foi utilizado a ferramenta 5W1H elaborar um plano de ação traçado para solucionar os problemas priorizados pela Matriz GUT. Os problemas escolhidos para serem trabalhados no plano de ação foram os que representavam em torno de 80% da prioridade na matriz.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 CENÁRIO ATUAL DA EMPRESA

A empresa escolhida para ser abordada neste trabalho é uma filial situada na Região Metropolitana de Belém (RMB), no Estado do Pará, de um grupo industrial diversificado que desenvolve negócios no Brasil desde 1837 e empregam atualmente mais de 10 mil colaboradores em todas as regiões do país. A empresa é referência no desenvolvimento de tecnologias e materiais para os segmentos de siderurgia, automotivo, energia, infraestrutura, mineração, cimento, construção civil, química e petroquímica, defesa entre outros. No mundo, tem 150 mil colaboradores em mais de 80 países, trabalhando no desenvolvimento de soluções que visam o progresso sustentável a partir da inovação nas áreas de mecânica, industrial e de serviços.

A filial conta com menos de 100 funcionários entre próprios e terceirizados, e, atende toda a RMB, além de cidades mais distantes, como Marabá, Santarém e também o Amapá. Concentra-se no segmento de serviços, disponibilizando uma grande quantidade de serviços para todos os principais fabricantes mundiais de elevadores, escadas e esteiras rolantes, acessibilidades e pontes de embarque, com as mais recentes e avançadas ferramentas de diagnóstico, possibilitando solucionar os problemas técnicos de forma rápida e eficiente, a qualquer momento 24 h/dia. A mesma desenvolve, comercializa e produz os melhores produtos e serviços com tecnologia, comprometendo-se com a melhoria contínua dos processos para alcançar crescimento com rentabilidade, qualidade e produtividade, satisfazendo os interesses dos clientes, colaboradores e comunidades gerando relacionamentos duradouros de confiança.

Na Figura 8, encontra-se representado o organograma do setor de manutenção de elevadores, contendo 28 funcionários, sendo: 1 da gerência, 2 do administrativo filial, 1 do financeiro, 2 da administração de serviço, 1 de gestor de serviço, 2 setor comercial, 2 do DLOG/Almoxarifado, 2 da supervisão, 4 técnicos da corretiva e 11 técnicos da preventiva.

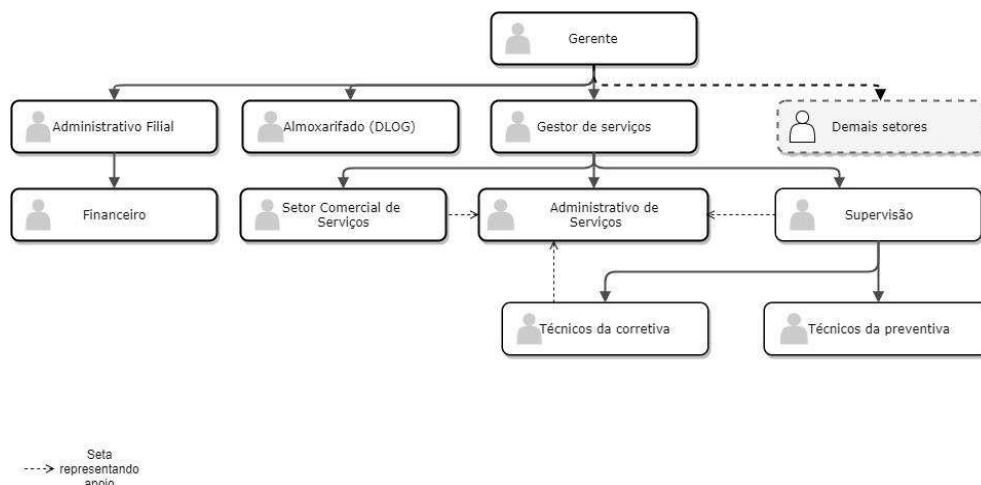


Figura 8 – Organograma do setor de manutenção. Fonte: Autores (2017).

O organograma apresentado na Figura 8 representa apenas o setor de serviços, porém a empresa possui mais setores além dos representados, e que não constaram por não ser o foco deste trabalho, sendo omitidos os setores de modernização, setor de obras novas, setor de segurança do trabalho e DEQC.

A empresa possui tecnologias de informação para ter melhor acesso, controle e rapidez para inserir e obter a informação, contando com um gerenciamento de informação a partir de ferramentas, como SAP (Sistema, Aplicações e Produtos), GUS, *Dynamics* e o *TKEMobile*, tecnologias cruciais para execução das tarefas do dia a dia da empresa e utilizados por quase todos os setores. E, para se entender melhor a utilidade dos sistemas e o porquê de se tornarem essenciais para as empresas, a seguir encontram-se definidos:

- O SAP trata-se de uma ferramenta de ERP (*Enterprise Resource Planning*), que é uma base comum de dados corporativos para acesso ao conjunto de aplicações em tempo real. Atualmente a aplicação permite a empresa rodar seus processos de negócio como: contabilidade, venda de produção, recursos humanos e pagamentos em um ambiente integrado. A integração garante que a informação siga de um componente do SAP para outro sem a necessidade da entrada de dados de forma redundante e ajuda a garantir os controles financeiros, de processo e legais;
- O GUS trata-se de um *software* de uso interno da empresa que apresenta diversas funcionalidades. O programa inclui as funcionalidades do *TKEMobile*, porém com uma interface gráfica menos avançada que o aplicativo móvel. Sendo possível o acompanhamento de pedido de peças,

ordens de serviços (OS's) corretivas e preventivas, além da geração de relatórios gerenciais e operacionais;

- O *TKEMobile*, trata-se de um *software* utilizado pelos técnicos da organização para a requisição de peças de componentes de elevadores através do celular. Sendo um *software* de uso interno da organização e com sistema personalizado para esse fim, não podendo ser utilizado por outras empresas do mesmo seguimento;
- O *Dynamics* é um *software* responsável por aumentar a produtividade da empresa, criando um melhor fluxo de trabalho com dados que são armazenados na nuvem, trata-se de uma das aplicações da Microsoft Office para negócios. E ainda, usa-se para a geração de relatórios personalizados para o usuário.

Hoje, apesar das empresas possuírem uma boa gerencia de seus processos e de informação, ainda necessitam de tecnologias que sirvam para auxiliar e agilizar as tarefas, dando um maior controle e padronização aos processos da empresa, de modo a assegurar que as informações possam ser acessadas a qualquer momento, mantendo a confidencialidade e confiabilidade, para que opere com segurança e padronizada, em suas filiais.

A partir disso, compreende-se o quão complexo se torna a necessidade de se possuir sistemas de informação que venham de encontro com as empresas, e percebe-se o quanto é importante ter um fluxo de informação correto e alinhado, para assim, evitar perdas com retrabalho, material, mão de obra e outros que elevam os custos operacionais.

E, para isso é necessário que a empresa contratada esteja de acordo às exigências das normas da ABNT e leis, no qual regulam essa atividade, ou mesmo os clientes, que buscam operadoras de serviços que tenham compromisso, comprometimento e prestem um serviço de qualidade. A realização do serviço de manutenção em elevadores é de grande importância para que os clientes desfrutem do equipamento de forma eficiente, com segurança e agilidade.

Esta atividade é realizada pelo setor de serviço de manutenção e reparo de elevadores da empresa, desenvolvido por colaboradores capacitados que em conjunto desempenham o trabalho. Para execução do serviço é importante que os setores trabalhem em conjunto, e que as informações criadas, transmitidas e validadas sejam repassadas de forma coerente e segura durante todo processo.

Durante as visitas à empresa, pode-se observar e analisar a interação dos setores, que existe um grande fluxo de informações entre o setor do administrativo e do almoxarifado/DLOG, os setores externos do administrativo com o setor operacional (técnicos de campo da corretiva e preventiva), além disso, a interação desses setores com os intermediários, o gestor e os supervisores.

Por meio de entrevistas não estruturadas com os colaboradores da empresa, foi possível obter informações de diversas situações que ocorrem na filial, como as falhas de informações que ocasionam a demora no atendimento de clientes internos e externos, solicitações incorretas, envio de peças erradas, quebra de prazos, erros no sistema, erros de execuções de tarefas, desconhecimento dos colaboradores quanto a alguns procedimentos, dificuldades de alguns técnicos para terem acessos às informações para uso no campo (ex.: código de peças, senhas de acesso aos elevadores, procedimentos operacionais etc.).

E, apesar da empresa possuir muitos sistemas que deveriam evitar essas falhas, elas continuam ocorrendo, necessitando discutir e observar como ocorre o fluxo da informação nestes setores, utilizando o mapeamento de processo para tal e as ferramentas da qualidade para analisar e propor melhorias.

#### 4.2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

O questionário foi elaborado com objetivo de compreender, observar e analisar como os colaboradores de setores previamente delimitados, avaliam segundo alguns critérios o fluxo de informação na empresa. Para isso, foi elaborado um conjunto de 18 perguntas, que avaliam desde o atendimento, as ferramentas utilizadas, os sistemas da empresa, o retorno das solicitações e outros.

O questionário foi repassado para 15 colaboradores, entre eles somente 13 responderam, representando 86,77% da população pretendida. Para realização da análise foram contabilizadas as respostas, em que o método utilizado foi de peso, onde quanto mais satisfeito maior é o valor do peso e vice versa, o valor máximo e mínimo depende da quantidade de respostas obtidas, variando de 0 a 13. As perguntas foram tratadas de modo diferente, como já explicitado na metodologia. No Quadro 8 encontram-se demonstradas as perguntas classificadas de acordo com o peso atribuído. Neste quadro não constam as questões 5, 7, 11, 12, 16, 17 e 18, que serão comentadas posteriormente (Quadro 9).

Quadro 8 – Avaliação por percentagem do questionário

Nº	PERGUNTAS	Concordo Totalmente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo Totalmente
1	O atendimento do setor de serviços é satisfatório?	15,38%	46,15%	0,00%	38,46%	0,00%
2	As peças são instaladas em tempo satisfatório?	0,00%	30,77%	23,08%	46,15%	0,00%
3	O retorno do administrativo da filial é satisfatório?	15,38%	30,77%	7,69%	46,15%	0,00%
4	As respostas do corpo técnico às solicitações da supervisão/gestão é rápido?	15,38%	7,69%	23,08%	53,85%	0,00%
6	As ferramentas de informação são suficientes para as tarefas?	15,38%	53,85%	7,69%	23,08%	0,00%
8	A comunicação atual entre o campo e a filial é satisfatória?	0,00%	38,46%	7,69%	46,15%	7,69%
9	As metas são bem definidas?	23,08%	23,08%	7,69%	46,15%	0,00%
10	Estou ciente das tarefas que devo executar?	30,77%	53,85%	15,38%	0,00%	0,00%
13	Os dados do sistema são acessíveis?	0,00%	38,46%	7,69%	53,85%	0,00%
14	Os sistemas são intuitivos (fáceis de manusear)?	0,00%	30,77%	23,08%	38,46%	7,69%
15	Os sistemas estão disponíveis para todos?	0,00%	23,08%	15,38%	46,15%	15,38%

Fonte: Autores (2017).

A partir dos dados acima, pode-se ressaltar que, pela avaliação do atendimento do setor de serviços, foi considerado satisfatório por 61,53% dos entrevistados, já em relação ao tempo de realização dos serviços de instalação de peças de ser satisfatório destacou-se que 46,15% discordaram, servindo de alerta para a área responsável pelo envio de peças e instalação.

Em relação ao retorno do administrativo da filial, se é satisfatório, apresentou divergência, pois 46,15% representam tanto quem concorda quanto os que discordam e, 7,69% mantiveram-se neutros, Por ocorrer o equilíbrio de dois extremos de resposta, concluiu-se que o administrativo apresenta falhas nos retornos com alguns setores, necessitando melhorias. Em relação à pergunta sobre se as respostas do corpo técnico às solicitações da supervisão/gestão são rápidas, 53,85% discordaram que o atendimento seja satisfatório e 23,08% são neutros. Nesta questão ratificar a anterior, confirmando que existe uma necessidade de melhorias no atendimento.

Sobre se as ferramentas de informação que a empresa possui 69,23% concordaram que são suficientes para realização de suas atividades. Já em relação

à comunicação atual entre o campo e a filial, em torno de 53,84% discordaram de ser satisfatória. Mais um alerta para deficiências na comunicação.

Toda empresa precisa ter metas previamente estabelecidas para que seus colaboradores sejam direcionados e possam traçar os objetivos. Ao avaliar as respostas sobre se as metas são bem definidas 46,16% concordaram e 46,15% discordaram, por ser uma diferença entre as duas variáveis de apenas 0,01% nas respostas, em que 7,69% mantiveram-se neutros. Tal resultado mostra a necessidade de uma reavaliação nas metas e como elas são repassadas aos seus colaboradores. Apesar da avaliação feita no item anterior, em torno de 84,62% estão cientes das tarefas devem ser executadas.

Embora na questão 6 tenha sido obtida uma avaliação positiva, na questão 13, quando se avaliou se os dados dos sistemas são acessíveis, por volta 38,46% concordaram contra 53,85% discordam, e que na questão seguinte é confirmada a dificuldade dos sistemas com 46,15% discordando sobre a facilidade de manusear os sistemas, indicando com isto atrasos e dificuldade na execução de tarefas e de obtenção de informações que necessitem serem extraídas dos sistemas informacionais, para serem usados para auxiliar no serviço. Isso é confirmado com 61,53% indicam que discordam que os sistemas são disponíveis para todos.

Quadro 9 – Avaliação por peso nas questões 5, 7,11 e 12

Nº	Perguntas	Concordo Totalmente (1)	Concordo (0,75)	Neutro (0.5)	Discordo (0.25)	Discordo Totalmente (0)	Peso (1 a 13)
5	As ferramentas são efetivas para se comunicar com os setores da empresa						
5.2	Telefone	6,00	4,50	0,00	0,25	0,00	10,75
5.3	Pessoalmente	5,00	4,50	0,50	0,25	0,00	10,25
5.5	E-mail	5,00	3,75	1,00	0,25	0,00	10,00
5.1	<i>WhatsApp</i>	1,00	6,00	0,00	0,75	0,00	7,75
5.4	Recado	0,00	5,25	0,00	0,75	0,00	6,00
7	Qual o sistema mais útil						
7.1	GUS	4	3,75	2	0	0	9,75
7.2	SAP	5	2,25	2,5	0	0	9,75
7.3	<i>TKEMobile</i>	5	2,25	2,5	0	0	9,75
7.4	<i>Dynamics</i>	3	2,25	3	0	0	8,25
11	O atendimento do setor é satisfatório						
11.3	Técnicos	1	5,25	1,5	0,5	0	8,25
11.4	Comercial	1	3	3	0,5	0	7,5
11.5	DLOG/Almoxarifado	1	3,75	1,5	1	0	7,25
11.1	Administrativo serviço	0	4,5	1	1,25	0	6,75
11.2	Supervisão e gestão	1	3	1,5	1	0	6,5
12	O retorno de informações é satisfatório						
12.1	Informações sobre ITP's	1	1,5	1,5	1,5	0	5,5
12.3	Informações sobre a execução dos serviços	1	0,75	2	1,5	0	5,25
12.2	Informações sobre orçamentos	1	0,75	1,5	1,5	0	4,75

Fonte: Autores (2017).

No Quadro 9, os dados foram trabalhados com critérios de atribuição de pesos, como já definido na metodologia. Na avaliação, as ferramentas de comunicação foram consideradas a sua efetividade entre os setores, por meio do telefone e pessoalmente obtiveram peso de 10.75, por e-mail de 10, *WhatsApp* de 7.75 e o recado apresentando a nota mais baixa com peso de 6.

Na avaliação dos sistemas mais úteis, segundo os avaliadores encontra-se em ordem o sistema GUS, SAP e *TKEMobile*, apresentando peso de 9.75 e, com a nota mais baixa de 8.25, encontra-se o *Dynamics*. Esses resultados expressam, de modo mais consistente, que as ferramentas com maior peso, são as mais utilizadas diariamente pelos colaboradores da empresa.

Na questão 11, procurou-se identificar quais os setores apresentam um atendimento satisfatório, na análise dos entrevistados vem os técnicos com peso de 8.25, comercial 7.5, o DLOG/Almoxarifado 7.25 e os pesos mais baixos foram o

Administrativo serviço, com 6.75, e Supervisão e gestão com 6.5. No entanto, em comparação com o peso máximo de 13, as variáveis descritas anteriormente, apresentam peso muito aquém, fomentando a hipótese de que o atendimento destes setores é insatisfatório e, ainda considerando as respostas dos itens anteriormente discutidos, pode-se afirmar que estes setores necessitam de melhorias.

Na avaliação sobre o retorno das informações pode-se aferir que é insatisfatório, devido ao fato de, em todas as alternativas, os pesos terem sido muito abaixo, Informações sobre ITP's 5.5, Informações sobre a execução dos serviços e Informações sobre orçamentos 4,75. Isso ratifica a necessidade de estudos, pois como pode ser observada, a empresa possui muitas falhas de comunicação.

A partir da visualização da Figura 9, percebe-se que as áreas que possuem maior interação com outros setores são supervisão e gestão e técnicos (campo) que foram classificados por 9 de 13 pessoas, seguido pela administração de serviços (7), comercial e DLOG/Almoxarifado (4).

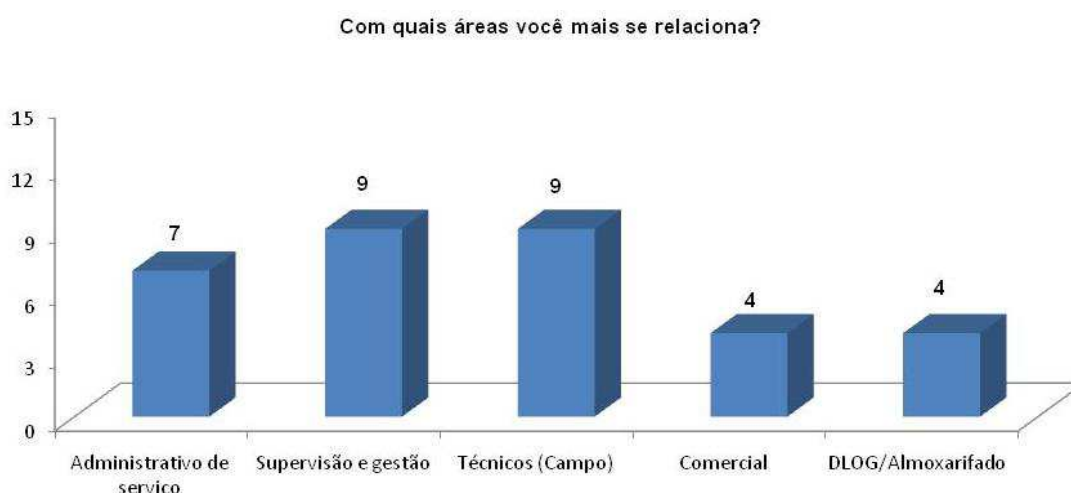


Figura 9 – Com quais áreas você mais se relaciona. Fonte: Autores (2017).

Ao avaliar as principais dificuldades de retorno, foi obtida como resposta a demora e informação incompleta destacada 9 vezes, informação incorreta 6 vezes e retorno falho 7 vezes, observados na Figura 10, indicando a demora e informações incompletas como os fatores principais da pesquisa.

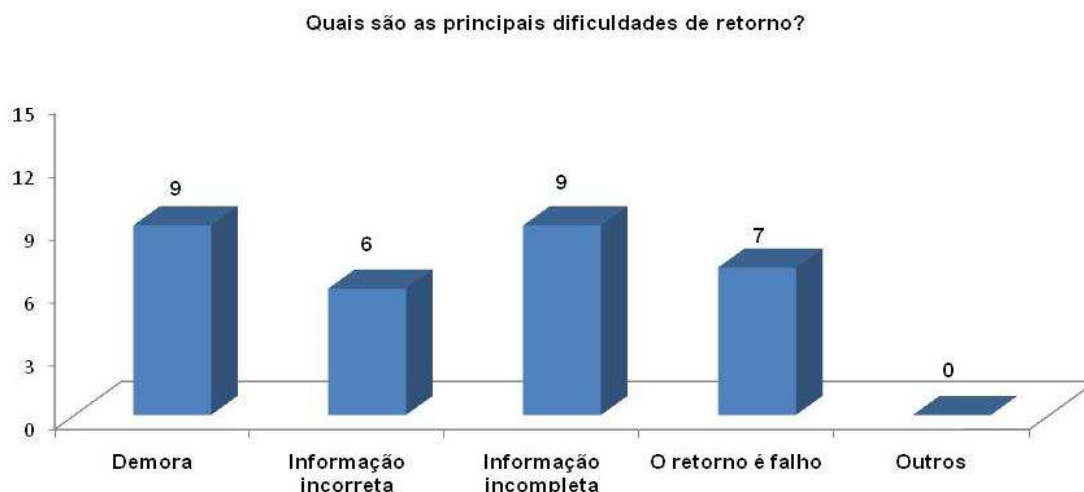


Figura 10 – Quais são as principais dificuldades de retorno. Fonte: Autores (2017).

Na Figura 11, torna-se visível a área em que todos os outros setores procuram para ter auxílio quando não obtêm retorno de outros setores, nesta classificação, a gerência encontra-se em primeiro, seguido pelo gestor, supervisor, administrativo e outros, o demonstra a importância que a gerência tem dentro da empresa, além da necessidade de delegar tarefas para que gerência não seja sobrecarregada.

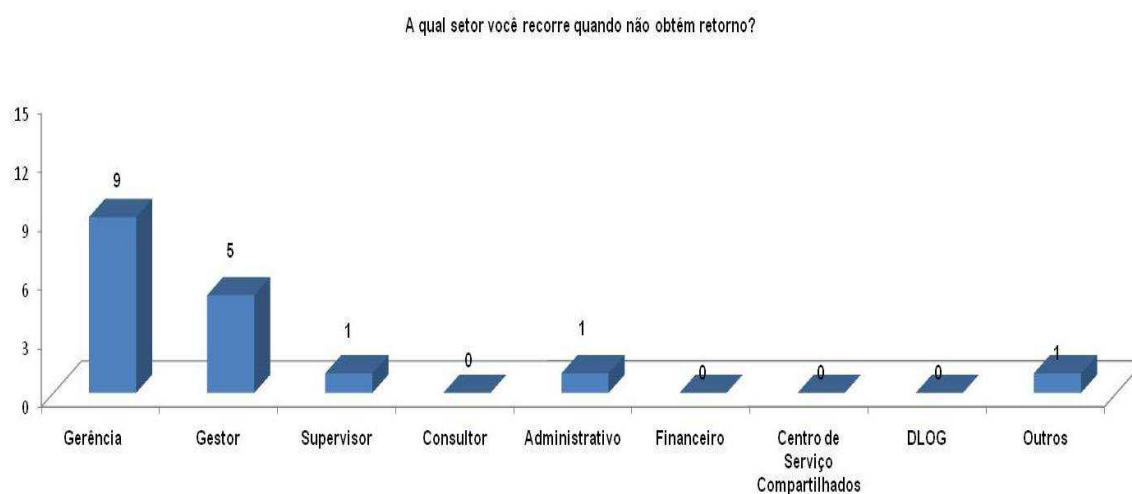


Figura 11 – A qual setor você recorre quando não obtêm retorno. Fonte: Autores (2017).

A partir da análise de todo o questionário foram identificados diversos pontos a serem observados, os setores que mais apresentam representatividade na empresa como a gerência em si; as áreas que mais interagem com outros setores como a gestão e supervisão; as principais dificuldades enfrentadas na empresa sendo a demora no retorno e as informações incompletas; também foram feitos comparativos entre os sistemas mais efetivos e úteis, sendo o GUS, o SAP e *TKEMobile* os mais importantes; a forma de comunicação mais efetiva o telefone; o

setor mais bem avaliado o técnico; além de outros pontos de avaliação de caráter mais pontual que serão discutidos nos próximos tópicos.

#### 4.3 MAPEAMENTO DE PROCESSOS

A aplicação do mapeamento foi fundamental para se complementar o levantamento das observações e dados que promoveram a identificação de oportunidades para aprimorar o setor de serviços. Promoveu uma descrição visual que facilitou a observação e análise do setor a ser estudado.

Para o mapeamento do setor de serviço de manutenção, foi necessário fazer o levantamento de informações durante as entrevistas sobre os setores e como este interagem durante a execução das atividades da empresa, os procedimentos e métodos.

O mapeamento teve como objetivo, demonstrar a atividade realizada pelo setor de serviço de manutenção da empresa, de que forma percorre o fluxo da informação pelos setores. Na Figura 12 foi apresentado o mapeamento de processo do serviço de manutenção realizada, descrevendo a visita do técnico ao cliente até a finalização do serviço, levando em consideração os principais setores envolvidos para a realização do serviço. Na Figura 12, é possível observar a geração e disseminação da informação entre os setores, possibilitando ao final a realização da tarefa pelo técnico.

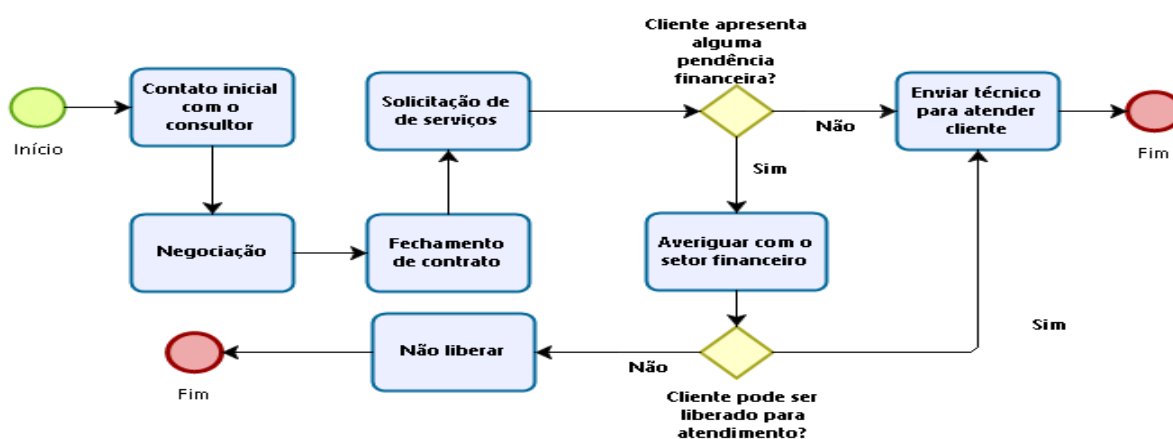


Figura 12 – Mapeamento do processo de atendimento. Fonte: Autores (2017).

Na Figura 12, tem-se o mapa de atendimento, iniciando-se com o contato inicial com o consultor, ocorrendo o processo de negociação com o cliente, para enfim ter o fechamento de contrato adquirindo a prestação de serviço.

Após o fechamento do contrato, pode-se fazer a solicitação do serviço de manutenção a empresa, em que se faz verificação da situação do cliente, se possui pendência financeira, não possuindo, envia-se o técnico para realizar o atendimento

do cliente, para se faça a devida avaliação do equipamento e posteriormente com o material necessário para a realização do serviço realiza a manutenção.

Porém, caso possua pendência, deve-se averiguar com o setor financeiro a possibilidade de liberar o atendimento ao cliente mesmo com pendência. Com a negativa, entra-se em contato com o cliente para informar que o serviço não foi liberado e que o mesmo precisa resolver a sua situação com a empresa, para que o serviço seja liberado.

Na Figura 13 apresenta-se o mapeamento do setor de serviço de manutenção, podem-se observar vários setores e as subatividades que são necessários devido à necessidade de interação e comunicação entre eles, para a conclusão do serviço pelo técnico. Neste mapa, encontram-se disponíveis duas possibilidades de conclusão do serviço.

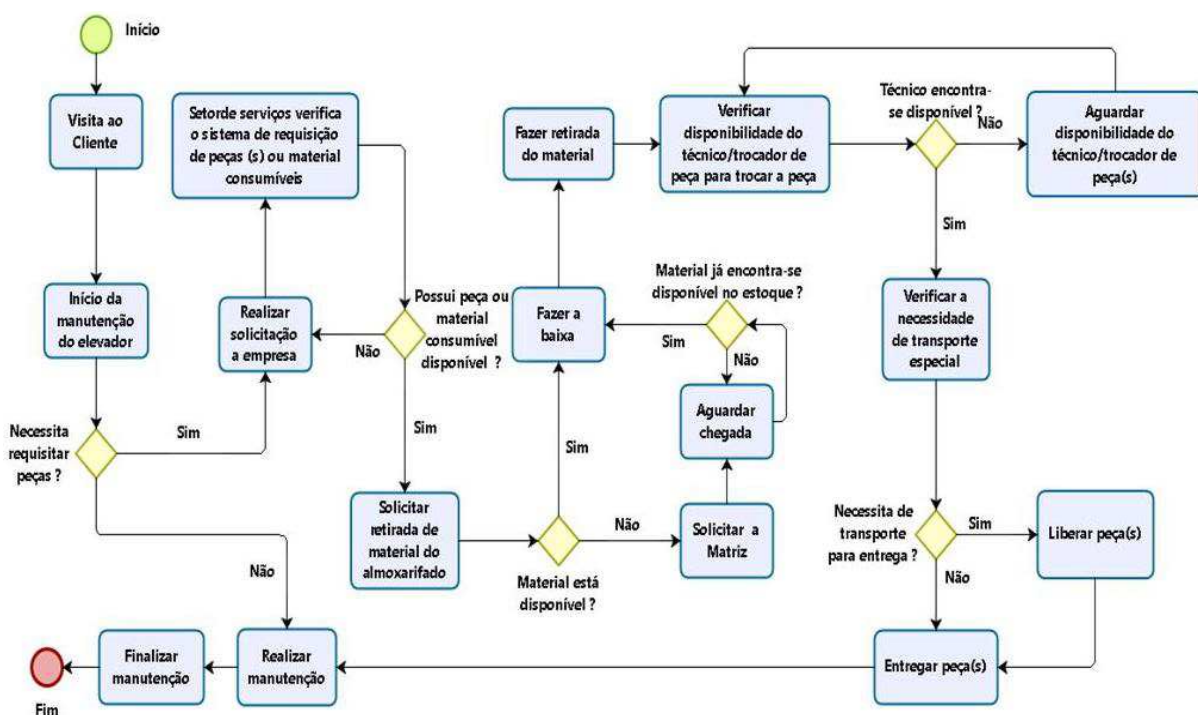


Figura 13 – Mapeamento de processo do setor de serviço da manutenção. Fonte: Autores (2017).

A primeira possibilidade, o caminho começa com a visita do técnico ao cliente, em que o técnico faz sua avaliação técnica padrão do equipamento, preenchendo uma ficha física e pelo celular, usando o *TKEMobile*, a partir da avaliação concluída, este pode solicitar ou não algum tipo de material para a empresa. Caso não seja necessário, o técnico prossegue com a manutenção e conclui o serviço.

Na segunda possibilidade, com a visita do técnico ao cliente, é realizada uma avaliação técnica padrão do equipamento, preenchendo uma ficha física. A partir da avaliação concluída, o mesmo avalia a necessidade solicitar ou não algum material a empresa. Ocorrendo a necessidade, o técnico solicita à empresa os materiais necessários para a realização do serviço, tudo através do *TKEMobile*.

O setor de serviços verifica as solicitações feitas pelos técnicos, tudo através do GUS, após isso, se verifica a real necessidade deste material e se a requisição está correta. Ao ter-se o pedido confirmado, verifica-se no sistema de requisição de peças se o material consumível encontra-se disponível, com o uso do SAP. Caso o material não esteja disponível, abre-se uma nova solicitação a empresa e aguarda-se o *status* de disponibilidade. Com o material disponível, é solicitada a retirada do material no almoxarifado.

No almoxarifado, é verificado se o material requisitado está disponível nos estoques. Caso não esteja, a matriz é solicitada o material, através do SAP, os materiais necessários e tem-se que aguardar a chegada do material. Assim que, o material chega à filial, são feitos todos os procedimentos de cadastro e faz-se a baixa do material.

Ao fazer a retirada do material, é necessário verificar a disponibilidade do técnico/trocador de peça para realizar o serviço pendente, a verificação é feita por telefone. Se o técnico não estiver disponível, deve-se aguardar até que ele esteja disponível. Com o técnico disponível, verifica-se a necessidade de um transporte para a entrega de material e libera-se a peça.

Com a disponibilidade do técnico e a peça liberada e entregue, ocorre a manutenção e a finalização do serviço.

Durante as entrevistas com os envolvidos na presente pesquisa, pode-se obter informações de alguns GAP no fluxo de informação durante o processo de execução do entre um e outro, que ocasiona em falhas, retrabalho para um ou mais setores, demora da finalização do serviço pelo técnico e aumentos de custos. Os principais GAP são:

- a) Entre a solicitação da peça pelo *TKEMobile* e a liberação da peça, devido a demora;
- b) O material nem sempre está disponível em estoque;
- c) O setor de serviços nem sempre dá o retorno ao técnico sobre a peça que foi solicitada;

- d) O técnico nem sempre está disponível quando a peça chega;
- e) O motoboy, por apresentar limitação de volume e peso, não consegue realizar o transporte de todas as peças.

A partir do mapeamento teve-se uma noção maior da complexidade dos subprocessos que são necessários para realização da manutenção, englobando diferentes setores e ferramentas informacionais, para que ocorra o fluxo mais contínuo (sem GAP) de informação durante a execução do trabalho.

#### 4.4 APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Neste tópico as ferramentas da qualidade propostas no referencial teórico foram utilizadas, para estudar as causas das falhas do fluxo de informação e que em conjunto com as informações obtidas com o questionário e o mapeamento do processo, subsidiaram a análises e propostas feitas neste trabalho.

Com a aplicação de um *brainstorming*, foram definidas algumas causas para as falhas no fluxo de informação, onde com a cooperação dos colaboradores da empresa foi possível se ter uma noção maior dos principais problemas e falhas existentes na empresa e que acabam por dificultar o fluxo da informação.

Estas causas foram distribuídas nos 6M's diagrama da espinha de peixe, de acordo com suas características, totalizando 14 causas principais. Na Figura 14, encontra-se construído o diagrama, onde os campos dos 6M's foram preenchidos, demonstrando diversas causas para que o fluxo de informação que ocorre no setor de manutenção de elevadores torna-se falho, tornando-se evidente os pontos a serem melhorados.



Figura 14 – Diagrama de causa e efeito. Fonte: Autores (2017).

Para a construção desse diagrama, obteve-se como item da qualidade a ser melhorado o fluxo da informação. E, nos 6M's temos:

- Maquinário: Falta de determinadas ferramentas necessárias para a manutenção; a demora/falta de configuração dos computadores; e, os técnicos novatos não têm aparelhos (celular).
- Medida: Relatórios não possuem frequência definida e, atualização de dados no sistema é esporádica.
- Método: Senhas de acesso indisponíveis para os técnicos; dificuldade de acesso com TI; e, o acesso aos sistemas é indisponível para algumas áreas.
- Mão de obra: Falta de treinamento e manipulação errada do sistema.
- Material: Recebimento de peças erradas; falta de material complementar de trabalho para os técnicos; e, as OS's dos setores são misturadas.
- Meio-ambiente: a organização dos espaços físicos não é otimizada.

Com as principais causas em mãos foi possível proceder com a elaboração dos 5 Porquês, para analisar as causas encontradas através do diagrama, abordando ponto a ponto a ter se achar a causa raiz de todas. No Quadro 10, pode-se visualizar a estrutura montada para trabalhar os 5 porquês das causas dos problemas.

Quadro 10 – Aplicação dos 5 Porquês

Nº	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	1- PORQUÊ	2- PORQUÊ	3- PORQUÊ	4- PORQUÊ	5- PORQUÊ	AÇÃO
1	Recebimento de peças erradas	Foram feitas solicitações incorretas	Pela falta de informação do técnico	Porque o mesmo utilizou o aplicativo de forma incorreta	Por não ter ocorrido um treinamento para manipular o aplicativo corretamente	Devido a não haver uma programação prévia para o treinamento dos novos/antigos técnicos	Definir treinamento iniciais para os novos técnicos e treinamentos de reciclagem para os mais antigos
2	Falta de treinamento	A liderança não sabe lidar com todas as demandas do campo	Devido a não ter sido preparada previamente	Devido ao plano de carreira não ser aplicado para os cargos de liderança	Devido a não haver a divulgação devida		Divulgação e aplicação do plano de carreira
3	Falta de ferramentas complementares (chaves, maleta, EPI's) necessárias para a manutenção	Não programação dos técnicos recém alocados ou contratados	Não houve repasse da informação dos líderes para o administrativo	Devido a espera da finalização de um processo (realocação/contratação) para se iniciar outro (solicitação de material)			Informar no momento da decisão de contratação/relocação o administrativo para a requisição de material
4	Manipulação errada do sistema	O usuário não domina o sistema	Não houve treinamento adequado	Não é reservado um tempo específico para o treinamento dos novos/relocados	Não foi realizada programação de treinamento		Definir previamente uma programação de treinamento para os colaboradores novos/relocados
5	Atualização de dados no sistema é esporádica	Não existem dias definidos para atualização/verificação do sistema	Não existe padronização de verificação/atualização de dados	Não foram definidos quais sistemas e nem quando devem ser atualizados/verificados			Definir a frequência de atualização/verificação dos sistemas e o que deve ser verificado, além do responsável
6	Falta de material complementar (consumíveis) de trabalho para os técnicos	Material encontra-se indisponível no almoxarifado	Os técnicos não solicitaram com antecedência para o administrativo	Não sabem quando/quanto e a descrição dos materiais que devem pedir	Não existem dias fixos e nem quantidades máximas para pedir definidas	Nunca foi acordada com os técnicos a forma como os materiais devem ser pedidos	Definir um calendário de dias para pedido, onde os técnicos saibam o que pode ser pedido e em quanto tempo serão atendidos após requisitarem
7	Senhas de acesso indisponíveis para os técnicos	Não ocorreu o carregamento nos aparelhos (validador)	Por erro no sistema da filial	Devido o programa estar desatualizado	O administrativo não saber atualizar	Não houve treinamento para atualização do programa	Realizar o treinamento para o manuseio do programa gerador de senhas de acesso

Fonte: Autores (2017).

No Quadro 10 acima, além da estrutura tradicional dos 5 Porquês, foram incrementadas as ações em cada problema analisado. Os 5 Porquês foram desenvolvidos para cada causa do diagrama presente na Figura 14, a seguir a discursão de cada problema:

- a) Recebimento de peças erradas: Isso ocorre devido a solicitações serem abertas pelos técnicos de forma incorreta, devido à falta de informação dos técnicos sobre os códigos corretos, acontecendo devido à manipulação incorreta do aplicativo *TKEMobile*. No caso, o técnico manuseia o aplicativo incorretamente por não ter passado pelo treinamento apropriado, justamente pelo fato de não ter ocorrido uma programação prévia para treinamento, lançando os técnicos diretamente no campo sem estarem totalmente preparados para o manuseio do software da empresa, o que acaba por gerar diversos retrabalhos mais a frente.
- b) Falta de treinamento: A falta de treinamento de alguns atores da liderança é perceptível por não saberem lidar com todas as demandas do campo (técnicos e clientes), isso ocorre devido à liderança não ter sido devidamente preparada para assumir o cargo atual e nem passar pela atualização dos cursos de liderança. Isso ocorre devido ao fato do líder atual não ter passado pelas etapas necessárias antes de assumir o cargo. Essas deficiências ocorrem pelo plano de carreira não ter sido bem aplicado na empresa e também não ter ocorrido a devida divulgação para os colaboradores.
- c) Falta de ferramentas complementares (chaves, maleta, EPI's) necessárias para a manutenção: Devido a não haver uma programação sobre a chegada dos novos técnicos o de pessoal realocado, não ocorre o repasse das informações dos líderes que estão cientes da mudança para o administrativo responsável pela requisição do material no sistema, esse atraso ocorre justamente por conta dos processos não serem realizados de forma simultânea, sendo esperada a finalização do processo de contratação para só assim o administrativo estar ciente e requisitar o material.
- d) Manipulação errada do sistema: Ocorre devido ao usuário não dominar bem o sistema, devido ao treinamento ter sido inadequado durante o período inicial de trabalho, esse período dedicado ao treinamento não ocorreu devido a não ter ocorrido à separação de um tempo específico para o treinamento do

peçoal novo e realocado de outros setores, uma vez que também não ocorreu a programação de treinamento.

- e) Atualização de dados no sistema é esporádica: Devido a não existir dias bem definidos para que o sistema seja atualizado/verificado, não é possível dizer que exista uma padronização atualmente, uma vez que além de não haver periodicidade não foram definidos exatamente quais sistemas devem ser acompanhados e não possuem responsável por esse acompanhamento.
- f) Falta de material complementar (consumíveis) de trabalho para os técnicos: O material complementar nem sempre está disponível no almoxarifado, devido aos técnicos não solicitarem com a antecedência devida, justamente por não saberem quando e o quanto podem solicitar, além de não existir dias fixos para realizar pedidos e nem ter sido definida uma quantidade máxima de itens que podem ser requisitados.
- g) Senhas de acesso indisponíveis para os técnicos: Algumas vezes ocorrem dos técnicos não terem seus aparelhos (validadores) carregados, isso ocorre devido a erros da filial, quando o programa está desatualizado ou indisponível, sendo erros que podem ser resolvidos de forma simples, porém o administrativo pode acabar por ficar impossibilidade de atualizar devido a não ter tido o treinamento adequado para uso do programa e conseqüente atualização ou mesmo resolução de outros problemas.

Após a ferramenta dos 5 porquês, foi utilizada a Matriz GUT para avaliar os problemas mais relevantes para propor o plano de ação com as melhorias. No Quadro 11, pode-se observar a classificação feita usando a Matriz GUT, como explicado no tópico 3.4, foi trabalhada a pontuação dos problemas na matriz, com a finalidade, de obter o grau de prioridade de cada problema. Ao lado da matriz, também se encontram demonstrado o que cada valor atribuído significa de acordo com sua Gravidade, Urgência e Tendência.

Quadro 11 – A matriz GUT dos problemas identificados

Matriz GUT						
	Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	Resultado Total	Grau de Prioridade
		G	U	T	GxUxT	
1	Falta de determinadas ferramentas necessárias para a manutenção	4	5	3	60	11,49%
2	A demora/falta de configuração dos computadores	3	3	3	27	5,17%
3	Os técnicos novatos não tem aparelhos (celular)	2	2	1	4	0,77%
4	Relatórios não possuem frequência definida	2	2	3	12	2,30%
5	Atualização de dados no sistema é esporádica	4	4	3	48	9,20%
6	Senhas de acesso indisponíveis para os técnicos	4	5	2	40	7,66%
7	Dificuldade de acesso com TI	3	3	3	27	5,17%
8	O acesso aos sistemas é indisponível para algumas áreas	1	1	2	2	0,38%
9	Falta de treinamento	4	4	4	64	12,26%
10	Manipulação errada do sistema	4	5	3	60	11,49%
11	Recebimento de peças erradas	5	5	4	100	19,16%
12	Falta de material complementar de trabalho para os técnicos	4	4	3	48	9,20%
13	As OS's dos setores são misturadas	2	3	3	18	3,45%

GRAVIDADE	
1 = SEM GRAVIDADE	
2 = POUCO GRAVE	
3 = GRAVE	
4 = MUITO GRAVE	
5 = EXTREMAMENTE GRAVE	
URGÊNCIA	
1 = NÃO TEM PRESSA	
2 = PODE ESPERAR UM POUCO	
3 = O MAIS CEDO POSSÍVEL	
4 = COM ALGUMA URGÊNCIA	
5 = AÇÃO IMEDIATA	
TENDÊNCIA	
1 = NÃO VAI PIORAR	
2 = VAI PIORAR EM LONGO PRAZO	
3 = VAI PIORAR EM MÉDIO PRAZO	

Fonte: Autores (2017).

A partir do Quadro 11, para uma melhor visualização foi colocado em ordem decrescente de importância o grau de prioridade, obtendo no Quadro 12 o *ranking* de dos problemas de acordo com a classificação feita anteriormente pela da Matriz GUT.

Quadro 12 – *Ranking* dos problemas identificados gerado a partir da matriz GUT

RANKING DOS PROBLEMAS	PONTOS	PROBLEMAS	Grau de Prioridade
1º	100	Recebimento de peças erradas	19,16%
2º	64	Falta de treinamento	12,26%
3º	60	Falta de determinadas ferramentas necessárias para a manutenção	11,49%
4º	60	Manipulação errada do sistema	11,49%
5º	48	Atualização de dados no sistema é esporádica	9,20%
6º	48	Falta de material complementar de trabalho para os técnicos	9,20%
7º	40	Senhas de acesso indisponíveis para os técnicos	7,66%
8º	27	A demora/falta de configuração dos computadores	5,17%
9º	27	Dificuldade de acesso com TI	5,17%
10º	18	As OS's dos setores são misturadas	3,45%
11º	12	Relatórios não possuem frequência definida	2,30%
12º	12	A organização do espaço físico não é otimizada	2,30%
13º	4	Os técnicos novatos não tem aparelhos (celular)	0,77%
14º	2	O acesso aos sistemas é indisponível para algumas áreas	0,38%

Fonte: Autores (2017).

No Quadro 12, apenas os 7 primeiros itens foram considerados devido a corresponderem a 80,46% de relevância de acordo com a matriz GUT, foram escolhidos de acordo com a ordem de classificação do grau de priorização. Estes foram os problemas Recebimento de peças erradas, Falta de treinamento, Falta de determinadas ferramentas necessárias para a manutenção, Manipulação errada do sistema, Atualização de dados no sistema é esporádica, Falta de material complementar de trabalho para os técnicos e Senhas de acesso indisponíveis para os técnicos.

#### 4.5 PROPOSTA DE MELHORIAS

Como propostas de melhorias destacaram como uso da ferramenta o 5W2H, entretanto esta não foi utilizada por completo não sendo, portanto apresentados os valores de custos no Quadro 13.

Quadro 13 – Aplicação do 5W1H

Nº	Problemas	What?	When?	Who?	Why?	Where?	How?
1	Recebimento de peças erradas	Definir treinamento iniciais para os novos técnicos e treinamentos de reciclagem para os mais antigos	Primeira semana após contratação/reloc ação	Técnico com maior experiência	Para evitar erros na hora de solicitar peças e reduzir gastos com retrabalho e devolução de peças	Sala de treinamento e campo	Realizando o treinamento inicialmente na filial, com vídeos educativos e em seguida o treinamento prático de campo
2	Falta de treinamento	Divulgação e aplicação do plano de carreira	Durante a contratação e reuniões de resultados da empresa	Gestão e liderança	Para estimular maior participação e entusiasmo	Em todos os setores de serviços	Através da demonstração das possibilidades de crescimento na empresa
3	Falta de ferramentas complementares (chaves, maleta, EPIs) necessárias para a manutenção	Informar no momento da decisão de contratação/reloc ação o administrativo para a requisição de material	Na segunda semana de cada mês	Administrativo de serviços/Almoxarifado	Para fornecer os equipamentos necessários assim que houver qualquer mudança ou contratação	Almoxarifado	Com a criação de listas de monitoramento dos materiais solicitados e o tempo de uso de cada uma
4	Manipulação errada do sistema	Definir previamente uma programação de treinamento para os colaboradores novos/relocados	Na primeira semana após a contratação/reloc ação	Administrativo mais experiente em parceria com a matriz	Para que o colaborador já esteja apto a utilizar os sistemas desde o início e tenha um aprendizado mais rápido	Sala de treinamento e escritório	Através de treinamento teórico na primeira semana e mais duas semanas de prática no escritório, com o treinamento dos principais softwares (SAP, GUS, TKEMobile e outros)
5	Atualização de dados no sistema é esporádica	Definir a frequência de atualização/verificação dos sistemas e o que deve ser verificado, além do responsável	Quinzenalmente	Gestão e administrativo de serviços	Para atualizar os dados relevantes ao setor serviços (OSs, relatórios de peças)	Escritório	Através da criação de planilhas e sistemática de atualização das planilhas e exportação e importação de dados para/do sistema
6	Falta de material complementar (consumíveis) de trabalho para os técnicos	Definir um calendário de dias para pedido, onde os técnicos saibam o que pode ser pedido e em quanto tempo serão atendidos após requisitarem	Na primeira semana e terceira semana de cada mês	Almoxarifado e administrativo de serviços	Para conferência dos materiais entregues, junto com o tempo que tais materiais permaneceram em uso	Almoxarifado/escritório	Através da criação de rotinas com dias fixos para a requisição de materiais e checklists para saber quais materiais estão faltando no almoxarifado e quais itens os técnicos necessitam repor
7	Senhas de acesso indisponíveis para os técnicos	Realizar o treinamento para o manuseio do programa gerador de senhas de acesso	Segunda semana após contratação/reloc ação	Administrativo de serviços e gestão	Para facilitar a geração de senhas	Escritório	Através do treinamento do administrativo para fornecimento de senhas sem apresentar dificuldades operacionais e conseguir recarregar a máquina de senhas dos técnicos

Fonte: Autores (2017).

Com os 5 Porquês trabalhados, Quadro 13 apresenta o plano de ação, destacando-se as principais ações que devem ser tomadas de forma a reduzir ou mesmo eliminar as causas que culminam com o fluxo da informação deficiente. Analisando ponto a ponto no Quadro 13 é possível verificar:

- a) O recebimento de peças erradas pode ter seus efeitos diminuídos partir do treinamento teórico na filial e com o treinamento em campo, para o técnico tirar todas suas dúvidas sobre como realizar o procedimento correto de requisição de peças. É importante atentar que os treinamentos devem ser realizados logo na primeira semana, após sua contratação ou mudança de setor, para evitar ao máximo os erros. Tal treinamento deve ser efetuado em conjunto com técnicos que já possuem mais experiência e raramente cometem falhas na hora de requisitar peças. Isso implicará em um menor tempo para chegada das peças, uma vez que já serão as corretas, e reduzirá o retrabalho, portanto aumentando o desempenho do técnico e satisfação do cliente;
- b) A falta de treinamento de liderança trata-se de um aspecto mais delicado, no qual se faz necessário uma divulgação maior do plano de carreira, onde os funcionários, desde sua contratação, possam ter em mente que têm a oportunidade de crescimento, devendo ser aplicado de forma contínua, pelos líderes e incentivado pelos gerentes. O objetivo é estimular desde cedo o potencial do funcionário, para que esse seja mais participativo e entusiasmado em suas tarefas, mostrando que todos possuem a oportunidade de crescimento, devendo ser aplicado em todo o setor de serviços;
- c) A falta de ferramentas complementares, como chaves, maletas, EPI's, entre outros, constitui um ponto importante, pois impede o técnico de realizar um serviço de maior qualidade ou até mesmo de realizar qualquer serviço quando não existe EPI disponível, por isso a importância da comunicação de contratação ou realocação de qualquer funcionário assim que a decisão for tomada, para que o departamento administrativo possa fazer a requisição, de forma mensal para que o departamento de logística não seja sobrecarregado e os custos logísticos não sejam elevados desnecessariamente. Os equipamentos fornecidos devem ter suas datas de requisição anotadas e

monitoradas, de forma a impedir que o técnico realize os pedidos antes do tempo devido e seja disciplinado quando o fizer;

- d) A manipulação errada do sistema é outro fator que pode aumentar os custos da empresa, gerando retrabalhos e atrasos em tarefas, sendo necessário o treinamento dos novos colaboradores ou dos realocados, assim que a mudança for realizada, o treinamento pode ser realizado na própria filial com o apoio do administrativo mais experiente e em conjunto com o material fornecido pela matriz da empresa, para que assim o colaborador possa desde o início dominar todos os sistemas da empresa;
- e) A atualização e verificação dos dados do sistema, que hoje é esporádica, devem ser executadas, para que os números não sejam falhos e seja possível organizar melhor as ordens de serviços e as peças que ainda estão pendentes de serem instaladas, deve ser definida uma frequência de preferência semanal para não perder o foco e ser possível observar o desenvolvimento do trabalho, a frequência deve ser definida pela liderança. E o controle deve ser feito através de planilhas que facilitem a visualização do estado atual da empresa;
- f) A falta de material complementar também deve ser observada, pois são materiais importantes, como fitas, óleos, fusíveis etc. Os pedidos desse material devem ter um calendário definido, inclusive para os técnicos poderem saber quando devem pedir e quando o material irá chegar. Sendo as datas definidas em acordo com o administrativo e o almoxarifado, para não atrapalhar as demais tarefas;
- g) Por fim as senhas de acesso que não devem ser negligenciadas, pois quando estão disponíveis geram distúrbios no campo, fazendo com que a manutenção do equipamento atrase. Para que isso não ocorra, torna-se necessário que o administrativo seja treinado para saber manusear o programa gerador de senhas e essas nunca estejam indisponíveis para os técnicos, facilitando assim o seu fluxo de trabalho e otimizando os tempos de atendimento.

Tratando-se de ações com pouca complexidade e que podem ser realizadas em um curto espaço de tempo.

## 5. CONCLUSÕES

### 5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi conduzido no setor de serviços de uma empresa de elevadores, apresentando como foco o setor de manutenção desses equipamentos, em que foi utilizada a técnica de mapeamento do processo, junto com as seguintes ferramentas da qualidade: Ishikawa, 5 Porquês, Matriz GUT e 5W1H.

Por ocorrer à necessidade de se trabalhar os dados dos questionários de forma diferentes, foi feitas adaptações para trabalhar os resultados em que algumas respostas, onde foram tratados os dados demonstrados em porcentagem e outras pelo seu tipo de respostas foram atribuídos pesos de 0 a 1. O questionário tornou-se útil para este trabalho, pois demonstrou como os funcionários da empresa avaliam seus processos, a obtenção de informação, a comunicação com outros setores, o uso de *software* e outros. E, como pontos principais pode-se destacar que 46,15% discordam do serviço de instalação de peças serem satisfatório, que dependendo do setor 46,15% concordam e 46,15% discordam da relação com administrativo com os demais setores pode ser satisfatória ou não. Já em relação às respostas do corpo técnico às solicitações da supervisão/gestão é rápido, 53,85% discordaram e a comunicação entre campo e filial em torno de 53,84% discordou de serem satisfatório.

Em relação às ferramentas de informação 69,23% consideraram suficientes para realização das atividades, porém quanto se os dados dos sistemas são acessíveis 53,85% discordam, 46,15% discordando sobre a facilidade de manusear desses sistemas e 61,53% discordam que os sistemas são disponíveis para todos. Estes resultados confirmaram a necessidade do estudo ser desenvolvido na empresa de forma bastante satisfatória e que contribuiu para o embasamento da pesquisa, dando o “norte” necessário para identificar as falhas existentes e confiança para realizar as sugestões do 5W1H com base nas respostas dos entrevistados. Principalmente no sentido das ações serem voltadas para o melhor controle da informação em uma empresa que apresenta diversos *softwares* de manuseio da informação, mas que, entretanto ainda carece de um investimento maior na capacitação da mão de obra para o uso de tais ferramentas.

Para trabalhar nas ferramentas da qualidade, primeiramente foi necessária a construção do mapa do processo, que com sua análise contribuiu para a melhor visualização da empresa de forma geral e que em conjunto com o *brainstorming*

pode-se estruturar as causas no diagrama da espinha de peixe, e, também serviu para identificar onde no processo estão os GAP's do fluxo da informação.

A espinha de peixe (Ishikawa) foi utilizada para organizar as causas do problema, possuindo como foco o fluxo da informação deficiente. A partir daí, foi possível visualizar melhor as causas do problema e chegar-se até as causas raízes dos problemas através dos 5 Porquês. Ao usar a ferramenta da matriz GUT para priorizar os problemas, ocorreu a necessidade de adaptação da atribuição dos pontos serem feitas pelos autores, devido à impossibilidade da classificação dos problemas serem feitas pelos funcionários. Foram selecionados 7 das 14 causas para serem trabalhadas mais a fundo de acordo com o grau de prioridade da matriz GUT.

As ferramentas acima descritas foram essenciais para um bom desenvolvimento da pesquisa, sem as quais os resultados seriam inviabilizados e possuiriam pouca relevância, ressaltando-se também, o fato de que as ferramentas escolhidas foram selecionadas especificamente para a pesquisa em questão, tendo a adaptação do 5W2H para 5W1H, por não conter apresentado os valores dos custos de aplicação.

Como último ponto a ser discutido foi aplicado do 5W1H, como resultado encontrou-se que o recebimento de peças erradas pode ser contornado com o treinamento apropriado; a exposição do plano de carreira é capaz de formar futuros líderes mais capacitado; com relação a ferramentas complementares que faltam durante a execução das atividades e os materiais complementares, pode ser organizado através de uma definição de programação. Quanto à manipulação incorreta do sistema, isso pode ser atenuado com o treinamento junto ao pessoal mais capacitado que já apresenta domínio sobre esse sistema, mas para isso um tempo específico deve ser reservado; a atualização do sistema também necessita ser realizada de forma rotineira, com uma pessoa específica para esse processo; e por fim as senhas de acesso sempre estarão disponíveis caso o colaborador responsável seja treinado a saber lidar com problemas e inconsistências do sistema gerador de senhas.

Por fim, concluímos que os objetivos do trabalho foram todos atendidos, foi possível realizar todo o levantamento bibliográfico desejado, os principais agentes envolvidos no fluxo da informação foram identificados e apresentados no mapa do processo, além do desenvolvimento de uma análise a partir do mapa. Com todo

esse desenvolvimento, foi possível selecionar as ferramentas da qualidade utilizadas para identificação dos principais GAP do fluxo, culminando com a geração das propostas de melhoria para o setor de manutenção de elevadores. Ao fim, atendendo todos os objetivos gerais e específicos do trabalho.

## 5.2 PROPOSTAS DE PESQUISA FUTURAS

Como sugestão de pesquisas futuras, sugere-se que o presente trabalho seja aplicado em toda a empresa de elevadores, abarcando os demais setores que não foram avaliados, uma vez que todos os setores se comunicam, torna-se necessário avaliar o fluxo de informações que ocorre entre todos os setores.

E, que possam ser abordados as outras causas que não foram trabalhadas neste estudo, por em princípio não terem sido identificadas como principais causas. Também, propõe-se que as causas encontradas neste trabalho possam ser abordadas de forma mais profunda, com a real aplicação do plano de ação com o 5W2H, com posterior acompanhamento para coletar e explicar os resultados obtidos com a aplicação.

## REFERÊNCIAS

- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Elevadores exigem atenção**. 2017. Disponível em <[www.abnt.org.br/imprensa/releases/5434-elevadores-exigem-atencao](http://www.abnt.org.br/imprensa/releases/5434-elevadores-exigem-atencao)>. Acesso em: 15 de novembro de 2017.
- ANGELONI, Maria Terezinha. (Org.). **Organizações do conhecimento: infraestrutura, pessoas e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2008.
- ARAUJO, F.. **Análise de mercado para abertura de uma empresa de prestação de serviço em manutenção de elevadores sediada na cidade de Itapema-SC**. 2008. 75 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Administração) – Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú, 2008.
- BARBOSA, N. L.; CASTRO, S. I. M.; ELIAS, S. J. B.; TUBINO, F. D. **Análise dos processos de Manutenção preventiva de elevadores: uma abordagem lean**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial. Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011.
- BEHR, M.; ESTABEL. **Gestão da biblioteca escolar: metodologia, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca**. 2008. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ci/v37n2/a03v37n2.pdf>>. Acesso em: 06 de nov. 2017.
- BEZERRA, T. T. C.; CARVALHO, M. V. P. S.; CARVALHO, I. M.; PERES, W. O. M.; BARROS, K. O. de. **Aplicação das ferramentas da qualidade para diagnóstico de melhorias numa empresa de comércio de materiais elétricos**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2012.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: O processo de Integração da cadeia de suprimento**. São Paulo, Editora Atlas, 2007.
- CALAZANS, A. Conceitos e uso da informação organizacional e informação estratégica. *Transinformação*, Campinas, v. 18, n. 1, p. 63-70, Abril, 2006. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-37862006000100006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862006000100006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 20 de maio de 2017.
- CAMPOS, V. F. **Controle da Qualidade Total**. 8ª edição. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviço Ltda, 2004.
- CÉSAR, F. I. G. **Ferramentas Gerenciais de Qualidade** / Francisco I. Giocondo César – Biblioteca 24 horas. São Paulo, jul. de 2013.
- CLEAN, A. F. Desafios e propostas estratégicas. In: OLIVEIRA, F. B. (Ed.). **Tecnologia da informação e da comunicação: desafios e propostas estratégicas para o desenvolvimento dos negócios**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. p. 63-69.
- CHAFFEY, D. **Business information management: Improving performance using information systems**. Harlow: Financial Times/Prentice Hall, 2005.
- CHOO, C. **A organização do conhecimento**. São Paulo: Editora Senac, 2003. 425p.
- CHOO, C. W. **Information Culture and Information Use: An Exploratory Study of Three Organizations**. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*.Pg. 792–804. Mar, 2008.
- CORRÊA, F. **Gestão do conhecimento aplicada ao setor de tecnologia da informação: proposição de um modelo**. Belo Horizonte, 2014.
- DAVENPORT, T. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo: Futura, 1998. 316p.
- DAYCHOUM, M. **40+16 ferramentas e técnicas de gerenciamento/ Merhi Daychoum** – Rio de Janeiro: Brasport, 2007. Disponível em <[https://books.google.com.br/books?id=jQ\\_JOBtvgBAC&pg=PA66&lpg=PA66&dq=matriz+gut+AUTOR&source=bl&ots=UFRyPQqGOR&sig=\\_b\\_OAHTotGM\\_rYVMjm09gR4k-0&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwiCk4XovL7XAhUBjJAKHeUVAXQ4ChDoAQhRMAc#v=onepage&q=matriz%20gut%20AUTOR&f=false](https://books.google.com.br/books?id=jQ_JOBtvgBAC&pg=PA66&lpg=PA66&dq=matriz+gut+AUTOR&source=bl&ots=UFRyPQqGOR&sig=_b_OAHTotGM_rYVMjm09gR4k-0&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwiCk4XovL7XAhUBjJAKHeUVAXQ4ChDoAQhRMAc#v=onepage&q=matriz%20gut%20AUTOR&f=false)>. Acesso em: 20 de maio de 2017.
- DRUCKER, P. **Desafios gerenciais para o século XXI**. São Paulo: Pioneira, 1999. 168p.

FAGUNDES, L. D. ALMEIDA, D. A. Mapeamento de falhas em concessionária do setor elétrico: padronização, diagramação e parametrização. In **Simpósio de Engenharia de Produção**, 11, Bauru. Anais... São Paulo: SIMPEP, 2004.

FAGUNDES, E. M. COBIT um kit de ferramentas para a excelência na gestão de TI. **Tecnologia & Inovação**, 2007. Disponível em: <<http://www.efagundes.com/artigos/COBIT.htm>>. Acesso em: 09 ago. 2017.

FÁVERI, R.; SILVA, A. **Método GUT aplicado à gestão de risco de desastres**: uma ferramenta de auxílio para hierarquização de riscos. Revista Ordem Pública. V. 9, n. 1, jan./jun., 2016. Disponível em <[http://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/dmdocuments/GREC\\_2015\\_Fav\\_eri.pdf](http://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/dmdocuments/GREC_2015_Fav_eri.pdf)>. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

FERREIRA, T. E. de L. R.; PERUCCHI, V.. **Gestão e o fluxo da informação nas organizações**: um ensaio a partir da percepção de autores contemporâneos. Revista ABC, [S.I.], v.16, n. 2, p. 446-463, dez. 2011. Disponível em < <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/781>>. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

GREEF, A. C.; FREITAS, M. do C. D. **Fluxo enxuto de informação: um novo**. Perspectivas em Ciência da Informação, v.17, n.1, p.37-55, jan./mar. 2012.

GROSELLI, A. C. **Proposta de melhoria continua em um almoxarifado utilizando a ferramenta 5W2H** – 2014. Disponível em <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4326/1/MD\\_COENP\\_TCC\\_2014\\_2\\_02.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4326/1/MD_COENP_TCC_2014_2_02.pdf)>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

HICKS, B. J. **Lean information management: understanding and eliminating waste**. *International journal of information management*. v. 27, p. 233-249, 2007. Disponível em: <[http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6VB4-4NP3P7S-1&\\_user=10&\\_rdoc=1&\\_fmt=&\\_orig=search&\\_sort=d&\\_docanchor=&view=c&\\_searchStrId=951466961&\\_rerunOrigin=scholar.google&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=9ae95fd8a45a27f006ce96d3b7579942](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VB4-4NP3P7S-1&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_searchStrId=951466961&_rerunOrigin=scholar.google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=9ae95fd8a45a27f006ce96d3b7579942)>. Acesso em: 29 out. 2017.

IBGE. **Receita por segmento de mercado**. 2014. Disponível em <<http://brasilemsintese.ibge.gov.br/servicos/receita-por-segmento-de-servico.html>>. Acesso em: 09 de abril de 2017.

IBGE. Indicadores IBGE - **Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física Brasil**. 2017. Disponível em <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Industrias\\_Extrativa\\_e\\_de\\_Transformacao/Pesquisa\\_Industrial\\_Mensal\\_Producao\\_Fisica/Fasciculos/Fasciculo\\_Indicadores\\_IBGE\\_Brasil/pim-pf-br\\_201706\\_caderno.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Industrias_Extrativa_e_de_Transformacao/Pesquisa_Industrial_Mensal_Producao_Fisica/Fasciculos/Fasciculo_Indicadores_IBGE_Brasil/pim-pf-br_201706_caderno.pdf)>. Acesso em: 09 de novembro de 2017.

IGEPP, Instituto de Gestão, Economia e Políticas Públicas. Anexo A – **Ferramentas da Qualidade**. IGEPP. p. A25-A27. Disponível em < [igepp.com.br/uploads/ferramentas\\_para\\_qualidade\\_total.pdf](http://igepp.com.br/uploads/ferramentas_para_qualidade_total.pdf)>. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

JORGE, G. A.; MIYAKE, D. I. **Estudo comparativo das ferramentas para mapeamento das atividades executadas pelos consumidores em processos de serviço**. *Production*, 26(3), 590-613, jul./set. 2016. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v26n3/0103-6513-prod-0103-6513128413.pdf>>. Acesso em: 10 de novembro de 2017.

JURAN, J.M., DEFEO, J.A.. **The quality control process**. In: JURAN, Joseph M. (Co-ed.). *Juran's quality handbook*. 6ª ed. Nova Iorque: *McgrawHill*, 2010

KARDEC, A.; NASCIF, J. **Manutenção – Função Estratégic**. Disponível em <<https://ftp.demec.ufpr.br/disciplina/TM285/2015-2/Conte%FAdos/Resumo%20Livro%20Manuten%20E7%E3o.pdf>>. Acesso em: 04 de novembro de 2017.

KEPNER, C., & TREGOE, B. **O Novo Administrador Racional**. São Paulo: Makron Books, 1991.

LASTRES, H. et al. **Desafios e oportunidades da era do conhecimento**. São Paulo Perspec. Vol.16, no.3, p.60-66, Jul/2002.

LISBOA, M.G. P. **Aplicação do método 5W2H no processo produtivo do produto**: a joia. 2012. Disponível em <<http://stat.necat.incubadora.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/1585>>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

MACHADO, M. C.; TOLEDO, N. N. **Gestão do processo de desenvolvimento de produtos: uma abordagem baseada na criação de valor.** São Paulo: Atlas, 2008.

MAGRI, Juliana Maria. **Aplicação do método QFD no setor de serviços: estudo de caso em um restaurante / Juliana Maria Magri.** -- 2009. 43 f. : il. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção)-Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

MANTOVANI, M. J. **Metodologia para resolução de problemas e validação de tubulação de descarga de ar comprimido na aplicação de motores diesel.** FCAV – Fundação Carlos Alberto Vanzolini – São Paulo – Brasil. São Paulo, 2009. Disponível em < <https://books.google.com.br/books?id=jRcSCgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

MARSHALL JUNIOR, I.; CIERCO, A. A.; ROCHA, A. V.; MOTA, E. B.; LEUSIN, S. **Gestão da Qualidade.** 8ª edição. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

McGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como ferramenta estratégica.** Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MEIRELES, M. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas: organizações com foco no cliente.** São Paulo: Arte & Ciência, 2001.

MELO, C. H. P.; SALGADO, E. G. **Mapeamento dos processos em serviços: estudo de caso em duas pequenas empresas da área de saúde.** In: ENEGEP, 25., 2005. Porto Alegre, Anais...Porto Alegre, 2005.

MIRANDA, R. O uso da informação na formulação de ações estratégicas pelas empresas. **Ciência da Informação**, v.28, n.3, p.286-292, 1999.

MORAES, G.D.A.; TERENCE, A.C.F.; ESCRIVÃO FILHO, E. A tecnologia da informação como suporte à gestão estratégica da informação na pequena empresa. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, v.1, n.1, p.27-43, 2004.

OLIVEIRA, L. L. M.; SÃO PEDRO FILHO, F.; MADEIRA, M. J. A.; ALMEIDA, E. M.; SOUZA, M. V. Aplicação da Matriz GUT em uma microempresa de assistência técnica. **ENGEMA – Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente.** Dez. 2016. Disponível em <<http://engemausp.submissao.com.br/18/anais/arquivos/275.pdf>> . Acesso em: 14 de novembro 2017.

ONU, Organização das Nações Unidas. ONU: mais de 70% da população mundial viverá em cidades até 2050. **ONUBR – Nações Unidas no Brasil**, 2013. Disponível em < <https://nacoesunidas.org/onu-mais-70-da-populacao-mundial-vivera-em-cidades-ate-2050/>>. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

PALADINI, E. P. **Qualidade Total na Prática – Implantação e Avaliação de Sistemas de Qualidade Total.** 2 ed. São Paulo: Atlas S.A., 1997.

PERES, C. R. C.; LIMA, G. B. A. **Proposta de modelo para controle de custos de manutenção com enfoque na aplicação de indicadores balanceados.** Gest. Prod., São Carlos, v. 15, n. 1, p. 149-158, jan.-abr. 2008.

PERIARD, Gustavo. **Matriz GUT: Guia Completo**, 2011. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/matriz-gut-guia-completo/>>. Acesso em: 23 de outubro 2017.

PILZ, Diana Michele; DOCKHORN, Beatriz Simone; GARLET, Eliane; POLACINSKI, Edio. Ferramentas da qualidade: uma aplicação em uma IES para desenvolvimento de artigos científicos. **Semana Internacional das Engenharias da FAHOR**, 2013. Disponível em <[http://www.fahor.com.br/publicacoes/sief/2013/ferramentas\\_da\\_qualidade.pdf](http://www.fahor.com.br/publicacoes/sief/2013/ferramentas_da_qualidade.pdf)>. Acesso em: 11 de novembro de 2017.

ROEDEL, D. Estratégia e Inteligência Competitiva. In: STAREC, Cláudio; GOMES, Elizabeht; BEZERRA, Jorge (Org). **Gestão Estratégica da Informação e Inteligência Competitiva.** São Paulo: Sairaiva. 2006. p. 67\_86.

SALGADO, Leonardo Sena. **O sistema de excelência em gestão e sua implantação em uma empresa de mineração e construção.** Trabalho de Conclusão de Curso Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008. Disponível em <>. Acesso em: 28 de outubro de 2017.

SAMPAIO, R. R.; ROSA, C. P.; PEREIRA, H. B. B. **Mapeamento dos fluxos de informação e conhecimento: a governança de TI sob a ótica das redes sociais.** Gest. Prod., São Carlos, v. 19, n. 2, p. 377-387, 2012.

SARMENTO, A. C. O. **Aplicação das ferramentas do controle da qualidade numa empresa de filmes laminados multicamadas**. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Centro de Tecnologia – Departamento de Engenharia Química. Rio Grande do Norte, 2017. Disponível em <<https://monografias.ufrn.br/jspui/handle/123456789/4161>>. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

SANTOS, A. F.; FERREIRA, J. M.; QUEIROZ, N. R.; MAGALHÃES JÚNIOR, H. M. **Estruturação da área de informação em saúde a partir da gerência de recursos informacionais**: análise de experiência. Rev Panam Salud Publica. 2011. 29(6): 409–15.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Manual de ferramentas da qualidade**. 2005. Disponível em <[www.dequi.eel.usp.br/~barcza/FerramentasDaQualidadeSEBRAE.pdf](http://www.dequi.eel.usp.br/~barcza/FerramentasDaQualidadeSEBRAE.pdf)>. Acesso em: 14 de novembro de 2017

SEBRAE-PR. Guia para Inovação - **Instrumento de Orientação de Ações para Melhoria das Dimensões da Inovação**. Curitiba, 2010. Disponível em <[http://www.sebraepr.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Guia\\_para\\_inovacao\\_instrumento\\_de\\_orientacao.pdf](http://www.sebraepr.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Guia_para_inovacao_instrumento_de_orientacao.pdf)>. Acesso em: 15 de maio de 2017.

SGANDERLA, K. Estudo de Caso: Automatizar o processo (ou não)? Eis a questão. **IProcess Soluções em Tecnologia**, 2015. Disponível em <<http://blog.iprocess.com.br/2013/02/estudo-de-caso-automatizar-o-processo-ou-nao-eis-a-questao/>>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.

SILVA, D. A.; ANTUNES, M. V. **Proposta de implantação da manutenção preventiva em um supermercado do oeste do Paraná**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Medianeira, 2012. Disponível em <[repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/838/1/MD\\_COMIN\\_2012\\_1\\_03.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/838/1/MD_COMIN_2012_1_03.pdf)>. Acesso em: 13 de novembro de 2017.

SILVA, E. ; MENEZES, E. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis. Pág. 22. 2005.

SILVA, V. A. F.; LOPES, M. D. R.; URBANAVICIUS JUNIOR; V. **Aplicação do diagrama de Ishikawa em uma oficina de reparação automotiva**. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2009.

SILVA, G. B. S.; VILELA, P. R. C.; MUNIZ, J. C. A. **Aplicação de mapeamento de processos em uma empresa de pequeno porte: um estudo de caso visando melhoria contínua no sistema de gestão da qualidade**. Viii Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza. Sistemas Produtivos: da inovação à sustentabilidade. São Paulo, 9 e 10 de outubro de 2013. Disponível em <[http://www.portal.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/008-workshop-2013/trabalhos/otimizacao\\_e\\_qualidades\\_de\\_sistemas\\_produtivos/121479\\_892\\_902\\_FINAL.pdf](http://www.portal.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/008-workshop-2013/trabalhos/otimizacao_e_qualidades_de_sistemas_produtivos/121479_892_902_FINAL.pdf)>. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

STEWART, T. A. **Capital Intelectual: A Nova Vantagem Competitiva Das Empresas**. 2.Ed. Rio De Janeiro: Campus, 1998.

STURM, C. H.; SCHRIFFE, P.; MEDEIROS, F. S. B.; KOSHEK, J. F.; WEISE, A. D. **Mapeamento e análise de desempenho da graduação e da pós-graduação em Engenharia de Produção no Brasil**. Gest. Prod., São Carlos, v. 22, n. 1, p. 149-163, 2015. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X956-13>>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.

TERNER, G. L. K. **Avaliação da aplicação dos métodos de análise e solução de problemas em uma empresa metal-mecânica**. Tese (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

TKE. **TKE em movimentos**. Publicação da Thyssenkrupp Elevadores. Ano: 7 nº 16, 2010. Disponível em <[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ed=0ahUKEwjP1\\_yJx4zYAhWIGJAKHTpcAzsQFggMAY&url=http%3A%2F%2Fwww.thyssenkruppelevadores.com.br%2Fpt-BR%2Fdownloads%2Fdownload%2F58%2F&usq=AOvVaw3h3FToJGpUofuH0 uJxJpbw](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ed=0ahUKEwjP1_yJx4zYAhWIGJAKHTpcAzsQFggMAY&url=http%3A%2F%2Fwww.thyssenkruppelevadores.com.br%2Fpt-BR%2Fdownloads%2Fdownload%2F58%2F&usq=AOvVaw3h3FToJGpUofuH0 uJxJpbw)>. Acesso em: 22 de novembro de 2017.

TKE. **Thyssenkrupp Elevadores** . Publicação da Thyssenkrupp Elevadores. 2017. Disponível em <<http://www.thyssenkruppelevadores.com.br/release/download/868/>>. Acesso em: 22 de novembro de 2017.

TURBAN, E. **Introdução a sistemas de informação - uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro: Elsevier / Campus, 2007.

VALDEUSO, C. **Alinhando a TI com o negócio**. In: Oliveira, F. B. (Ed.) Tecnologia da informação e da comunicação: desafios e propostas estratégicas para o desenvolvimento dos negócios. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

VIEIRA, Sônia. **Estatística para a Qualidade**: Como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços. Rio de Janeiro: Campus, 1999 p.198.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. (2006). **Soluções enxutas *lean solutions***: como empresas e clientes conseguem junto criar valor e riqueza. Rio de Janeiro: Campus. 298 p.



**4. As respostas do corpo técnico às solicitações da supervisão/gestão é rápido.**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

**5. Avalie cada ferramenta de comunicação abaixo, ela é efetiva para se comunicar com os setores da empresa?**

• **WhatsApp**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **Telefone**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **Pessoalmente**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **Recado**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **E-mail**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

**6. As ferramentas de informação são suficientes para as tarefas**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

**7. Qual o sistema mais útil?**

• **GUS**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **SAP**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **TKMobile**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **Dynamics**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

**8. A comunicação atual entre o campo e a filial é satisfatória.**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

**9. A metas são bem definidas.**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

**10. Estou ciente das tarefas que devo executar.**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

**11. O atendimento do setor é satisfatório: Obs.: Caso seja do setor deixe em branco.**

• **Administrativo serviço**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **Supervisão e gestão**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **Técnicos**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **Comercial**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **DLOG/Almoxarifado**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

**12. O retorno de informações é satisfatório:**

• **Informações sobre ITP's**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **Informações sobre orçamentos**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

• **Informações sobre a execução dos serviços**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

**13. Os dados do sistema são acessíveis.**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

**14. Os sistemas são intuitivos (fáceis de manusear).**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

**15. Os sistemas estão disponíveis para todos.**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo
Totalmente				Totalmente

**16. Com quais áreas você mais se relaciona, marque abaixo?**

<b>Administrativo de serviço</b>	<input type="radio"/>
<b>Supervisão e gestão</b>	<input type="radio"/>
<b>Técnicos (Campo)</b>	<input type="radio"/>
<b>Comercial</b>	<input type="radio"/>
<b>DLOG/Almoxarifado</b>	<input type="radio"/>

**17. Quais são as principais dificuldades de retorno:**

<b>Demora</b>	<input type="radio"/>
<b>Informação incorreta</b>	<input type="radio"/>
<b>Informação incompleta</b>	<input type="radio"/>
<b>O retorno é falho</b>	<input type="radio"/>

**Outros**

**Qual:**

---

**18. A qual setor/pessoa você recorre quando não obtém retorno?**

**Gerência**

**Gestor**

**Supervisor**

**Consultor**

**Administrativo**

**Financeiro**

**CSC - Centro de Serviços Compartilhados**

**DLOG/Almoxarifado**



Centro de Ciências Naturais e Tecnologia  
Curso de Graduação em Engenharia de Produção  
Tv. Enéas Pinheiro, nº 2626 - Marco  
CEP: 66095-100 Belém - PA  
[www.uepa.br](http://www.uepa.br)