



**CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC**  
MBA Executivo em Logística e Gestão da Produção

**HELICLEIDES OLIVEIRA RIOS ARRAES**

**UMA ANÁLISE DA MELHORIA DO PROCESSO DOS SERVIÇOS DE  
ILUMINAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL:** estudo de caso com a utilização  
das ferramentas da qualidade.

**SALVADOR (BA)**

**2018**



**HELICLEIDES OLIVEIRA RIOS ARRAES**

**UMA ANÁLISE DA MELHORIA DO PROCESSO DOS SERVIÇOS DE  
ILUMINAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL: estudo de caso com a utilização  
das ferramentas da qualidade.**

Monografia apresentada ao Centro  
Universitário SENAI CIMATEC como  
registro para obtenção do título de Pós-  
Graduação em MBA Executivo em  
Logística e Gestão da Produção.

Orientador: Esp. Luiz Carlos Mendes Zoia

**SALVADOR (BA)**

**2018**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Centro Universitário SENAI CIMATEC

A773a Arraes, Helicleides Oliveira Rios

Uma análise da melhoria do processo dos serviços de iluminação pública municipal: estudo de caso com a utilização das ferramentas da qualidade / Helicleides Oliveira Rios Arraes. – Salvador, 2017.

59 f. : il. color.

Orientador: Luiz Carlos Mendes Zoia.

Monografia (MBA Executivo em Logística e Gestão da Produção) – Programa de Pós-Graduação, Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, 2017.

Inclui referências.

1. Iluminação pública municipal. 2. Qualidade em serviços. 3. Ferramenta de qualidade. 4. Iluminação pública – Salvador - RMS. I. Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC. II. Zoia, Luiz Carlos Mendes. III. Título.

CDD: 658.562

## **HELICLEIDES OLIVEIRA RIOS ARRAES**

Monografia apresentada ao Centro Universitário SENAI CIMATEC, como registro para obtenção do título de Pós-Graduação em MBA Executivo em Logística e Gestão da Produção.

---

Helicleides Oliveira Rios Arraes

Aprovado em Salvador/BA: 31 de junho de 2017.

## **BANCA EXAMINADORA**

---

Luiz Carlos Mendes Zoia. Esp. – Professor (Orientador)  
Centro Universitário SENAI CIMATEC

---

Carlos Cesar Ribeiro Santos. Msc. – Coordenador de Curso  
Centro Universitário SENAI CIMATEC

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à Deus, por ser extremamente paciente e piedoso comigo, aos meus pais, esposo, filha e sogra que foram companheiros em todas as horas e ao professor e orientador – Luiz Carlos Mendes Zoia pela motivação e paciência.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus por permitir que tudo isso acontecesse ao longo de minha vida, a minha família devido à atenção e dedicação para que o presente trabalho fosse realizado.

Ao Centro Universitário SENAI CIMATEC, ao seu corpo docente que proporcionaram o conhecimento racional e a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, a direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior pela confiança no mérito e ética aqui presentes.

Ao meu orientador Luiz Carlos Mendes Zoia, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas sua correções e incentivos.

Aos meus amigos, companheiros de trabalhos e irmãos na amizade, que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

"Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível."

(Charles)

## RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de apresentar um estudo real sobre aplicação das ferramentas da qualidade com finalidade de contribuir para redução das reclamações dos serviços de iluminação pública municipal da cidade “X”, localizada na região metropolitana de Salvador – Bahia. O tema abordado foi escolhido levando-se em consideração o fato do aumento do número de reclamações nos serviços de iluminação pública municipal. O desenvolvimento do referido trabalho acadêmico consistiu na construção do fluxograma atual, no levantamento dos dados quantitativos das reclamações estratificadas por bairro, do levantamento das possíveis causas raízes com a ferramenta “*Brainstorming*”, análise e priorização das possíveis causas raízes com a ferramenta “ Matriz de Prioridade”, análise e identificação das causas vitais com a ferramenta “Matriz de Esforço e Impactos” que foram expostas. “Plano de Ação” justificada pela análise dos resultados obtidos e construção do fluxograma com as alterações sugeridas. Na conclusão foram expostas as contribuições alcançadas e as recomendações a serem desenvolvidas para manter e melhorar continuamente a qualidade do processo dentro do contexto do referido trabalho científico.

**Palavras-chave:** Iluminação pública, Qualidade, Gestão e Ferramentas.

## ABSTRACT

The present work has the objective of presenting a real study on the application of the quality tools with the purpose of contributing to reduce the complaints of the municipal public lighting services of the city "X", located in the metropolitan region of Salvador - Bahia. The theme was chosen taking into account the fact of the increase in the number of complaints in the municipal public lighting services. The development of this academic work consisted of the construction of the current flowchart, the survey of the quantitative data of the complaints stratified by neighborhood, the survey of possible root causes with the tool "Brainstorming", analysis and prioritization of possible root causes with the tool "Matrix of Priority ", analysis and identification of the vital causes with the tool " Matrix of Effort and Impacts" that were exposed. "Plan of Action" justified by the analysis of the results obtained and construction of the flow chart with the suggested changes. In conclusion, the contributions made and the recommendations to be developed to maintain and improve the quality of the process within the context of the scientific work are presented.

**Keywords:** Public lighting, Quality, Management and Tools.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: O papel dos serviços na economia .....	15
Figura 2: Passos do planejamento estratégico.....	17
Figura 3: Matriz SWOT .....	17
Figura 4: Ciclo PDCA .....	23
Figura 5: Símbolos e significados para um fluxograma padrão .....	27
Figura 6: Matriz de prioridade para seleção de projeto.....	29
Figura 7: Matriz de esforço e impacto .....	30
Figura 8: 5W2H.....	31
Figura 9: Plano de ação .....	32
Figura 10: Reclamações por bairro no ano de 2015.....	37
Figura 11: Brainstorming .....	38
Figura 12: Matriz de prioridade .....	39
Figura 13: Ordem das prioridades - Matriz de prioridade .....	40
Figura 14: Matriz de esforço e impacto .....	41
Figura 15: Gráfico da matriz de esforço e impacto .....	41
Figura 16: Plano de ação .....	43
Figura 17: Evolução das reclamações entre os anos de 2015 à 2016 do "Bairro 6" .	44
Figura 18: Gráfico da redução das reclamações no "Bairro 6" .....	45

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
1.1	Problema Científico	12
1.2	Objetivo Geral	12
1.3	Objetivos Específicos	12
1.4	Justificativa	12
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>14</b>
2.1	Administração em Serviços	14
2.2	Planejamento Estratégico	15
2.2.1	Etapas do Planejamento Estratégico	16
2.3	Qualidade	18
2.3.1	Gestão da Qualidade	20
2.4	Métodos de Melhoria da Qualidade	22
2.4.1	PDCA	22
2.4.2	Seis Sigma	24
2.5	Ferramentas da Qualidade	25
2.5.1	Fluxograma	26
2.5.2	<i>Brainstorming</i>	27
2.5.3	Matriz de Prioridade para Seleção de Projeto	28
2.5.4	Matriz de Esforço e Impacto	30
2.5.5	Plano de Ação	31
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL METODOLÓGICO</b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE</b>	<b>36</b>
4.1	<i>Brainstorming</i>	37
4.2	Matriz de Prioridade x Matriz de Esforço e Impacto	39
4.3	Plano de Ação	42
<b>5</b>	<b>ANÁLISE DE DADOS</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>46</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>48</b>
	<b>APÊNDICE A – FLUXOGRAMA ATUAL</b>	<b>54</b>
	<b>APÊNDICE B – FLUXOGRAMA FUTURO</b>	<b>55</b>
	<b>APÊNDICE C – INSTRUÇÃO DE TRABALHO</b>	<b>56</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atuar na administração pública representa um grande desafio na busca de soluções dos problemas que afligem a sociedade, no que diz respeito às dificuldades em recursos administrativos e operacionais destinados às várias modalidades dos serviços sociais, culturais e econômico da cidade.

De acordo com Chiavenato (2008), entende-se que administração pública é um instrumento com funções administrativas estabelecidas e com objetivo de satisfazer as necessidades básicas da sociedade. Mas, a falta de dinamismo nas atividades permite evidenciar o crescimento do número de reclamações dos serviços e conseqüentemente a insatisfação dos munícipes sobre a gestão pública municipal. Sendo assim, é preciso estabelecer um planejamento estratégico utilizando o instrumento da administração pública com a aplicação das ferramentas da qualidade.

Conforme Rosito (2009), a iluminação pública tem provável surgimento na Inglaterra no ano de 1415, devido a insatisfação e a necessidade de combater a criminalidade. No Brasil nos remetem ao ano 1794 com as evidências de luminárias a base de óleo de azeite na cidade do Rio de Janeiro. Mas a sua utilização foi intensificada no ano de 1887 com a instalação da usina elétrica localizada em Porto Alegre no Brasil dando origem aos serviços de iluminação pública.

Diante do cenário de atividades da empresa em estudo, se faz necessário, implementar uma administração focada na eficiência e eficácia com a utilização das ferramentas da qualidade no intuito de atender aos anseios dos munícipes nos serviços de manutenção e reparo da iluminação pública que são de responsabilidades de cada prefeitura municipal.

Conforme descrito na CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1988 que descreve: "artigo 30 que é da competência dos Municípios; organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial".

Da mesma forma a AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, em 2015, descreve: "artigo 218. A distribuidora deve transferir o sistema de iluminação pública registrado como Ativo Imobilizado em Serviços à pessoa jurídica de direito público competente".

Sendo assim, torna-se necessário um estudo com abordagem das ferramentas da qualidade que possam medir, analisar a problemática. Possibilitando que as ações aconteçam de maneira hábil proporcionando à satisfação da comunidade e o atendimento da legislação brasileira vigente.

### **1.1 Problema Científico**

No município “X” da região metropolitana de Salvador – Bahia, o número de reclamações vem demonstrando e alertando à carência de soluções dos problemas aplicados aos serviços de iluminação pública. Desta maneira o presente trabalho científico partiu da necessidade de encontrar soluções que contribuíssem para com esta redução.

Diante da situação, argumenta-se: como a aplicação das ferramentas da qualidade poderá contribuir para redução do número de reclamações nos serviços de iluminação pública?

### **1.2 Objetivo Geral**

Analisar um estudo de caso real sobre a aplicação das ferramentas da qualidade para redução das reclamações nos serviços de iluminação pública municipal.

### **1.3 Objetivos Específicos**

- a. Aplicar as ferramentas da qualidade para medir, analisar e definir a problemática do aumento das reclamações nos serviços de iluminação pública municipal;
- b. Apresentar e implementar um plano de ações para contribuir com a redução dos fatores impactantes do aumento do número de reclamações;
- c. Apresentar resultados após execução do plano de ação.

### **1.4 Justificativa**

Justifica-se o presente trabalho científico quanto a investigação do tema em desenvolver a conscientização dos colaboradores envolvidos na utilização das

ferramentas da qualidade. Investigando as causas e propondo melhorias no processo dos serviços de iluminação pública municipal e nas possíveis demandas que servirá institucionalmente para melhoria contínua da qualidade, satisfação das necessidades dos munícipes e da empresa em ser conhecida pelos bons serviços prestados.

O trabalho apresenta significativa relevância social, pois a iluminação pública possui função fundamental na qualidade de vida e segurança para a cidade. Além de tornar o ambiente esteticamente atrativo e harmonioso.

De acordo à oportunidade econômica proporcionará a redução nos custos administrativos e operacionais nos serviços de iluminação pública municipal. Além de garantir o funcionamento do comércio e alavancagem da renda local na cidade.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Em consonância com a linha de pesquisa apresentamos a parte teórica com as abordagens dos variados assuntos pertinentes ao andamento do referido trabalho científico.

### 2.1 Administração em Serviços

A administração de serviços foi percebida pelo mundo empresarial devido aos fatores de crescimento do setor de serviços e da tecnologia de informações impulsionadas após o processo de industrialização.

Serviço é toda atividade ou benefício, essencialmente intangível, que uma parte pode oferecer à outra e que pode ou não resulte na posse de algum produto. A prestação de um serviço pode ou não estar ligada a um produto físico (KOTLER et al., 1998, p. 455).

O setor de serviços é essencial para a atividade econômica em qualquer sociedade, pois seria impossível e indispensável uma sociedade sobreviver sem os serviços de iluminação pública, transporte, comunicação, saúde e educação.

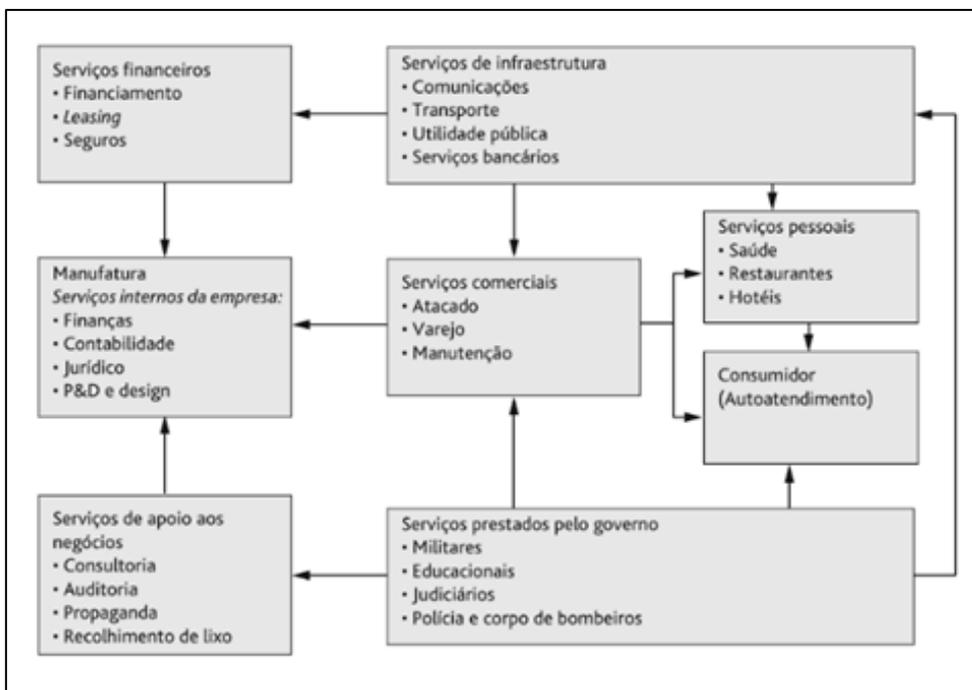
Dada a importância do serviço ao cliente como uma ferramenta de marketing, muitas empresas criaram poderosos departamentos e serviços de atendimento ao cliente, visando à administração de reclamações e consertos, serviços de crédito, serviços de manutenção, serviços técnicos e informações aos consumidores (KOTLER et al., 1998, p. 204).

Com o desenvolvimento da sociedade e da tecnologia a área de serviços ganha grande importância, empregando maior parte da população.

O nascimento de uma gama de novos tipos de serviços produz uma mudança estrutural na economia. Muitos desses serviços estão relacionados com o processamento da informação. É uma transição caracterizada por novas linhas de negócios, métodos, gerenciamento. É necessário interpretar os conceitos de economia de serviços e sociedade de serviços (sociedade onde os serviços são maiores empregadores e o setor que mais cresce). Como alcançar e manter uma vantagem competitiva está mudando em resultado da crescente sociedade de serviços e a emergente concorrência por serviços (KOTLER, 2000, p. 29).

Assim, o surgimento de serviços introduz uma nova perspectiva na sociedade, como existem vários serviços que são essenciais e que devem buscar qualidade e personalização para proporcionar satisfação aos clientes.

**Figura 1: O papel dos serviços na economia**



Fonte: Fitzsimmons et al. (2014, p. 5)

É possível observar na Figura 1, como os variados segmentos dos serviços oferecidos na sociedade se encontram formando uma teia de negócios.

## 2.2 Planejamento Estratégico

O planejamento estratégico é de grande relevância para as empresas de pequeno à grande porte dos diversos setores da economia. Define-se como o caminho de utilização dos recursos disponíveis na organização para busca dos objetivos preestabelecidos com requisitos de medições para rever a continuidade do seu propósito.

Para Kotler (1992, p. 63): "O planejamento estratégico pode ser definido como o processo gerencial de desenvolver e manter uma adequação razoável entre os objetivos e recursos da empresa e as mudanças e oportunidades de mercado".

O planejamento estratégico é o processo administrativo que proporciona sustentação metodológica para se estabelecer a melhor direção a ser seguida pela empresa, visando ao otimizado grau de interação com o ambiente e atuando de forma inovadora e diferenciada (OLIVEIRA, 2006, p. 47).

Para a elaboração do planejamento estratégico é necessário que a alta administração convoque os níveis táticos e operacionais para compor o ambiente de ideias que passarão a agregar valores ao processo.

Para entender o planejamento estratégico é necessário examinar a estrutura organizacional da organização, normalmente dividida em três níveis: alta administração, unidades de negócios da empresa e produto. Desta maneira, é incumbência da alta administração elaborar e desenvolver o planejamento estratégico corporativo para levar a empresa a um futuro promissor e rentável. (BARBOSA et al., 2004, p. 112).

De acordo com Slack (2009, p. 61), as decisões estratégicas abrangem a organização à qual a estratégia se refere, definem a posição da empresa em relação ao ambiente e aproximam seus objetivos de longo prazo.

O impacto de suas decisões são de longo prazo e afetam a natureza e as características das empresas no sentido de garantir o atendimento de sua missão. Para efetuar um planejamento estratégico, a empresa deve atender os limites de suas forças e habilidades no relacionamento com o meio ambiente, de maneira a criar vantagens competitivas em relação à concorrência, aproveitando-se de todas as situações que lhe trouxerem ganhos (SANTOS et al., 2007, p. 1).

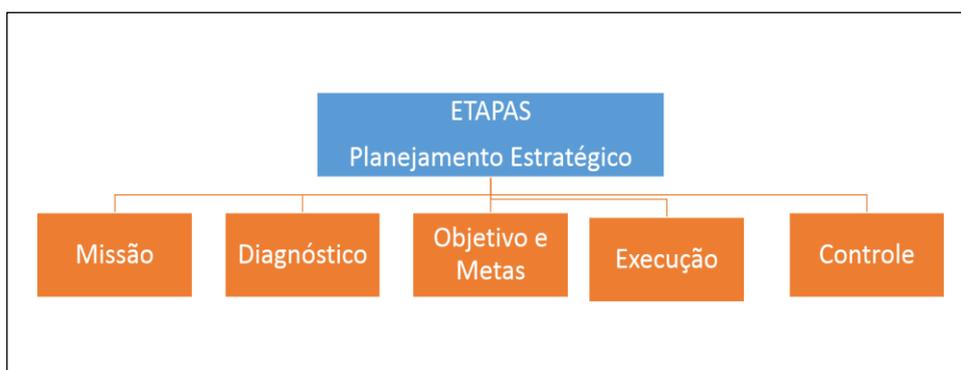
### 2.2.1 Etapas do Planejamento Estratégico

Para o desenvolvimento do planejamento estratégico são necessárias algumas etapas essenciais quem compreendem: (a) identificação dos seus propósitos, missão e valores culturais, sociais e ambientais; (b) diagnóstico do ambiente externo (oportunidade e riscos com o mercado) e do ambiente interno (forças e fraquezas da organização); (c) o estabelecimento do objetivo e da meta; (d) execução do plano de ação com atividades detalhadas e (e) controle das atividades executadas para garantir a efetividade na organização.

De acordo Nogueira (2014, p. 8), as etapas do planejamento estratégico compreendem a análise de cenário como monitoramento para determinar os pontos positivos e negativos; o estabelecimento das diretrizes organizacionais que se referem a determinação da missão e do objetivo; formulação de estratégia que consiste em

escolher a estratégia para alcançar os objetivos da organização; implementação da estratégia que consiste em transformar a estratégia em ação e o controle estratégico no intuito de monitorar e avaliar o processo. Na Figura 2 a seguir são mostradas as etapas do planejamento estratégico.

**Figura 2: Passos do planejamento estratégico**



Fonte: Próprio autor (2017)

Chiavenato et al. (2003, p. 41) descreve: "A missão é o elemento que traduz as responsabilidades e pretensões da organização junto ao ambiente e define o "negócio", delimitando o seu ambiente de atuação."

O diagnóstico do planejamento estratégico consiste em analisar o ambiente interno e externo da organização fazendo a utilização da ferramenta "Matriz de Análise SWOT", conforme Figura 3 a seguir.

**Figura 3: Matriz SWOT**



Fonte: Escola Nacional de Administração Pública (2014, p. 11)

Conforme a Escola Nacional de Administração Pública (2014, p. 11) descreve:

Em planejamento estratégico, a análise SWOT é uma maneira bastante eficiente de identificar os pontos fortes e fracos de uma organização, bem como examinar as oportunidades e as ameaças que poderão ser enfrentadas no seu ambiente de atuação. A Matriz SWOT é uma ferramenta utilizada para fazer análise de cenário, sendo usada como base para gestão e planejamento estratégico de uma organização, mas podendo, devido a sua simplicidade, ser utilizada para qualquer tipo de análise de cenário.

Após diagnóstico realizado e a identificação dos pontos de melhoria na organização, a próxima etapa cabe ao estabelecimento do objetivo que se pretende atingir. Seguindo posteriormente para execução das atividades utilizando a ferramenta “Plano de Ação” com a meta detalhada em tarefas e com seus respectivos responsáveis.

### **2.3 Qualidade**

Durante a Idade Média já existiam a presença de profissionais que desenvolviam produtos artesanais com qualidade, em baixa produtividade com acompanhamento de todas as etapas no processo. Contribuindo assim, com à satisfação no atendimento das necessidades dos clientes.

Há muito tempo, existiu a chamada era dos artesões, onde uma só pessoa, a partir da matéria-prima, fabricava o bem e o entregava ao cliente. Podemos afirmar que o artesão tinha o controle total do processo. Porém, a população foi aumentando e, junto, veio o crescimento da demanda, inviabilizando o trabalho solidário do artesão que não conseguia mais atender os pedidos. (VIEIRA FILHO, 2012, p. 8).

Com a Revolução Industrial entre o século XVII e XIX, a produção artesanal passou a ceder espaço para o trabalho mecanizado com a produção em alta escala e redução dos custos de fabricação. Substituindo assim, as oficinas pelas grandes fábricas com tarefas divididas e simplificadas.

No meado do século XVIII observam-se sucessivas ondas de inovações obtidas por meio da introdução de máquinas e equipamentos, de novas formas de organização da produção e do desenvolvimento de novas fontes de materiais e energia (TIGRE, 2006, p. 3).

Conforme Chiavenato (2008, p. 35), a Revolução Industrial foi influenciada pela invenção da máquina a vapor e sua aplicação à produção. Sendo que, a troca de método de produção artesanal por uma produção em máquinas, modificou a estrutura social, política e econômica da época.

Começaram os problemas com a qualidade e a preocupação com o controle e foi criada a figura do controlador da qualidade que ficava no final da linha de produção aceitando ou recusando produtos, o que não era o suficiente, pois ainda havia muito prejuízo. (VIEIRA FILHO, 2012, p. 9).

Durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918) surgiram várias reclamações relacionadas aos produtos bélicos. Com isto, foram adotadas inspeções mais detalhadas para identificar os motivos e as possíveis correções.

Werkema (2014) descreve: "Essas causas provocam mudanças nas diversas características da qualidade dos produtos, o que poderá dar origem aos produtos defeituosos."

Na Segunda Guerra Mundial entre (1939-1945) os donos das fábricas trabalhavam com o aprimoramento das inspeções para eliminar os defeitos detectados nos produtos fabricados pelas Indústrias Bélicas.

No entanto, a Segunda Guerra Mundial foi o grande catalisador para a aplicação do controle da qualidade em um maior número de indústrias americanas. Sua utilização tornou possível a produção de suprimentos militares de boa qualidade, em grande quantidade e mais barato, e também permitiu que fossem atendidas as exigências das condições do período da guerra (WERKEMA, 2006, p. 10).

Com a Globalização no final do século XX ao início do século XXI, as organizações criaram estratégias para manter a excelência na qualidade. Tornando-se potenciais através de ideias inovadoras para alavancar no mercado global e competitivo.

Para Robles JR et al. (2010, p. 15), esse processo abrange inclusive a seleção de fornecedores, recaindo a escolha naquele que melhor poderá suprir a companhia em termo de qualidade, custo e serviços. O fornecedor exclusivo poderá alcançar este objetivo em virtude da possibilidade de reproduzir em grande escala para todas as fábricas da multinacional cliente.

Segundo Werkema (2006, p. 13) para que o Controle da Qualidade Total possa ser praticado é necessário ter bem claro o que significa o termo qualidade.

De acordo com Costa et al. (2008, p. 15), não existe na literatura uma definição única, universal, para qualidade; os próprios “gurus” da qualidade apresentam diferentes definições. Para Juran (1999), qualidade significa adequação ao uso. Para Deming (2000), qualidade significa atender e, se possível, exceder as expectativas do consumidor. Para Crosby (1995), qualidade significa atender às especificações. Para Taguchi (1999), a produção, o uso e o descarte de um produto sempre acarretam prejuízos (“perdas”) para a sociedade; quanto menor for o prejuízo, melhor será a qualidade do produto.

Robles JR et al. (2010, p. 9), “qualidade no serviço é o grau de satisfação que os usuários têm quando dele se utilizam”.

A maioria das pessoas concordam que qualidade é aquilo que produz satisfação, que está relacionada a um preço justo, a um produto que funciona corretamente e a um serviço prestado de forma a superar as expectativas de quem dela faz uso (VERGUEIRO, 2002, p. 52).

Diante Chiavenato (2005, p. 36) a qualidade distingue-se entre qualidade intrínseca e extrínseca:

- Qualidade intrínseca é a qualidade inerente ao produto/serviço, isto é, aquela que existe objetiva e concretamente e que pode ser avaliada e mensura mediante padrões e especificações.
- Qualidade extrínseca é a quantidade que a pessoa subjetivamente percebe ou imagina. Ela é constituída pelos aspectos extrínsecos que cada pessoa acha que o produto/serviço tem. A qualidade extrínseca é imaginada pelo consumidor ou usuário do produto/serviço.

### 2.3.1 Gestão da Qualidade

A primeira abordagem sobre a Gestão da Qualidade surgiu na 2ª Guerra Mundial com a necessidade de correções dos erros nos produtos bélicos. Mas com a necessidade de uniformidades dos processos devido ao desenvolvimento das indústrias, surgiu o controle da qualidade com a responsabilidade direcionada a todas as atividades da empresa.

A produção em massa nas indústrias foi o grande impulsionador para as ocorrências de novos estudos avançados sobre a qualidade e o desenvolvimento do

conceito de Controle Estatísticos da Qualidade. Permitindo assim, estudos mais aprofundados sobre qualidade no objetivo de adquirir a melhoria contínua da organização com conscientização dos colaboradores sobre a qualidade em todo o processo da organização com evidências das possíveis decorrências de suas aplicações, caracterizando a “Qualidade Total” nas Organizações.

Werkema (2006, p. 9) descreve: o Controle da Qualidade Total – TQC (“Total Quality Control”) é um sistema gerencial baseado na participação de todos os setores e de todos os empregados de uma empresa, no estudo e na condução do controle da Qualidade. Seu núcleo é, portanto, o Controle da Qualidade, o qual é definido, segundo a norma japonesa, como um “sistema de técnicas que permitem a produção econômica de bens e serviços que satisfaçam às necessidades do consumidor.

As utilizações de regras técnicas com oportunidade de aplicações nos mais variados modelos de empresas foram identificadas como a maneira de manter e garantir o modelo do Sistema da Qualidade.

Campos (2014, p. 33) descreve a missão do sistema da qualidade:

- Qualidade total nos produtos e serviços;
- Praticar o controle da qualidade para eliminar a causa fundamental dos problemas do processo ou sistema;
- Atingir a garantia da qualidade com a prática incessante do controle da qualidade.

Com isto a ABNT – (Associação Brasileira de Normas Técnicas) fundadora da ISO, International Organization for Standardization, estabeleceu um conjunto de normas direcionadas a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade: ISO 9000 que descreve sobre os fundamentos e termologias; ISO 9001 com a especificação dos requisitos para obtenção da certificação e a ISO 9004 com os princípios da gestão e diretrizes para melhoria de desempenho.

Luz et al. (2012, p. 5) elaboraram em um guia de gestão de qualidade no trabalho eles citam a ABNT:

A Norma Brasileira ABNT NBR ISO 9000 define qualidade como “grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos”. Ou seja, para que um produto ou serviço tenha qualidade, é fundamental saber a quem ele se destina e qual a sua expectativa. A qualidade de uma organização, portanto, dependerá do grau de satisfação de seus clientes com relação aos produtos ou serviços que ela oferece (LUZ et al., 2012, p. 5).

Quando uma empresa presta um serviço ou oferece um produto, precisa reunir várias potencialidades: tempo, equipamentos, matéria-prima, entre outros. A organização dessas potencialidades é que vai garantir a qualidade do produto ou serviço oferecido. O guia de gestão da qualidade explica bem:

Para atender ao cliente, uma organização, seja ela uma indústria, uma prestadora de serviço ou um órgão governamental, reúne uma série de recursos como mão de obra, matéria-prima, equipamentos, conhecimento, tempo etc. Por meio de processos específicos, esses recursos são transformados no produto ou no serviço solicitado pelo cliente. A organização e o controle desses processos são o que irá garantir o nível de qualidade desse produto. A proposta de um Sistema de Gestão da Qualidade é exatamente esta: identificar, organizar e gerenciar os processos de uma organização, a fim de garantir a qualidade de seus produtos e/ou serviços (LUZ et al., 2012, p. 5).

A seguir é possível verificar alguns métodos utilizados para melhoria da qualidade.

## **2.4 Métodos de Melhoria da Qualidade**

É um procedimento de técnicas estruturadas e empregadas por um grupo de pessoas com a finalidade de solucionar um determinado problema, desde a identificação das possíveis causas raízes ao acompanhamento dos resultados alcançados.

A seguir é possível evidenciar o entendimento e as etapas do método PDCA.

### **2.4.1 PDCA**

Para Mariani (2005, p. 113) descreve: "método PDCA é utilizado pelas organizações para gerenciar os seus processos internos de forma a garantir o alcance de metas estabelecidas, tomando as informações como fator de direcionamento das decisões."

De acordo Robles JR et al. (2010, p. 34), ele complementa que o método PDCA é utilizado para análise e melhoria contínua. Na Figura 4 é possível verificar a nomenclatura e as etapas do ciclo do PDCA.

Figura 4: Ciclo PDCA



Fonte: Portal Administração (2013 -2015)

Conforme Vieira Filho (2012, p. 24), PDCA têm quatro etapas a seguir:

- **P:** do verbo to plan ou planejar. Nesta etapa, são definidas as metas que se deseja atingir. Conforme Robles JR et al. (2010, p. 33-34) complementa que esta é a fase do estabelecimento da “diretriz de controle”. Além de estabelecer a maneira (o caminho, o método) para se atingir as metas propostas.
- **D:** do verbo to do ou executar. Todos os envolvidos são treinados em procedimentos que tem como base as metas estabelecidas, realizam atividades e colhem dados. Conforme Robles JR et al. (2010, p. 34) complementa que os treinamentos são decorrentes da fase de planejamento.
- **C:** do verbo to check ou verificar. Esta é uma etapa puramente gerencial, que verifica se o que foi executado está de acordo com as metas estabelecidas.
- **A:** do verbo to act ou atuar. A atuação é corretiva, ou seja, caso a operação realizada não esteja de acordo com o planejado, deve-se atuar

corretivamente com planos de ação para correção de rumo visando atingir a meta estabelecida.

Apresentamos a seguir o método Seis Sigmas inspirado no Ciclo PDCA nas eliminações das variáveis de desperdícios e erros no objetivo de um processo mais eficiente.

#### 2.4.2 Seis Sigma

Diante do curto prazo para a tomada de decisões nas soluções de problemas empresariais, das exigências constantes do mercado cada vez competitivo e das oportunidades fluindo rapidamente é necessário à utilização de uma ferramenta com maior poder de análise estatístico para tornar as decisões mais dinâmicas e confiáveis. Sendo assim, o método Seis Sigmas complementa o PDCA nesta missão.

Para Robles JR et al. (2010, p. 36-37) descreve que o termo sigma mede a capacidade do processo em trabalhar sem falhas, ou seja, alcançar os seis sigmas requer metodologia focalizada no processo. O método de solução de problemas é bem estruturado e disciplinado, incluindo uma grande quantidade de ferramentas, das quais boa parte envolve estatística avançada. Além de contribuir para a melhoria da qualidade de forma disciplinada e está dividida em cinco etapas básicas, caracterizada como “Modelo para Melhoria da Performance”, chamado em inglês de DMAIC: Definir, medir, analisar, melhorar e controlar.

Para Vieira Filho (2012, p. 130) as etapas da metodologia Seis Sigma são:

- **Definir:** identificar e separar o problema a resolver. Conforme Rodrigues (2006) apresenta as principais ferramentas: técnicas e ações envolvidas nesta fase: Fluxograma; Mapa do Processo; Diagramas para o Planejamento Lista de Verificação; e Gestão dos Processos; Definir Indicadores de Desempenho; Identificar o Fator Crítico (Critical to Quality – CTQ); Desdobramento da Função Qualidade (QFD); Análise de Valor – AV.
- **Medir:** obter os dados reais sobre a situação atual. Conforme Rodrigues (2006) apresenta as principais ferramentas: Histograma; Diagrama de Pareto; Matriz de Prioridade; Capacidade do Processo (Cp e Cpk);

Gráfico Box Plot; Confiabilidade e Taxas de Falhas; Sistema de Manutenção; Sistema de Medição.

- **Analisar:** identificar as origens do problema. Conforme Rodrigues (2006) apresenta as principais ferramentas: *Brainstorming*; Diagrama de Causa e Efeito; Análise de Modo de Falhas e Efeito – FMEA; Análise de Árvore de Falha – FTA; Diagrama de Concentração; Análise de Dispersão; Análise de Variância – ANOVA; Planejamento de Experimento.
- **Melhorar:** estudar e implantar a solução mais vantajosa. Conforme Rodrigues (2006) apresenta as principais ferramentas: Programa 5S; Benchmarking; Reengenharia; Just – in – time – JIT; Estratégias Corporativas: como conceber; Estrutura Organizacional: como realinhar; Colaboradores: como buscar o comprometimento; Clientes: como aumentar sua satisfação; Fornecedor: como transformar um parceiro.
- **Controlar:** assegurar que os benefícios conseguidos se mantenham no tempo. Conforme Rodrigues (2006) apresenta as principais ferramentas: Kaizen; Poka – Yoke; Análise de Taguchi; Gráfico de Controle.

A seguir, as ferramentas da qualidade que auxiliam no tratamento dos dados e na transformação das informações em função da abordagem para decisão de um problema específico.

## 2.5 Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade são utilizadas para definir, mensurar, analisar e propor soluções aos problemas identificados no processo de diversas empresas, independente do seu setor na economia.

Conforme Diniz (2012, p. 65) descreve: que as ferramentas da qualidade são um conjunto de ferramentas de natureza gráfica e estatística de forma sistemática e organizada, para análise e solução de problemas.

Behr et al. (2008, p. 34) complementa: "Ferramentas da Qualidade são instrumentos para identificar oportunidades de melhoria e auxiliar na mensuração e apresentação de resultados, visando ao apoio à tomada de decisão por parte do gestor do processo."

Mariani (2005, p. 115) esclarece a importância de gerenciar os processos com a utilização das ferramentas da qualidade:

Para gerenciar os processos e, sobretudo, tomar decisões com maior precisão, se faz necessário trabalhar com base em fatos e dados, ou seja, informações geradas no processo buscando e interpretando corretamente as informações disponíveis como forma de eliminar o empirismo. Para tanto, existem técnicas importantes e eficazes, denominadas de ferramentas da qualidade, capazes de propiciar a coleta, o processamento e a disposição clara das informações disponíveis, ou dados relacionados aos processos gerenciados dentro das organizações (MARIANI, 2005, p. 115).

Lins (1993, p. 65) informa sobre a utilização da ferramenta qualidade. Além do comprometimento e compromisso dos envolvidos:

As ferramentas podem ser usadas isoladamente, mas os melhores resultados serão obtidos com uma abordagem sistematizada de solução de problemas. É preciso, em outras palavras, administrar o esforço coletivo na solução de problemas e na conseqüente busca de melhoria da qualidade. É necessário estimular o trabalho em equipe e uma intensa interação entre as pessoas (LINS, 1993, p. 65).

Os melhores resultados são obtidos através de um trabalho organizado, onde inclui a escolha do método que conduzirá o processo, das ferramentas que serão aplicadas para o levantamento do diagnóstico da problemática e por fim, da técnica que desenvolverá as conexões e mudanças pretendidas, maneira de fazer.

A técnica de estratificação conforme, Selene et al. (2012, p. 67) trata-se de uma forma de realizar a separação de grupos em subgrupos específicos, afim de possibilitar a análise por segmentos menores, até que seja encontrada a raiz dos problemas apresentados.

### 2.5.1 Fluxograma

É uma das ferramentas da qualidade total mais usada nas empresas atualmente. Na sua construção são utilizadas simbologias específicas que possibilitam o entendimento do processo.

Fluxograma é a representação gráfica das diversas etapas que constituem um determinado processo. O fluxograma tem a finalidade de mostrar graficamente como é o processo analisado e facilitar a visualização de suas diversas etapas, tornando mais fácil a análise e a solução dos problemas. (DINIZ, 2012, p. 66).

Para Marcus Vinícius et al. (2011, p. 18) "Fluxograma é um diagrama com base em símbolos que procura apresentar todas as etapas de um processo de forma sequencial e planejada". Na Figura 5 a seguir são visualizados alguns dos símbolos utilizados na construção de um fluxograma.

**Figura 5: Símbolos e significados para um fluxograma padrão**

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Armazenagem		Movimento/transporte
	Sentido de fluxo		Ponto de decisão
	Conexão		Inspeção
	Limites (início, pare, fim)		Documento impresso
	Operação		Espera

Fonte: Barros et al. (2014, p. 56)

### 2.5.2 Brainstorming

É uma ferramenta, conhecida como tempestade de ideias, que possibilita reunir pessoas que possam contribuir na solução de determinada problemática e na inovação no âmbito profissional e empresarial.

É um processo de solução de problemas por geração de causas por meio de livre associação de ideias. A maior dificuldade que se encontra é o bloqueio de raciocínio causado por uma lógica imposta pelos métodos educativos, propagandas e meio em que se vive (DINIZ, 2012, p. 68).

Baggio et al. (2010, p. 112) descreve as duas formas de realizar o *brainstorming*:

- **Estruturado:** todas as pessoas do grupo devem expor uma ideia a cada rodada ou passar, esperando a próxima vez. Esta forma auxilia o tímido ou quieto a participar, mas pode também criar certa pressão sobre a pessoa. Por isso, é bom avisar as pessoas que podem ceder a sua vez de falar.

- **Não estruturado:** os participantes do grupo simplesmente dão as ideias conforme elas vão surgindo em suas mentes. Isto tende a criar uma atmosfera mais relaxada, mas também há o risco da monopolização pelos participantes mais extrovertidos. Em ambas as formas são aceitas as seguintes regras gerais: – Não criticar ideias. Registrar imediatamente o que for falado. Imprimir um ritmo dinâmico, visando à obtenção da maior quantidade possível de ideias. – Estimular o raciocínio não convencional, imaginativo. – Escrever num flipchart todas as ideias. Expô-las evitando mal-entendidos e servindo como estímulo a novas ideias. – Estimular as pessoas a “pegarem carona” em outras ideias, para expandi-las e modifica-las, ou para a produção de novas ideias por associação. – Não interpretar – escrever as próprias palavras do participante.

Para Selene et al. (2012, p. 56) na utilização do *brainstorming*, considera três fases distintas. A primeira é aquela em que as ideias são geradas, a segunda é destinada à realização dos esclarecimentos relativos ao processo, e a terceira presta-se à avaliação das ideias propostas.

De acordo Baggio et al. (2010, p. 107) para utilizar essa ferramenta determina-se o que deve ser comparado, ou seja, as características principais dos processos e suas saídas, que devem estar diretamente relacionadas às necessidades dos clientes. Define-se com quem deve ser feita a comparação. As organizações podem ser concorrentes entre si e terem ou não sucesso nos itens ou processos a serem comprovados.

### 2.5.3 Matriz de Prioridade para Seleção de Projeto

É uma ferramenta que tem facilidade de adequar as exigências, necessidade de estratégia organizacional quanto o estabelecimento de critérios de priorização. De acordo a Figura 6, é possível visualizar que cada coluna da “Matriz de priorização para seleção de projetos” apresenta um critério ou filtro que a empresa utiliza para definir um bom projeto Seis Sigma. O grau de importância atribuído a cada critério (escala de 5 a 10) é uma consequência das estratégias e da necessidade da empresa. Após a definição dos critérios e respectivos graus de importância, a matriz deverá ser

aplicada aos potenciais projetos Seis Sigma que estão sendo vislumbrados, de modo que uma lista de projetos prioritizados seja produzida.

**Figura 6: Matriz de prioridade para seleção de projeto**

Potenciais projetos	Critérios para seleção								TOTAL
	Grau de importância dos critérios (5 a 10)								
	10	10	9	7	6	6	5		
Reduzir em 50% as devoluções dos clientes por problemas na embalagem, até 30/10/01.	3	5	3	3	5	1	5	189	
Reduzir em 70% o índice de anomalias nos motores importados, até 31/12/01.	5	5	1	1	3	3	3	167	
Reduzir em 30% o custo de material comprado, até 31/12/01.	1	0	5	5	3	3	3	141	

**\* O que acontecerá se nada for feito?**

Fonte: Werkema (2004, p. 253)

Werkema (2004, p. 253) aplicação da matriz, Figura 6, consiste nas seguintes etapas:

- Para cada projeto listado, identificar a intensidade com que cada critério é atendido, utilizando a seguinte escala: 5 = O critério é fortemente atendido. 3 = O critério é moderadamente atendido. 1 = O critério é fracamente atendido. 0 = O critério não é atendido;
- Para cada projeto, multiplicar o número resultante da etapa anterior pelo grau de importância do critério correspondente e somar os resultados das multiplicações;
- Registrar o resultado da soma na coluna Total, na linha correspondente ao projeto considerado;
- Quanto maior for o número na coluna Total, maior será a prioridade do projeto como um projeto Seis Sigma.

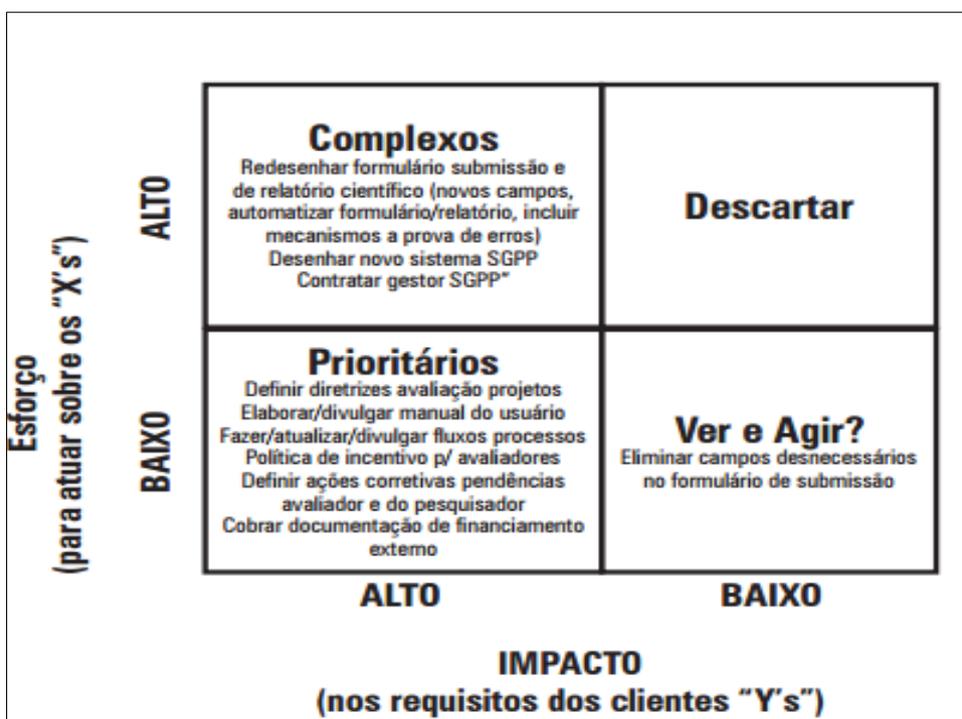
### 2.5.4 Matriz de Esforço e Impacto

A Matriz de Esforço e Impacto consiste em um diagrama formado por quatro quadrantes que são utilizados para distribuições das atividades relacionadas na ferramenta "*Brainstorming*" para em seguida serem analisadas quanto o esforço gasto para solucionar e o impacto que as atividades poderão causar no projeto em desenvolvimento.

A importância da utilização de ferramentas de gerenciamento de tempo é de suma importância para manter a neutralidade e tomada de decisões a curto prazo. Para Hors et al. (2012, p. 484) descreve: "Matriz de Esforço x Impacto é realizada para a priorização dos problemas identificados."

A ferramenta "Matriz de Esforço X Impacto é apresentada na forma de quadrante com requisitos específicos, como descreve na Figura 7 a seguir:

Figura 7: Matriz de esforço e impacto



Fonte: Hors et al. (2012, p. 484)

Collela (2013) descreve os esforços e impactos das tarefas na "Matriz de Esforço e Impacto":

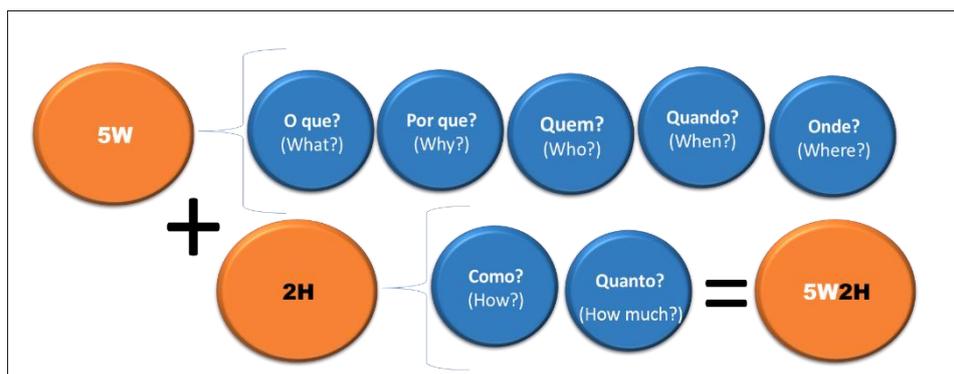
- **Quadrante I:** as tarefas são as mais produtivas, por impactarem um maior resultado com menor esforço. Ações para execução: tomar ações, verificar e agir; elaborar o plano de coleta de dados; elaboração do plano de análise do potencial problema.
- **Quadrante II:** as ações são importantes por trazerem resultados relevantes, mas com a desvantagem da difícil execução. Podendo possibilitar investimentos e maiores esforços e custos;
- **Quadrante III:** as tarefas precisam ser tratadas com cuidado, pois apesar do pouco esforço, seus resultados são de baixo impacto. Pergunte-se, em primeiro lugar, se essas ações são realmente necessárias. Possibilitar investimentos, maiores esforços e custos;
- **Quadrante IV:** é certamente o mais crítico, pois não há nada mais desestimulante do que se dedicar a tarefas que exigem muito esforço e rendem pouco resultado.

### 2.5.5 Plano de Ação

O Plano de Ação é uma das ferramentas mais eficiente e de fácil utilização no planejamento e acompanhamento das atividades para o alcance de um determinado resultado ou para implementação de soluções. Sua estrutura é montada de acordo as respostas para sete perguntas essenciais, conforme Figura 8.

Para Vieira Filho (2012, p.59) este plano de ação também é chamado de 5W1H ou 5W2H, isto porque é uma ferramenta de uso mundial e tem siglas em inglês que significam:

**Figura 8: 5W2H**



Fonte: Próprio autor (2017)

Na utilização da estrutura da Figura 9, defina anteriormente qual a ação a ser implementada e o responsável geral do projeto.

**Figura 9: Plano de ação**

PLANO DE AÇÃO						
Ação: _____.						
Responsável Geral: _____.						
O que	Por que	Quem	Quando	Onde	Como	Quanto

Fonte: SEBRAE (2005, p. 03)

### 3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

Para o estudo ordenado do tema serão apresentados: (a) a introdução com o problema científico, o objetivo geral, os objetivos específicos e a justificativa; (b) as abordagens dos referenciais teóricos e metodológicos; (c) as análises dos dados; (d) a conclusão a respeito do estudo de caso e por fim, (e) as apresentações das referências bibliográficas e apêndices.

O presente trabalho descreve a aplicação das ferramentas da qualidade nos serviços de uma empresa pública, que tem o objetivo buscar soluções para as possíveis causas raízes referentes ao aumento das reclamações dos serviços de iluminação pública municipal.

Para desenvolver uma pesquisa, atividade voltada para solução de problemas e aquisição de novos conhecimentos é necessário estabelecer anteriormente o método científico a ser utilizado.

Para que um conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação. Ou, em outras palavras, determinar o método que possibilitou chegar a esse conhecimento (GIL, 2008, p. 8).

Andrade (2005, p. 122) descreve: "a pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos." Barros et al. (2007, p. 81) complementa: "que para realizar a pesquisa é necessário um ato dinâmico de questionamento, indagação e aprofundamento."

O método científico utilizado no presente trabalho foi o método dedutivo, pois partiu da coleta de dados com uma população de 32 (tinta e dois) bairros a 1 (uma) amostra estabelecida como o bairro de maior incidência em reclamações dos serviços de iluminação pública na cidade.

O método dedutivo, de acordo com a aceção clássica, é o método que parte do geral e, a seguir, desce ao particular. Parte de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica (GIL, 2008, p. 9).

De acordo com a pesquisa classifica-se quanto ao ponto de vista: **(a)** de sua natureza: pesquisa aplicada, por ter o objetivo de solucionar problemas; **(b)** da forma

de abordagem ao problema: quantitativa, por traduzir os número da coleta de dados em informações na estratificação; **(c)** dos objetivos: pesquisa exploratória, por ter sido realizado uma investigação no acervo da agência de atendimento da Companhia Elétrica da Bahia onde foi constatado o documento, “Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica – Resolução Normativa nº414/2010: Direitos e Deveres dos Consumidores e Distribuidoras”, que permitiu uma análise quanto ao procedimento a ser seguido no atendimento das solicitações, bem como os prazos.

Andrade (2005, p. 124) descreve: "A pesquisa exploratória, na maioria dos casos, constitui um trabalho preliminar ou preparatório para outro tipo de pesquisa".

Sendo assim, após análise das “Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica – Resolução Normativa n.414-2010: Direitos e Deveres dos Consumidores e Distribuidoras” e coleta de dados das reclamações solicitadas pelos municípios no ano de 2015 com a utilização da técnica de estratificação, foi possível constatar uma aproximação com a pesquisa descritiva.

Andrade (2005, p. 124) descreve: "Neste tipo de pesquisa descritiva, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados sem interferência do pesquisador".

No desenvolvimento do trabalho foi verificado também à aproximação com a pesquisa explicativa, justamente na aplicação das ferramentas da qualidade. Andrade (2005, p. 125) descreve que: "a pesquisa explicativa procura identificar seus fatores determinante, ou seja, suas causas."

Após destacar às possíveis causas raízes referentes ao aumento das reclamações sobre os serviços de iluminação pública e criar um plano de ações com evidências nos detalhamentos das ações e interpretação dos resultados alcançados, foi possível identificar e relacionar os procedimentos técnicos da pesquisa realizada como: pesquisa bibliográfica e pesquisa documental.

De acordo com Gil (2008, p. 51), a única diferença entre a pesquisa bibliográfica e documental é a localização das informações, pois a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente de livros, revistas, artigos científicos dos diversos autores de um determinado assunto e a pesquisa documental dos materiais que não foram tratados com análise específica e que podem ser moldados de acordo o objetivo da pesquisa.

Devido a coleta de dados ser realizada em uma única empresa foi possível evidenciar a aplicação de um estudo de caso. Sendo assim, sua limitação foi exclusiva a empresa estuda.

Estudo de caso é o circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essa como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, um órgão público, uma comunidade ou mesmo um país. Tem caráter de profundidade e detalhamento. (VERGARA, 2000, p. 49).

Para o estudo de caso foram convocados 6 (seis) colaboradores, Grupo de Melhoria, para o desenvolvimento dos trabalhos na aplicação das ferramentas da qualidade com meta de redução das reclamações dos serviços de iluminação pública estabelecida em 5% (cinco por cento) sobre o quantitativo total das reclamações do ano de 2015. Os trabalhos tiveram início em outubro do ano de 2015 com perspectiva de visualização dos resultados a partir de março do ano de 2016.

#### 4 APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE

O referido trabalho científico foi desenvolvido em uma empresa do setor público, Secretaria Municipal de Serviços Públicos, localizada na região metropolitana da Cidade de Salvador, Bahia. A cidade “X” é formada por 32 bairros e possui uma população total, conforme o censo do IBGE de 2010, de aproximadamente 118.047 habitantes; destes, 105.810 residem em área urbana e 12.237 residem em área rural.

Com o objetivo de reduzir as reclamações dos serviços de iluminação pública municipal foram utilizadas as ferramentas da qualidade: Fluxograma, *Brainstorming*, Matriz de Prioridade, Matriz de Esforço e Impacto e Plano de Ação no intuito de definir, medir, analisar a problemática para assegurar a qualidade e proporcionar a melhoria contínua do processo.

Na busca de informações sobre as reais causas do aumento das reclamações dos serviços de iluminação pública municipal, foi necessário aplicar a técnica, estratificação, que possibilitou uma análise dos dados coletados. A coleta dos dados foi realizada através de pesquisa nos livros de registros e ordens de serviços emitidas e arquivadas para conhecermos a profundidade do problema. Os dados foram estratificados por bairros permitindo identificar o “Bairro 6” como o bairro de maior incidência em reclamações, perfazendo 16% (dezesesseis por cento) do total de reclamações do município.

A estratificação consistiu em agrupar a coleta de dados por bairros juntamente com os seus quantitativos de reclamações mensais referente ao ano de 2015 através de pesquisa documental em livros de registros e nas ordens de serviços emitidas, autorizadas e devidamente arquivadas na sede da empresa em estudo.

Em análise da técnica aplicada, estratificação, com uma população de 32 bairros com seus respectivos quantitativos de reclamações e ao requisito estabelecido pela empresa em trabalhar a amostra de maior variável quantitativa discreta, foi possível verificar na Figura 10 que o “Bairro 6” obteve maior nível de incidência em reclamações dos serviços de iluminação pública registradas no ano de 2015, com 16% (dezesesseis por cento) perfazendo um quantitativo de 177 (cento e setenta e sete) reclamações. Com isto, a empresa “X” tem o problema definido para determinar e tratar suas possíveis causas.

Figura 10: Reclamações por bairro no ano de 2015

RECLAMAÇÕES BAIROS 2015													
Bairros	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15	TOTAL
BAIRRO 1	1	1	1	1	1	1	2	4	2	3	0	2	19
BAIRRO 2	1	1	2	1	1	3	2	4	2	4	1	2	24
BAIRRO 3	1	1	2	1	1	4	2	4	1	4	1	1	23
BAIRRO 4	1	1	2	4	1	4	2	4	3	1	4	2	29
BAIRRO 5	1	1	2	1	1	4	2	3	2	4	3	1	25
BAIRRO 6	12	10	18	15	15	22	18	20	13	9	17	8	177
BAIRRO 7	4	3	2	1	1	1	2	11	8	3	7	2	45
BAIRRO 8	3	2	3	1	1	4	2	1	4	2	4	1	28
BAIRRO 9	2	1	1	2	2	4	2	2	1	3	0	1	21
BAIRRO 10	1	1	2	2	1	4	3	3	1	3	1	2	24
BAIRRO 11	3	1	2	1	2	4	1	15	3	3	2	1	38
BAIRRO 12	2	2	1	1	2	1	2	6	4	1	1	1	24
BAIRRO 13	1	4	2	2	2	4	2	5	1	3	2	2	30
BAIRRO 14	2	1	1	2	2	4	2	1	4	3	1	2	25
BAIRRO 15	3	1	1	2	2	3	2	2	2	1	3	2	24
BAIRRO 16	2	1	3	1	1	1	1	1	4	1	2	3	21
BAIRRO 17	2	1	2	1	6	1	2	2	2	3	2	3	27
BAIRRO 18	5	1	1	2	3	2	2	2	7	5	6	3	39
BAIRRO 19	7	1	2	2	2	3	1	1	2	3	2	1	27
BAIRRO 20	2	1	2	2	2	4	2	5	4	3	1	4	32
BAIRRO 21	1	1	2	1	3	2	1	2	4	1	1	4	23
BAIRRO 22	2	1	2	2	3	4	2	3	2	3	1	4	29
BAIRRO 23	4	1	2	2	2	2	2	2	4	2	5	3	31
BAIRRO 24	2	1	1	1	2	3	1	1	1	1	6	3	23
BAIRRO 25	7	1	2	2	2	1	2	6	5	3	6	4	41
BAIRRO 26	2	2	2	2	1	4	2	3	1	1	14	6	40
BAIRRO 27	8	1	5	4	6	2	1	10	2	3	3	1	46
BAIRRO 28	2	4	2	2	2	3	3	5	4	3	2	4	36
BAIRRO 29	2	1	2	2	2	2	1	1	3	3	1	4	24
BAIRRO 30	1	4	2	2	1	2	1	5	1	3	4	2	28
BAIRRO 31	2	1	1	2	1	4	3	5	2	3	2	5	31
BAIRRO 32	1	4	2	1	3	3	3	1	4	3	1	5	31
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>58</b>	<b>77</b>	<b>68</b>	<b>77</b>	<b>110</b>	<b>76</b>	<b>140</b>	<b>103</b>	<b>91</b>	<b>106</b>	<b>89</b>	<b>1085</b>

Fonte: Próprio autor (2017)

Diante da análise realizada e da necessidade de relacionar as possíveis causas raízes do problema, segue a ferramenta da qualidade *Brainstorming*.

#### 4.1 *Brainstorming*

A ferramenta *Brainstorming* também conhecida como “Tempestade de Ideias” foi de suma importância para busca das possíveis causas raízes referentes ao aumento das reclamações nos serviços de iluminação pública do “Bairro 6” no ano de 2015.

**Figura 11: Brainstorming**

<b>BRAINSTORMING</b>
<b>Data:</b> outubro/2015
<b>Local:</b> setor de iluminação pública
<b>Quantidade de pessoas envolvidas:</b> 06 (seis)
<b>Responsável:</b> Helicleides Arraes
<b>Problema:</b> aumento das reclamações sobre iluminação pública no "Bairro 6"
<p><b>Causas possíveis do problema:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta de manutenção preventiva dos veículos;</li> <li>2. Falta de veículos tipo concha para braços longos;</li> <li>3. Falta de qualidade do material - lâmpada;</li> <li>4. Falta de planejamento das ordens de serviços;</li> <li>5. Falta de software ou ferramenta que possibilite a emissão das ordens de serviços;</li> <li>6. Falta de identificação alfa numérica em alguns postes de iluminação pública;</li> <li>7. Falta de material no momento operacional;</li> <li>8. Chuvas em determinado período do ano;</li> <li>9. Falta de dados estatísticos das reclamações por bairros.</li> </ol>

Fonte: Próprio autor (2017)

Para a aplicação da ferramenta *Brainstorming*, Figura 11, foi necessário buscar um ambiente externo para reunir os participantes com o objetivo de evitar as interrupções e proporcionar motivação aos colaboradores na formulação de novas ideias.

O cenário foi composto por 6 (seis) colaboradores "Grupo de Melhorias" que foram orientados sobre o objetivo, utilização e benefícios da ferramenta. As etapas abordadas na reunião foram a apresentação do problema; a coleta das ideias; a eliminação das ideias em duplicidades e classificação.

A sessão decorreu com postura ética na presença do facilitador auxiliar e no tempo limite para execução da dinâmica em grupo. O líder exerceu a função de incentivar à participação do grupo na criação de ideias de ações favoráveis evitando críticas entre os envolvidos.

Após análise da ferramenta, *Brainstorming*, foi possível determinar as possíveis causas raízes a serem trabalhadas para atender a meta de redução estabelecida pela "Grupo de Melhorias" em 5% (cinco por cento) com base no total das reclamações referente ao ano de 2015.

Por ser uma empresa que apresenta uma dinâmica de trabalho intensa acaba por impulsionar o "Grupo de Melhoria" a ter um melhor gerenciamento do tempo nas

tomadas de decisões. Sendo assim, foram aplicadas as ferramentas de Matriz de Prioridade que serviu de base para construção da Matriz de Esforço e Impacto.

#### 4.2 Matriz de Prioridade x Matriz de Esforço e Impacto

Para aplicação da ferramenta "Matriz de Esforço e Impacto" foi de grande relevância aplicar inicialmente a "Matriz de Prioridade", Figura 12, no intuito de evitar as influências externas e minimizar o tempo nas tomadas de decisões do "Grupo de Melhoria" com relação a seleção das ações prioritárias a serem desenvolvidas para melhoria do processo. Ambas ferramentas desempenham um papel fundamental na etapa de análise de priorização de soluções das possíveis causas raízes.

Figura 12: Matriz de prioridade

MATRIZ DE PRIORIDADE							
* LEGENDA PARA CORRELAÇÃO  <b>Os critérios são:</b> 0: Não há correlação 1: Baixa correlação 3: Média correlação 7 à 9: Forte correlação		Critérios para seleção	Produtividade	Aderência	Custos	Retrabalho	TOTAL
			Grau de importância dos critérios (4 a 9)				
Potenciais projetos (possíveis causas)		* CLASSIFICAÇÃO DA CORRELAÇÃO	9	8	6	4	
X1	Falta de manutenção preventiva dos veículos		8	3	1	1	106
X2	Falta de veículos tipo concha para braços longos		7	3	3	7	133
X3	Falta de qualidade do material lâmpada		1	1	7	1	63
X4	Falta de planejamento das ordens de serviços		9	7	7	9	215
X5	Falta de software ou ferramenta que possibilite a emissão das ordens de serviços		7	8	3	7	173
X6	Falta de identificação alfa numérica em alguns postes de iluminação pública		3	1	3	3	65
X7	Falta de material no momento operacional		8	8	3	7	182
X8	Chuvas em determinado período do ano		9	9	1	1	163
X9	Falta de dados estatísticos das reclamações por bairro		9	9	9	9	243

Fonte: Adaptação – Werkema (2004) e Seta Desenvolvimento Gerencial, treinamento Lean Seis Sigma Yellow Belt (2016)

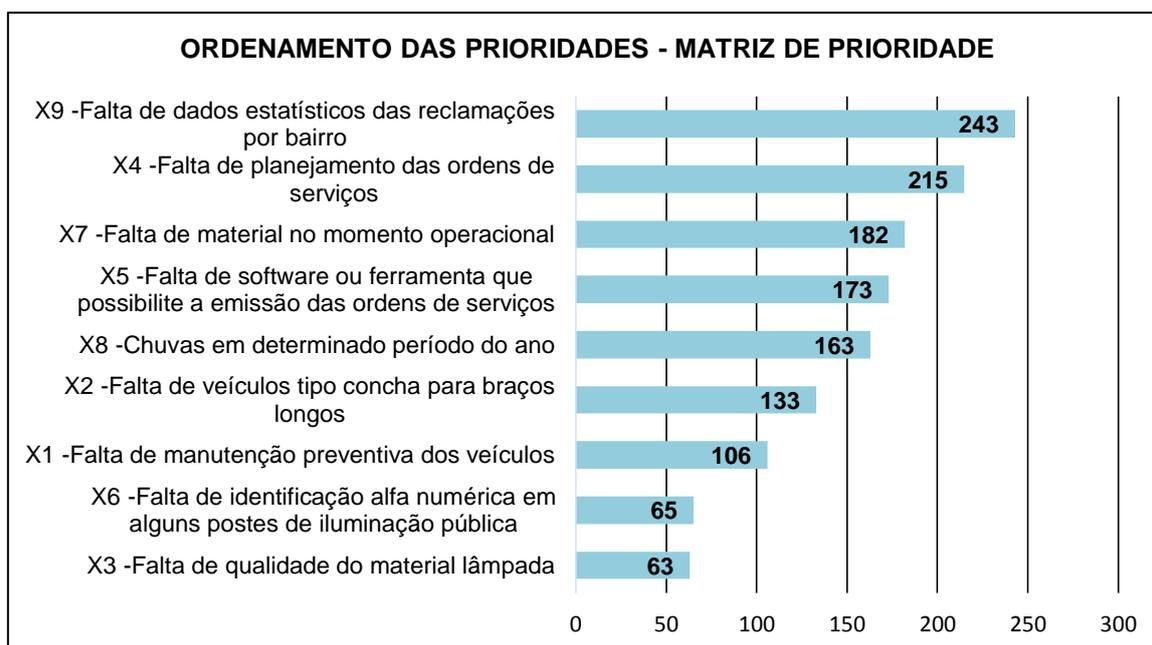
Com base nas possíveis causas raízes definidas no *Brainstorming* foi utilizada a ferramenta "Matriz de Prioridade" adaptada através da "Matriz para Seleção de Projetos Seis Sigma" adepta do "Método *Six Sigma*" com o objetivo de realizar uma análise estatística mais detalhada e dinâmica sobre o assunto em estudo.

Para construção da “Matriz de Prioridade” o “Grupo de Melhoria” definiu os critérios para seleção quanto ao grau de importância (4= baixa importância à 9= alta importância) e quanto ao grau de correlação (0= não há correlação; 1= baixa correlação; 3= média correlação; 7 à 9 = forte correlação) e classificou as possíveis causas raízes quanto aos critérios definidos para seleção.

Para os achados da coluna “TOTAL” da “Matriz de Prioridade” foi necessário multiplicar os valores do grau de correlação com os valores do grau de importância, somando posteriormente todos os valores encontrados em cada linha correspondente às possíveis causas raízes.

Sendo assim, foi possível analisar na Figura 13 a seguir que quanto maior for o valor da coluna total, maior será a prioridade para solução e obtenção dos resultados favoráveis.

**Figura 13: Ordem das prioridades - Matriz de prioridade**



Fonte: Próprio autor (2017)

Diante dos resultados encontrados com a utilização da “Matriz de Priorização”, o “Grupo de Melhoria” enfatizou sobre a importância de realizar análise das possíveis causas raízes de acordo com o seu esforço para realização das ações e dos impactos que serão visualizados na organização. Sendo assim, tornou-se necessário à aplicação da “Matriz de Esforço e Impacto” Figura 14 a seguir:

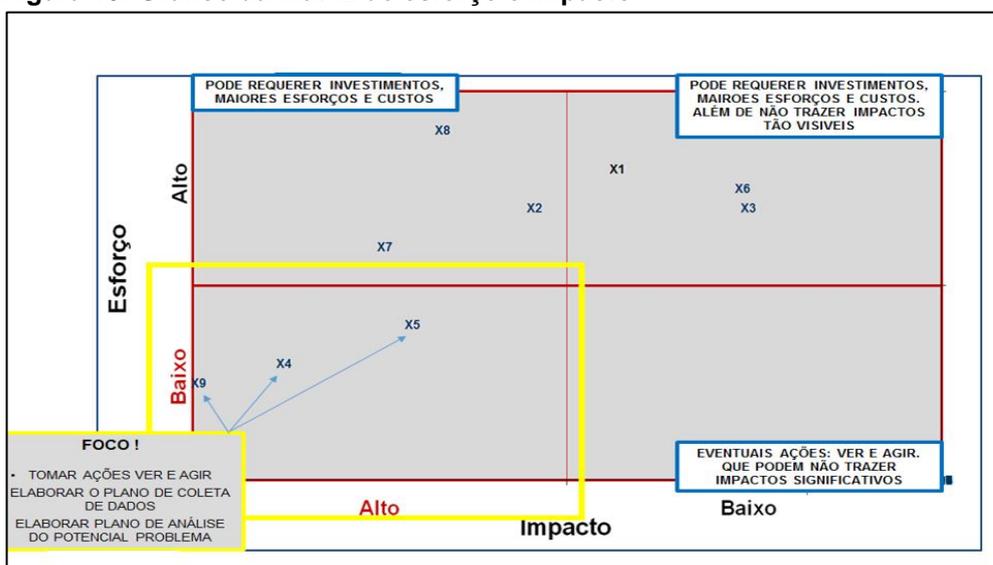
Figura 14: Matriz de esforço e impacto

Matriz de Esforço e Impacto					
Item	Causas Possíveis do Problema	Impacto X	Esforço Y		Teste (Função SE)
X1	Falta de manutenção preventiva veiculos	106	8	alto	43
X2	Falta de veículo tipo concha para braços longos	133	7	alto	54
X3	Falta de qualidade do material - Lâmpada	63	7	alto	26
X4	Falta de planejamento das ordens de serviços	215	3	baixo	88
X5	Falta de software ou ferramenta que possibilite a emissão das ordens de serviços	173	4	baixo	71
X6	Falta de identificação alfa numerica em alguns postes de iluminação pública (apagada)	65	7,5	alto	27
X7	Falta de Material no momento operacional	182	6	alto	74
X8	chuvas em determinado periodo de agosto	163	9	alto	67
X9	Falta de dados estatísticos de reclamações por bairros	243	2,5	baixo	99
<b>Máximo divisor</b>		<b>245</b>			

Fonte: Adaptação – Seta Desenvolvimento Gerencial, treinamento Lean Seis Sigma Yellow Belt (2016)

No “Gráfico da Matriz Esforço e Impacto”, Figura 15, é possível verificar o comportamento das causas possíveis para serem atacadas e controladas. Possibilitando ainda, uma avaliação para cada entrada com relação às tomadas de ações para reduzir o aumento das reclamações dos serviços de iluminação pública no “Bairro 6”.

Figura 15: Gráfico da matriz de esforço e impacto



Fonte: Adaptação – Hors et al. (2012) e Seta Desenvolvimento Gerencial, treinamento Lean Seis Sigma Yellow Belt (2016)

A aplicação da ferramenta partiu da classificação das “causas possíveis” do problema quanto ao esforço para eliminar ou minimizar às causas (baixo ou alto). Seguindo posteriormente com o estabelecimento dos valores para o critério de esforço (baixo - 1 à 4) e (alto-6 à 9). Sendo assim, foi possível verificar que no:

- Quadrante (baixo impacto e alto esforço) foram verificadas as causas vitais (X1, X3 e X6) que representaram benefícios alto e esforços alto. Não agregando grande valores ao processo de melhoria.
- Quadrante (baixo impacto e baixo esforço) não foram identificadas as causas vitais que representassem benefícios baixo e esforços baixo.
- Quadrante (alto impacto e alto esforço) foram verificadas as causas vitais (X2, X7 e X8) com benefícios alto e esforços alto. Agregando valores, porém não atende aos requisitos estabelecidos pelo “Grupo de Melhoria” e a atual situação financeira da Organização.
- Quadrante (alto impacto e baixo esforço) foram identificadas as causas vitais (X4, X5 e X9) como benefícios alto e esforços baixo. Com isto, foram priorizados por demandarem menor esforço com exposições imediatas em plano de ação.

Diante da indisponibilidade de recursos financeiros para investir nas ações para eliminação das causas vitais no processo, o “Grupo de Melhoria” estabeleceu atender às causas vitais de alto impacto e baixo esforço.

A partir das aplicações de ambas as ferramentas foi possível definir as causas a serem trabalhadas em plano de ação para obter resultados satisfatórios.

### **4.3 Plano de Ação**

Após identificação das causas foi aplicado o “Plano de Ação” com a utilização das técnicas “5W2H” que consistiu em uma lista de atividades a serem executadas para atingir o objetivo proposto, redução das reclamações nos serviços de iluminação pública municipal. Na Figura 16 a seguir, é possível evidenciar a ferramenta “Plano de Ação” e o detalhamento das ações desenvolvidas.

Figura 16: Plano de ação

Data de atualização: 7/10/2015  
 Área: administrativa/operacional  
 Responsável: Helicleides O. Rios  
 Folha: 01/01

5W2H - PLANO DE AÇÃO									
OBJETIVO: diminuir as reclamações dos serviços de iluminação pública do "Bairro 6" com relação a meta de redução de 5% referente ao total das reclamações do município no ano de 2015.									
Xs Potencial	Descrição	5W					2H		Obs.
		What ?	Why ?	Who?	Where?	When?	How?	How much	
		O que?	Por que?	Quem?	Onde?	Quando?	Como?	Quanto?	
x4	Falta de planejamento das ordens de serviços	Elaboração do fluxograma das atividades	Defenir o estado atual do fluxo de tarefas e entender se estão de acordo com o objetivo da organização. Para em seguida estruturar o planejamento estratégico no atendimento da iluminação pública	Helicleides	sede administrativa /operacional	outubro-15	1 Reunião com gestor geral para informar a importância do fluxograma na organização; 2. inspecionar as atividades passo à passo; 3. relacionar e sequenciar; 4. Identificar as entradas, processamentos e saídas; 5. utilizar a ferramenta SmartArt do software Word com aplicação das simbologias correspondentes.	R\$ -	
		Determinar prazo para atendimento das ordens de serviços	Para atender a Normativa nº414/2010 da ANNEL e Garantir o Direito e Deveres do consumidores. Além de estabelecer prazo mínimo de atendimento.	Helicleides	sede administrativa /operacional	outubro-15	1. Reunião para informar a necessidade de determinar o prazo de atendimento dos serviços; 2. levar ao conhecimento sobre a Resolução Normativa nº414/2010 da ANNEL; 3. realizar procedimento com base na normativa e situação atual; 4. solicitar aditivo contratual para inserção de informações.	R\$ -	Não houve necessidade de aditamento contratual e sim ofício.
x5	Falta de software ou ferramenta para emissão da ordem de serviço	Adaptar o banco de dados do access para emissão ordem de serviços	controle, padronização e segurança dos dados necessários para execução do serviço e resposta ao solicitante	Helicleides	sede administrativa /operacional	novembro-15	1. Determinar conteúdo do formulário com timbre utilizando o banco de dados do access, com opção de numeração ordenada da ordem de serviço e campo para atesto do fiscal da pasta 2. conscientização do feed back dos serviços solicitados a base call center; 3. treinar envolvidos.	R\$ -	adaptação com a ferramenta do windows (access)
x9	Falta de dados estatísticos	Levantamento mensal do quantitativo	Para controle e identificação dos atendimentos por bairro no intuito de intensificação e melhorar os serviços prestados	Helicleides	sede administrativa /operacional	novembro-15	1. levantamento dos registros físicos das reclamações; 2. distribuição do quantitativo por bairro; 3. utilização de planilha eletrônica excel; 4. identificação e classificar os bairros com relação ao índice de chamados; 5. demonstrar graficamente para acompanhar o comportamento das ocorrências.	R\$ -	

Fonte: Próprio autor (2017)

Diante das informações e conhecimento sobre o processo foram realizadas as ações: elaboração do fluxograma atual e futuro com modificações de melhorias, procedimento de instruções de trabalho, adaptação de ferramenta para emissão das ordens de serviços, levantamento dos dados estatísticos das reclamações por bairros e por fim, treinamentos em grupo com avaliações individuais dos envolvidos.

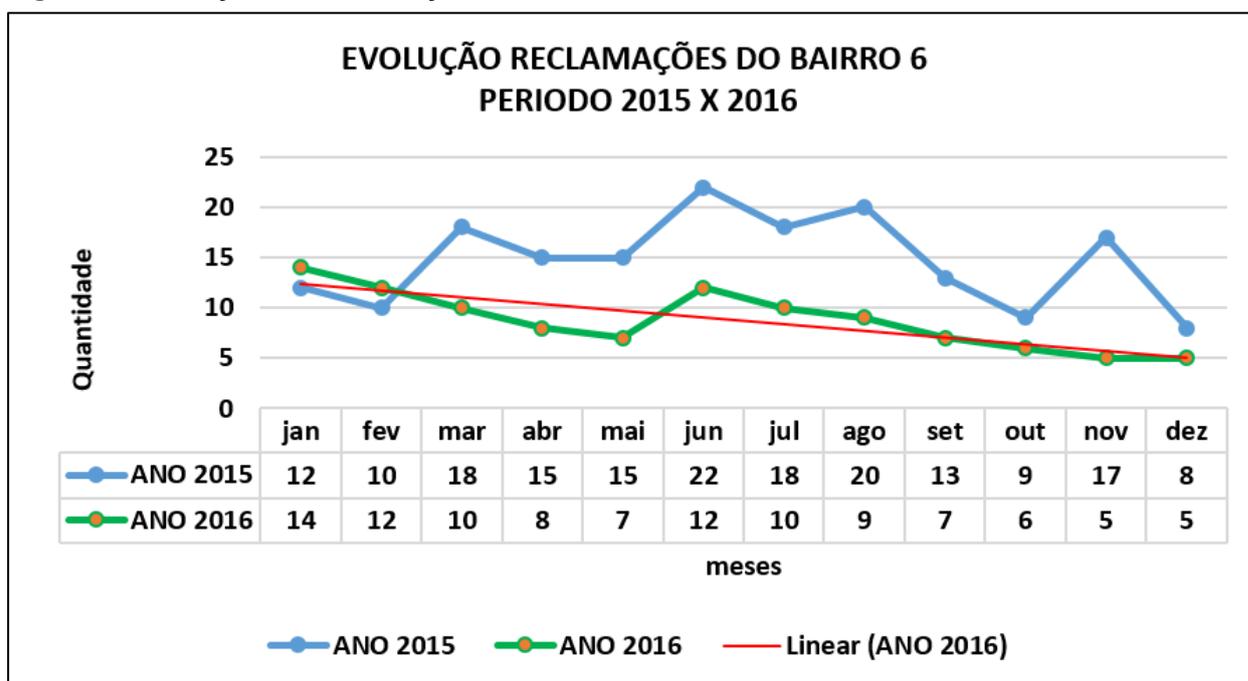
Os detalhamentos das ações do plano de ação poderão ser evidenciados no apêndice do referido trabalho científico.

## 5 ANÁLISE DE DADOS

A meta proposta para redução das reclamações nos serviços de iluminação pública municipal do “Bairro 6” foi estabelecida pelo “Grupo de Melhoria” em 5% (cinco por cento) correspondente ao quantitativo de 54 (cinquenta e quatro) reclamações com base no ano de 2015. Tendo suas atividades iniciadas em outubro de 2015 com visão perspectiva de resultados a partir do mês de março do ano de 2016.

Após aplicação das ferramentas da qualidade, foi possível evidenciar que os resultados foram satisfatórios e superaram às expectativas, conforme histórico de evolução abaixo:

Figura 17: Evolução das reclamações entre os anos de 2015 à 2016 do "Bairro 6"



Fonte: Próprio autor (2017)

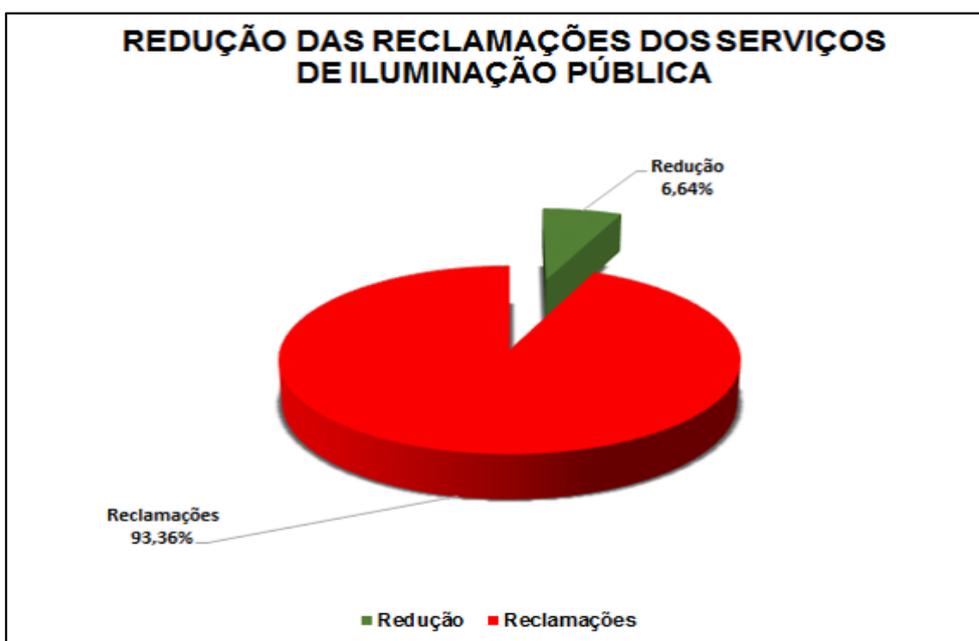
Na Figura 17, apresenta as medidas descritivas referentes as variáveis das reclamações dos serviços de iluminação pública municipal do “Bairro 6” que possibilitou a verificação do declínio das reclamações de janeiro a maio de 2016 em 7 reclamações entre os meses. Sendo que no mês de junho a julho do ano de 2016 apresentou um acréscimo devido a variável tempo (chuvas no período). Mas foi

possível identificar uma redução gradativa entre os meses de agosto a outubro do ano de 2016. Mantendo-se estável entre os meses de novembro a dezembro de 2016.

Comparado aos resultados do ano de 2015 quanto aos meses críticos em reclamações é possível observar que nos meses de junho de 2015 com 22 reclamações proporcionando uma redução de 12 reclamações no ano de 2016; no mês de julho de 2015 com 18 reclamações, com redução em 8 reclamações no ano de 2016 e agosto de 2015 com 20 reclamações, com redução de 11 reclamações em 2016.

Com base no valor total das reclamações no ano de 2015 e ao bairro de maior incidência em reclamações no município foi possível visualizar uma redução em 72 reclamações, perfazendo 6,64% no “bairro 6”. Sendo assim, foi evidenciado que a redução das reclamações no “bairro 6” superou a meta de 5% correspondente a redução em 54 reclamações.

**Figura 18: Gráfico da redução das reclamações no "Bairro 6"**



Fonte: Próprio autor (2017)

Na Figura 18, observa-se que a redução de 72 (setenta e duas) reclamações entre os anos de 2015 e 2016 no “Bairro 6”, consistiu no valor total das reclamações do “Bairro 6” no ano de 2015 subtraído pelo valor total das reclamações do mesmo bairro no ano de 2016. Perfazendo assim, um percentual de 6,64% (seis vírgula sessenta e quatro por cento) que foi originado através da divisão entre a redução das

reclamações marcada em 72 (setenta e duas) pelo quantitativo total das reclamações no ano de 2015 multiplicado posteriormente por 100% (cem por cento).

## **6 CONCLUSÃO**

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como as ferramentas da qualidade podem contribuir na melhoria do processo de serviços, causando um impacto positivo na redução do número de reclamações de munícipes atendidos pelo serviço de iluminação pública.

Com as aplicações das ferramentas foi possível desenvolver o fluxograma atual e futuro das atividades. Seguindo posteriormente, com as análises dos dados quantitativos, seleção e priorização das possíveis causas raízes e identificação das causas para tratamento em plano de ação.

A relação de compromisso e confiança dos colaboradores internos e externo na aplicação das ferramentas da qualidade contribuíram de maneira direta para o desenvolvimento dos trabalhos no alcance dos objetivos propostos. Proporcionando a quebra de paradigmas na administração pública e credibilidade dos munícipes devido às evidências dos serviços realizados com qualidade.

Nesse sentido, pode-se afirmar que: a integração entre os colaboradores e empresa criou um espaço para exposições de ideias favoráveis ao processo; a motivação do grupo e o conhecimento das atividades agregadas ao processo propiciou um planejamento das ordens de serviços mais efetivo e determinação dos prazos factíveis para execução das solicitações dos munícipes e que a adaptação da ferramenta, Microsoft – Access, para emissão das ordens de serviços contribuiu para o levantamento dos dados estatísticos no intuito de medir e analisar a evolução das reclamações sobre iluminação pública municipal.

Em relação ao sucesso do trabalho, é possível evidenciar a partir dos resultados obtidos e sua superação de acordo as metas preestabelecidas. Apesar de não dispor de recursos financeiros para efetivação das ações o projeto surpreendeu as expectativas do “Grupo de Melhorias” e da organização, pois foi determinada uma meta de 5% (cinco por cento) na redução das reclamações dos serviços de iluminação pública no “Bairro 6” com a conquista de 6,64% (seis vírgula sessenta e quatro por cento) com relação as reclamações registradas do ano de 2015.

Para garantir o sucesso do presente estudo foi necessário manter e fortalecer, treinar e buscar profissionais técnicos e capacitados; desenvolver multiplicadores com responsabilidades de manter a integridade das aplicações das ferramentas da qualidade. Levando assim, aos novos gestores a informação da necessidade e da importância da continuidade de aplicações das “Ferramentas da Qualidade” nos serviços de iluminação pública juntamente com os resultados favoráveis após as suas aplicações e evidências. Mantendo uma comunicação mais próxima à comunidade nos retornos dos serviços ora executados.

Entretanto, vale ressaltar que o presente trabalho contribuirá para melhoria contínua do processo dos serviços de iluminação pública municipal. Além de proporcionar inquietação aos novos percursos do conhecimento, estudantes e profissionais da área, para a construção de novos conceitos nas implementações de ações favoráveis à sociedade.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa nº 414/2010**: direitos e deveres dos consumidores e distribuidores. Brasília: Instituto Abradee da Energia, 2015. 70 p.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução a Metodologia do Trabalho Científico**: Elaboração de trabalho na graduação. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 122-125 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024. Informação e documentação**: Numeração progressiva das seções de um documento escrito. Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2012. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ISO 10002. Gestão da Qualidade**: Satisfação do cliente – Diretrizes para o tratamento de Reclamações nas Organizações. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520. Informação e documentação**: Citação em documentos. Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2002. 7 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 12225. Informação e documentação**: Lombada. Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004. 3 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 14724. Informação e documentação**: Trabalhos acadêmicos. Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011. 11 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 15287. Informação e documentação**: Projeto de pesquisa. Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011. 8 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 5892. Norma para datar**. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1989. 2 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 6021. Informação e documentação**: Publicação periódica técnica e/ou científica. Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2015. 5 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 6023. Informação e documentação**: Referências - Elaboração. 2002. ed. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2002. 24 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 6027. Informação e documentação**: Sumário. Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2012. 3 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 6028. Informação e documentação:** Resumo. Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2003. 2 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 6034. Informação e documentação:** Índice. Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004. 4 p.

BAGGIO, Adelar Francisco et al. **Planejamento Organizacional**. 1. ed. Rio Grande do Sul: Unijuí, 2010. 107 e 122 p. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/162/Planejamento%20organizacional.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

BARBOSA, Emerson Rodrigues et al. Planejamento Estratégico Organizacional: Curso de Ciências Contábeis - UFSM. **Revista Eletrônica de Contabilidade**. Rio Grande do Sul, v. 1. dezembro, 2004. 112 p. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/contabilidade/article/view/107/3735>>. Acesso em: 10 Nov. 2016.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira et al. **Fundamentos de Metodologia Científica**: Livro eletrônico. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 03 e 81 p. Disponível em: <<http://faciip.bv3.digitalpages.com.br/users/publications>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

BARROS, Elsimar et al. **Ferramenta da Qualidade**: Livro Eletrônico. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. 56 p. Disponível em: <<http://faciip.bv3.digitalpages.com.br/users/publications>>. Acesso em: 10 Nov. 2016.

BEHR, Ariel et al. Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. **SciELO**. Brasília, 2008. 34 p. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v37n2/a03v37n2.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2016.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**. CAPÍTULO IV: Dos Municípios. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm)>. Acesso em: 6 jun.2017.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade Total**: Padronização de empresas. 2. ed. Minas Gerais: Falconi, 2014. 33 p.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração Geral e Pública**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 96 p.

CHIAVENATO, Idalberto et al. **Planejamento Estratégico**: Fundamentos e Aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 41 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=35awp0MOJ4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=miss%C3%A3o+estrategica&ots=6p9rDgRj4c&sig=aiNeb5OIRD4lhJ8l3yiYAZiRNb4#v=onepage&q=miss%C3%A3o%20estrategica&f=false>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Produção**: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 36 p.

\_\_\_\_\_. **Introdução a Teoria Geral da Administração**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 35 p.

COLLELA, Fernando. A Matriz Impacto x Esforço. **Sociedade Brasileira de Coaching**. 2013. Disponível em: <<https://www.sbcoaching.com.br/blog/colaboradores/matriz-impacto-x-esforco/>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

CORREA, Sonia Maria Barros Barbosa. **Probabilidade e Estatística**. 2. ed. Belo Horizonte: PUC Minas Virtual, 2003. Disponível em: <[http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/LIVROS/LIVROS/livro\\_probabilidade\\_estatistica\\_2a\\_ed.pdf](http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/LIVROS/LIVROS/livro_probabilidade_estatistica_2a_ed.pdf)>. Acesso em: 14 Fev. 2017.

COSTA, Antônio Fernando Branco et al. **Controle Estatístico de Qualidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 15 p.

DINIZ, Marcelo Gabriel. **Desmistificando o controle estatístico de processo estratégico**. 1. ed. São Paulo: Artliber, 2012. 65,66 e 68 p.

ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Etapas do planejamento estratégico**: Módulo 4. Brasília: ENAP - Escola Nacional de Administração Pública, 2014. 11 p. Disponível em: <[http://repositorio.enap.gov.br/bitstream/handle/1/1123/M%C3%B3dulo\\_4.pdf?sequence=1](http://repositorio.enap.gov.br/bitstream/handle/1/1123/M%C3%B3dulo_4.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 10 Nov. 2016.

FITZSIMMONS, James A et al. **Administração de serviços**: operações, estratégia e tecnologia e informações. 7. ed. Porto Alegre: AMGH Ltda, 2014. 05 p.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 8, 9, 51 p.

GOZZI, Marcelo Pupim. **Gestão da qualidade em bens e serviços**: Livro eletrônico. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. (Coleção Bibliografia Universitária Pearson). Disponível em: <<http://faciip.bv3.digitalpages.com.br/users/publications>>. Acesso em: 10 Nov. 2016.

HORS, Cora et al. Aplicação das ferramentas de gestão empresarial Lean Seis Sigma e PMBOK no desenvolvimento de um programa de gestão da pesquisa científica. **SciELO**. 2012. 484 p. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/eins/v10n4/pt\\_v10n4a15.pdf](http://www.scielo.br/pdf/eins/v10n4/pt_v10n4a15.pdf)>. Acesso em: 10 Nov. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Normas de apresentação tabular/Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

KOTLER, Philip et al. **Princípios de Marketing**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 23, 204 e 455 p.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**: análise, planejamento, implantação e controle. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1992. 63 p.

\_\_\_\_\_. **Administração de Marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2000. 29 p.

LINS, Bernardo F. E. Ferramentas básicas da qualidade. **Ibict**. Brasília, v. 22. out, 1993. 65 p. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/502>>. Acesso em: 24 nov. 2016.

LUZ, Rogério dos Santos Oliveira et al. **Coordenação de Inovação Tecnológica**: Sistemas de Gestão da Qualidade. São Paulo, Campinas: Centro de Tecnologia da Informação, 2012. 5 p. Disponível em: <<http://www.nitmantiqueira.org.br/portal/images/pdf/documentacao/cit-orientacoes-sistema-gestao-qualidade.pdf>>. Acesso em: 21 Nov. 2016.

MARCONI, Marina Andrade et al. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

\_\_\_\_\_. **Metodologia do Trabalho Científico**: procedimento básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

MARCUS VINICIUS, Rodrigues et al. **Qualidade e acreditação em saúde**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2011. 18 p. (Gestão em Saúde) Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=Rx6HCgAAQBAJ&pg=PT50&dq=ferramentas+da+qualidade,+fluxograma&hl=pt-R&sa=X&ved=0ahUKEwiQ9JGrprnUAhXEi5AKHaYBAk0Q6AEIQDAF#v=onepage&q=ferramentas%20da%20qualidade%2C%20fluxograma&f=false>>. Acesso em: 19 Jun. 2017.

MARIANI, Celso Antônio. Método PDCA e ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos industriais: Estudo de caso. **RAI - Revista de Administração**. São Paulo, v. 2, 2005. 113 e 115 p. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79051>>. Acesso em: 24 Nov. 2016.

MATOS, F.G et al. **Visão e ação estratégia**. São Paulo: Makron Books, 1999.

MENDONÇA, Gismália Marcelino. **Manual de normalização para apresentação de trabalhos acadêmicos**. 2. ed. Salvador: UNIFACS, 2011.

MORETTIN, Luiz Gonzaga. **Estatística básica**: probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

NOGUEIRA, Cleber Suckow. **Planejamento Estratégico**: Livro eletrônico. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. 8 p. Disponível em: <<http://faciip.bv3.digitalpages.com.br/users/publications>>. Acesso em: 10 Nov. 2016.

NORMA REGULAMENTADORA 10. **NR 10. Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidades**: Portaria Ministro de Estado do Trabalho e Emprego nº598, 2004.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento Estratégico**: conceitos, metodologias, práticas. 22. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 47 p.

PEINADO, Jurandir et al. **Administração da produção**: operações industriais e de serviços. Curitiba: Unicenp, 2007. Disponível em: <<http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/livro2folhas.pdf>>. Acesso em: 10 Nov. 2016.

PORTAL ADMINISTRAÇÃO. Ciclo PDCA: conceito e aplicação (Guia Geral). **Portal Administração**. Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/08/ciclo-pdca-conceito-e-aplicacao.html>>. Acesso em: 19 Jun. 2017.

ROBLES JR, Antônio. **Custos da qualidade**: aspectos econômicos da gestão da qualidade e da gestão ambiental. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 15 p.

ROBLES JR, Antônio et al. **Gestão da qualidade e do meio ambiente**: enfoque econômico, financeiro e patrimonial. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 09,33,34,36 e 37 p.

RODRIGUES, Marcus Vinícius Carvalho. **Entendo, aprendendo, desenvolvendo qualidade para seis sigma**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

ROSITO, Luciano Hoas. Desenvolvimento da iluminação pública no Brasil: as origens da iluminação pública no Brasil. **O Setor Elétrico**. São Paulo. março, 2009. 30-33 p. Disponível em: <[http://www.osetoreletrico.com.br/web/documentos/fasciculos/ed38\\_desenvolvimento\\_da\\_iluminacao\\_publica\\_no\\_brasil.pdf](http://www.osetoreletrico.com.br/web/documentos/fasciculos/ed38_desenvolvimento_da_iluminacao_publica_no_brasil.pdf)>. Acesso em: 9 Mar. 2017.

SANTOS, Graziela et al. Planejamento estratégico da produção. **Revista FAEF**. São Paulo, 2007. 1 p. Editora: FAET, nº12. Disponível em: <[faef.revista.inf.br](http://faef.revista.inf.br)>. Acesso em: 13 nov. 2016.

SEBRAE. **Manual de ferramentas da qualidade**. São Paulo, 2005. 3 p. Disponível em: <[www.dequi.eel.usp.br/~barcza/FerramentasDaQualidadeSEBRE.pdf](http://www.dequi.eel.usp.br/~barcza/FerramentasDaQualidadeSEBRE.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. **Meta SMART**: planejamento estratégico. São Paulo, 2015. Disponível em: <[https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RJ/Menu%20Institucional/Orienta%C3%A7%C3%A3o\\_Planejamento%20estrat%C3%A9gico.pdf](https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RJ/Menu%20Institucional/Orienta%C3%A7%C3%A3o_Planejamento%20estrat%C3%A9gico.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2016.

SELENE, Robson et al. **As ferramentas essenciais da qualidade**. Curitiba: InterSaberes, 2012. 56 e 67 p. Disponível em: <<http://faciip.bv3.digitalpages.com.br/users/publications>>. Acesso em: 10 Nov. 2016.

SETA DESENVOLVIMENTO GERENCIAL. **Treinamento: Lean Seis Sigma - Yellow Belt**. Salvador, 2016.

SLACK, Nigel. **Administração de Produtos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 77 e 61 p.

TIGRE, Paulo Basto. **Gestão de inovação: a economia da tecnologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 3 p. Disponível em: <<http://faciip.bv3.digitalpages.com.br/users/publications>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

TOLEDO, José Carlos de. Visão geral dos métodos para análise e melhoria da qualidade. **RAI - Revista de Administração**. São Paulo, v. 2, 2005. Disponível em: <<http://www.gepeq.dep.ufscar.br/arquivos/Apostila%20Ger%20de%20Processos-09092008.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2016.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 49 p.

VERGUEIRO, Waldomiro. **Qualidade de Serviços: técnicas dos 5 porques**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 52 p. Disponível em: <[www.voitto.com.br/ebook/tecnica\\_dos\\_05\\_porques\\_para\\_solucacao\\_de\\_problemas.pdf](http://www.voitto.com.br/ebook/tecnica_dos_05_porques_para_solucacao_de_problemas.pdf)>. Acesso em: 10 Nov. 2016.

VICENTINO, Cláudio et al. **História Geral e do Brasil**. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2010.

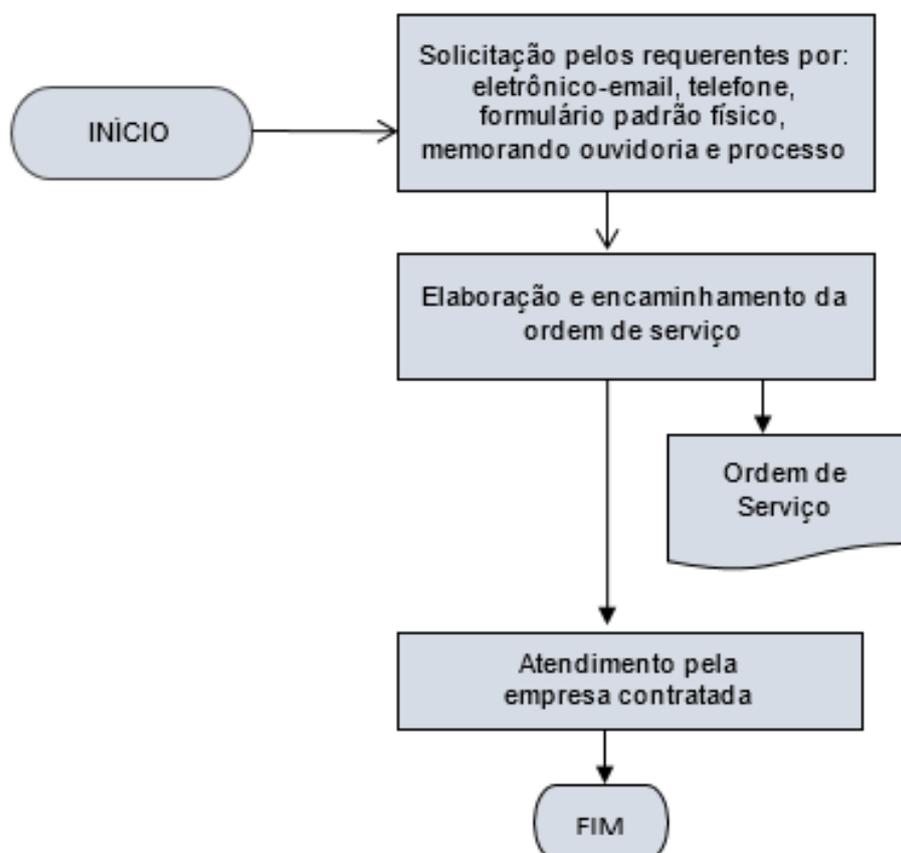
VIEIRA FILHO, Geraldo. **Gestão da Qualidade Total: uma abordagem prática**. 4. ed. São Paulo: Alínea, 2012. 8,9,24,59,130 p.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Ferramentas Estatísticas Básicas do Lean Seis Sigma Integradas ao PDCA e DMAIC**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2014.

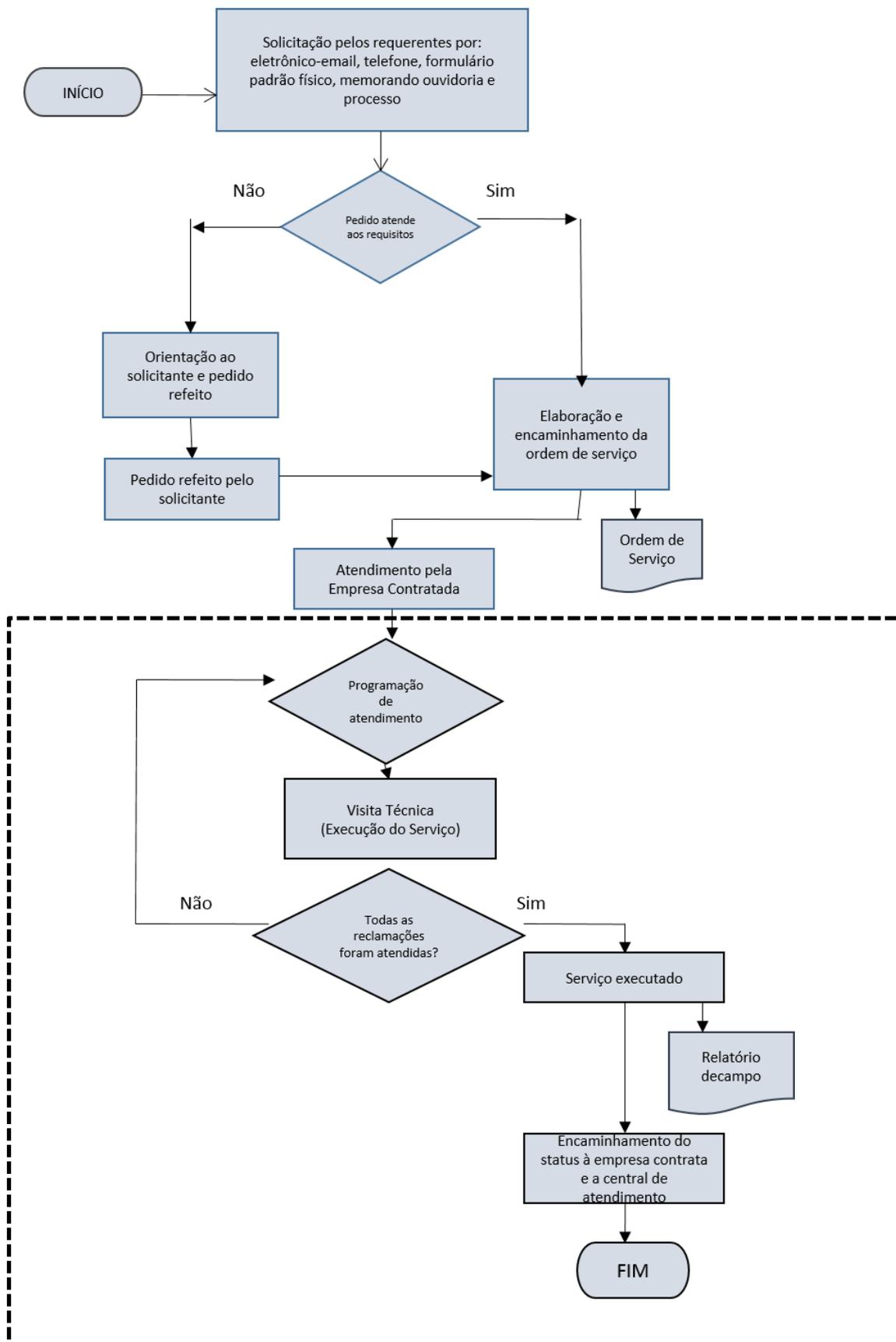
WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Criando a Cultura Seis Sigma**. 2. ed. Minas Gerais: Werkema, 2004. 253 p.

\_\_\_\_\_. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento e processos**. 1. ed. Minas Gerais: Werkema, 2006. 9,10 e 13 p.

## APÊNDICE A – FLUXOGRAMA ATUAL



## APÊNDICE B – FLUXOGRAMA FUTURO



## APÊNDICE C – INSTRUÇÃO DE TRABALHO

**Data:**02/2016

**Revisão:**00

**Páginas:**03

### REGISTRO DAS RECLAMAÇÕES NOS SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL

#### **1 INTRODUÇÃO**

O serviço da iluminação pública é caracterizado como manutenção corretiva. Sendo solucionadas à medida que são solicitadas pelos munícipes através do 0800, ofícios e memorandos com registro inicial no setor de protocolo na sede da prefeitura.

#### **2 OBJETIVO**

Definir a sistemática correta dos registros das reclamações nos serviços de iluminação pública municipal. Afim de detectar anomalias e proceder ações corretivas e de melhorias no processo.

#### **3 ALCANCE**

Esta instrução de trabalho aplica-se aos operadores da central telefônica, setor de protocolo geral, equipe de planejamento e técnicos da área de manutenção de iluminação pública municipal.

#### **4 REFERÊNCIAS**

- Resolução Normativa nº414/2010 - Direitos e Deveres dos Consumidores e Distribuidoras;
- ABNT ISO 10002 - Gestão da Qualidade (Satisfação do Cliente - Diretrizes para o tratamento de Reclamações nas Organizações;
- A Norma Regulamentadora (NR10) - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidades;
- Contrato – 001/2014 - Prestação de Serviços de iluminação pública com materiais elétricos.

## **5 RESPONSABILIDADE**

A “Assistente da Secretaria Executiva” é responsável por analisar e distribuir as documentações (e-mail, processos e memorandos) aos setores competentes devidamente protocolados com a supervisão da Secretaria Executiva;

### **5.2 Registros**

É de responsabilidade do operador da central telefônica: registrar as ocorrências, gerar as ordens de serviços, enviar para o secretário municipal do pleito para assinatura digital, gerar relatório diário por bairro, enviar documentação para a base de planejamento, atualizar o quadro do roteiro de atendimento diário dos técnicos por bairros e inserir os status dos serviços realizados que serão conduzidas pelo fiscal do contrato.

### **5.3 Planejamento**

5.3.1 O técnico de planejamento da empresa contratada é responsável em planejar, programar e reprogramar os materiais que serão utilizados e os serviços que serão realizados por bairro; enviar a programação aos técnicos de manutenção para efetivação dos serviços e ao fiscal do contrato para vistoria dos mesmos; cumprir o prazo de 5 (cinco) dias úteis a partir da data de emissão da ordem de serviço e manter o fiscal e a equipe da central telefônica informados dos status das ordens de serviços.

5.3.2 Os técnicos de manutenção são responsáveis em analisar e realizar o serviço “in loco”, emitir relatório de campo dos serviços e enviar os dados para base de planejamento.

### **5.4 Ouvidoria**

5.4.1 Vencido o prazo para atendimento de uma solicitação, ou se existir discordância em relação as providências adotadas, o consumidor pode contatar a ouvidoria para o tratamento minucioso das não conformidades.

5.4.2 O contato com os munícipes deverá ser no prazo mínimo de 15 (quinze) dias. As reclamações recorrentes deverão ser tratadas com o fiscal do contrato juntamente com a empresa contratada.

## **6 DESENVOLVIMENTO E GARANTIA**

- A empresa contratada deverá garantir que os técnicos realizem as atividades de acordo com a "Instrução de Trabalho" e a segurança pertinente aos serviços embasado em contrato;
- Propor alteração na metodologia da referida "Instrução de Trabalho" para melhoria contínua;
- Treinar e manter a equipe capacitada para atender todos os requisitos desta "Instrução de Trabalho". Mantendo registros individuais de treinamento por tempo indeterminado de retenção, no setor de Recursos Humanos na responsabilidade da contratada e contratante (fiscal e técnico de planejamento).

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**REGISTRO INDIVIDUAL DE TREINAMENTO**

Desenvolvimento de conhecimento para melhorar o desempenho teórico e prático das atribuições pertinentes.

Nível de conhecimento atual: ( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim

Título do treinamento:

\_\_\_\_\_

Carga horário: \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_

Descrever a situação atual que originou a necessidade de treinamento:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Descrever as melhorias esperadas:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Descrever necessidade futuras:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Agente multiplicador: \_\_\_\_\_

<b>Elaborado por:</b> Helicleides Oliveira Rios Arraes	<b>Revisado por:</b> Fiscal do contrato iluminação pública Municipal	<b>Aprovado por:</b> Secretário de Serviços Públicos
--	--	--