

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**FRANCIELLE CARDOSO SINHORINHO RABELO
MARCELA HONÓRIO CHRISTOVAM
THAIS APARECIDA TOMAZ DUTRA**

**LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES COM O TEMA:
FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE**

**VOLTA REDONDA
2018**

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES COM O TEMA:
FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

Projeto de conclusão de curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção do UniFOA como requisito à obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção.

Alunos:

FRANCIELLE CARDOSO

SINHORINHO RABELO

MARCELA HONÓRIO CHRISTOVAM

THAIS APARECIDA TOMAZ DUTRA

Orientador:

Prof. DSc. Sirlei Aparecida de
Oliveira Bubnoff

FOLHA DE APROVAÇÃO

Alunos:

Francielle Cardoso Senhorinho Rabelo

Marcela Honorio Christovam

Thais Aparecida Tomaz Dutra

Título de Monografia:

**LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES COM O TEMA:
FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Orientador:

Prof. DSc. Sirlei Aparecida de Oliveira Bubnoff

Banca Examinadora:

Prof. DSc. Sirlei Aparecida de Oliveira Bubnoff

Prof.

Prof.

DEDICATÓRIA

Dedico todos aqueles que colaboram de alguma forma desse ciclo de nossas vidas e nos incentivaram para que realizássemos a conclusão do TCC.

AGRADECIMENTO

Agradecemos, primeiramente, a Deus, que nos protege e nos guia em todos os momentos de nossas vidas e nos ajuda enfrentarmos os obstáculos presentes em nossas vidas.

Aos familiares, colegas de classe, que estiverem presente nessa caminhada, permanecendo do nosso lado nas alegrias e dificuldades ao longo desses 5 anos, sempre nos apoiando para realização desse sonho que é nos formar.

Aos professores, que contribuíram com todo o conhecimento, e, em especial, ao nosso professor orientador, que teve paciência e nos ajudou a concluir este trabalho.

RESUMO

Com o aumento da globalização, a busca pela melhoria da competitividade se torna imprescindível para as organizações que utilizam as Ferramentas de Gestão da Qualidade para orientar seu controle.

Este trabalho consiste na análise da implementação das Ferramentas de Gestão, através dos artigos encontrados que apresentam diversas áreas desde a saúde, meio ambiente até empresarial.

As mesmas são aplicadas em inúmeros níveis organizacionais e operacionais de processos produtivos. Sendo assim possível analisar, mensurar e criar hipóteses nas falhas.

Com a sua aplicação auxiliam os setores na busca por melhores resultados, demonstrando a melhoria na qualidade, produtividade, redução de desperdícios. Sendo possível a elaboração de análise através da organização das informações retiradas desse conjunto de artigos coletados e classificados através do portal Capes.

Palavras-chave: Ferramentas da Gestão da Qualidade, Gestão da Qualidade Total, artigos, melhoria continua.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIALTEÓRICO.....	15
3. FERRAMENTAS DE GESTÃO DAQUALIDADE	17
3.1. Estratificação.....	17
3.2. Diagrama de Causa e Efeito	18
3.3. Brainstorming	18
3.4. Folha de Verificação.....	19
3.5. Gráfico de Pareto	20
3.6. 5S.....	21
3.7. 5W2H.....	23
3.8. Fluxograma	23
3.9. CEP.....	24
3.10. Histograma.....	25
3.11. Benchmarking.....	26
3.12. Diagrama de Dispersão.....	27
3.13. PDCA	30
3.14. FMEA	31
4. NOVAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE	33
4.1. Diagrama de Afinidade	33
4.2. Método do Diagrama de Relação	34
4.3. Método do Diagrama de Árvore.....	35
4.4. Diagrama de Priorização	35
4.4.1. Matriz de Relações	36
4.5. Gráfico de Programa de Decisão de Processo (PDPC – Process Decision Programme Chart)	37
4.5.1. Diagrama de Atividades (Diagrama de Setas)	38
5. ANÁLISE E DISCUSSÕES.....	40
5.1. Classificação de artigos e periódicos pelo portal-capes.....	40
5.2. Ferramentas da Gestão da Qualidade.....	42

5.3. Grau de formação dos Autores.....	44
5.4. Áreas em que as Ferramentas de Gestão de Qualidade são utilizadas.....	45
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estratificação	17
Figura 2: Estrutura do Diagrama de Causa eEfeito	18
Figura 3: Brainstorming	19
Figura 4: Representação gráfica da Folha de Verificação	20
Figura 5: Exemplo de Gráfico de Pareto	21
Figura 6: 5S	22
Figura 7: Método do 5W2H	23
Figura 8: Fluxograma	24
Figura 9: Exemplo de Gráfico de Controle	25
Figura 10: Representação Gráfica: Histograma	26
Figura 11: Etapas do <i>Benchmarking</i>	27
Figura 12: Diagrama de Dispersão com correlação positiva.....	28
Figura 13: Diagrama de Dispersão com correlação negativa	29
Figura 14: Diagrama de Dispersão com correlação inexistente.....	29
Figura 15:Ciclo PDCA	31
Figura 16: Diagrama de afinidade	33
Figura 17: Diagrama de relação	34
Figura 18: Diagrama de árvore	35
Figura 19: Diagrama de priorização	36
Figura 20: Matriz de relações do método QFD	37
Figura 21: Processo de decisão na construção de um diagrama de processo decisório	38
Figura 22: Diagrama de Atividades	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Qualis	41
Gráfico 2: Ferramentas da Gestão da Qualidade	43
Gráfico 3: Formação do autor	45
Gráfico 4: Área.....	46

LISTA DE SIGLAS

JIT	Just in time
PDCA	Plan, Do, Check, Act
CEP	Gráfico de Controle
FMEA	Análise dos Modos e Efeitos de Falhas
PDPC	<i>Process Decision Programme Chart</i>

1. INTRODUÇÃO

Na busca pela melhoria de produtos e processos, as empresas passam a adotar as chamadas Ferramentas de Gestão da Qualidade, com o propósito de definir, analisar, mensurar e encontrar um resultado para os problemas que afeta no comportamento de um processo.

A preocupação com a Gestão de Qualidade iniciou-se na década de 50, com base em princípios criadas por Shewart e difundidas por Deming (MARSHALL apud GONÇALVES, 2011).

Dessa forma averiguou-se a primordialidade de controlar a qualidade de bens e serviços que se produziam com intuito de atender as expectativas dos consumidores, pois era importante para a lucratividade em longo prazo.

Para Paladini (2009), esta imposição por alterações nas instituições, determinando a qualidade nos produtos e serviços é consequência do crescimento da concorrência.

“Com isso, o intuito desta monografia é apresentar uma análise quantitativa das Ferramentas de Gestão, podendo ser usadas em empresas e que facilitam a utilização de conceitos, coleta e apresentação de dados.”.

Atualmente há diversos métodos aprovado como Ferramentas de Gestão da Qualidade no procedimento de produção, no entanto as mais conhecidas e aplicadas continuam sendo: gráfico de Pareto, estratificação, folhas de verificação, diagramas de Ishikawa, histogramas, diagramas de dispersão, gráficos de controle, PDCA, entre outras.

Na última década foram acrescentadas mais sete ferramentas citadas, para a aperfeiçoamento do processo de gestão.

Estas ferramentas são usadas em empresas que dispõe de recursos que possibilita descobrir as causas dos problemas, sendo possível obter maior produtividade e redução de perdas, por meio de métodos específicas que geram excelentes respostas.

Segundo Rosário (2008) esclarece que o crescimento do controle da qualidade tem por propósito reduzir a frequência de erros, aumentar o rendimento empresarial, aperfeiçoamento do comportamento da produção.

Para realizar um adequado monitoramento da qualidade é necessário criar, desenhar, realizar e vender um produto de acordo com a necessidades dos

clientes.

Com base no exposto, este trabalho pretende realizar uma pesquisa exploratória e bibliográfica para compreender os motivos de existir um número reduzido de publicações associada às Ferramentas de Gestão.

Será um estudo aprofundado das mesmas por meio de análise quantitativa de pesquisas divulgadas em revistas e periódicos que tratam o tema. Apresentando o objetivo de:

- Realizar um levantamento de artigos publicados em revistas e periódicos que estejam qualificados na plataforma Sucupira/Capes, com uma nota A ou B da área de engenharia III.
- Criar tabelas e quadros com informações de diferentes artigos associados às Ferramentas de Gestão relatadas.
- Tabular os dados de forma a plotar gráficos para análise quantitativa do tema.
- Realizar uma ampla pesquisa bibliográfica a fim de se estruturar o trabalho.
- Através dos objetivos levantados nesta monografia busca investigar o conhecimento sobre Ferramentas de Gestão através de pesquisa quantitativa com intuito de obter objetividade, gerando um relatório com apresentação estatística.

Utilizando um método para a elaboração do levantamento de dados que foi instrumento de coleta, feito por meio da análise de artigos e periódicos através do portal CAPES/SUCUPIRA. Seguindo uma pesquisa que visa tratar um problema considerando os métodos científicos ou as ferramentas mais adequadas para pesquisa e a conclusão.

A maior dificuldade encontrada ao longo do trabalho foi obter pouca quantidade de artigos publicados sobre as novas Ferramentas de Gestão da Qualidade, por essa razão o trabalho é realizado com as ferramentas convencionais através da procura de artigos voltados para o tema, sendo elaborada uma tabela reunindo as áreas e dados dos respectivos artigos.

Compreende-se através deste trabalho de conclusão que durante o a graduação de Engenharia de Produção aborda essas ferramentas e a preocupação de verificar o resultado da ação científica através de publicações onde foi notado um número reduzido de publicações nos últimos 10 anos se comparado a outras áreas.

Dentre o curso nota-se que qualquer matriz curricular da Engenharia de Produção confere ênfase nas Ferramentas de Gestão da Qualidade, nesse aspecto apresenta destaque no estudo das mesmas, sendo que neste contexto é comum aprender sobre conceitos e aplicações das ferramentas, entretanto há um número reduzido de publicações científicas tratando o tema, desse modo foi distanciado das Novas Ferramentas de Gestão da Qualidade e aprofundado para as tradicionais, sendo realizada uma análise quantitativa das mesmas na qual serão comparadas umas com as outras quantitativamente para conclusões futuras.

Em vista disso pretende-se correlacionar a relevância das Ferramentas de Gestão com o número de suas publicações nas principais revistas e periódicos que tratam o tema. Sendo que para isso foi consultado o banco de dados da CAPES com o objetivo de selecionar revistas com classificação de no mínimo B, a fim de priorizar artigos de elevada qualidade.

O tema Gestão de Qualidade em mercado com grande concorrência se torna cada vez mais atual, tornando maior a necessidade de superar as expectativas do consumidor. Para os formandos, na maioria das vezes, não parece justo se estudar tanto tempo ferramentas que aparentemente não existe interesse em se publicar.

Assim será analisado quantitativamente artigos sobre as Ferramentas de Gestão e o que pode ser melhorado nas empresas. Sendo claro que a relevância do tema é indiscutível, visto que a literatura é vasta, o que é contraditório quando se busca artigos com a aplicação das mesmas, este trabalho visa então encontrar justificativas para este fato.

2. REFERENCIALTEÓRICO

Segundo Poubel (2008), a Gestão pela qualidade tem como intuito garantir que o projeto será finalizado, atendendo os requisitos especificado pelo consumidor. O objetivo deste processo impedir as ocorrências de falhas.

Segundo Crosby, (2001) a concepção da Gestão da Qualidade Total manifestou nos anos 60, através de um sistema eficaz visando integrar o desenvolvimento, manutenção e o aperfeiçoamento entre as diversas áreas de uma empresa.

As organizações do mundo todo programaram os modelos de Gestão da Qualidade, tornaram-se cada vez mais exigentes e cobrando qualidade do produto com máxima economia e plena satisfação dos consumidores.

“O toyotismo e a era da acumulação flexível emergiram como solução para o contexto da crise estrutural do capital dos anos 70, a qual reunia elementos problemáticos internos ao próprio capital e as lutas oriundas da classe trabalhadora.” (ANTUNES, 2008, P. 47).

A primeira empresa a utilizar o Sistema de Gestão foi a Toyota, com manufatura enxuta aplicada pelo Sistema Toyota de Produção, procurava - se pela qualidade total imediata, eliminando qualquer tipo de desperdício, detectando-o na origem e solucionando os problemas com o objetivo de obter mais resultados.

E no decorrer do tempo a Gestão da Qualidade traçou alguns trajetos percorridos para que chegasse até a Gestão pela Qualidade Total:

- Era da Inspeção: distinguir um produto que não possui defeitos por um que obteve uma falha, através de uma observação;
- Era do Controle Estatístico: com maior produtividade, a inspeção do tipo produto a produto ficou inviável; gerando então o controle estatístico fundamentado em amostras.
- Era do Departamento de Controle da Qualidade: elaboração dos departamentos específicos que tem como objetivo central a atribuição organizar e auxiliar na administração da qualidade dos produtos da empresa.
- Era da Qualidade Total: incorporação de toda a instituição na implementação e manutenção de produtos e serviços.

Segundo Carvalho, (2009):

A era da Qualidade Total é um grupo de tarefas coordenadas para comandar e fiscalizar uma organização relativa à qualidade, que engloba o programação, administração, preservação e a melhoria da qualidade na organização baseado na participação de todos, visando o sucesso no futuro através do atendimento das necessidades do cliente e vantagens para todos os "stakeholders".

"O verdadeiro critério de boa qualidade é a preferência do consumidor."
(FALCONI, 2014, p2).

E além de satisfazer os consumidores, a Gestão da Qualidade procura atender também os "stakeholders", que são entidades essenciais para os interesses das empresas conquistando o sucesso das instituições tornando-a mais competitiva, eficaz e flexível aos requisitos do mercado. As organizações devem progressivamente se qualificar para manter o foco nas necessidades e desejos dos clientes.

Ao longo do tempo, a qualidade perdeu o poder de ser um ponto comum nas instituições e transformou-se requisito obrigatório nos inúmeras áreas da economia, assimilando os processos organizacionais e ordenando o envolvimento total de todo os níveis hierárquicos da organização, enriquecendo os controles internos encontrados nos processos e tarefas para a tomada de decisões e ações aplicadas à melhoria contínua e a perpetuação da organização.

De acordo com Mesquita (2008) Uma empresa faz práticas de melhoria contínua modificando seus processos produtivos, diminuindo seus dispêndios e realizando amostras da presença de um sistema de qualidade.

Com a necessidade de atender aos requisitos do mercado e dos clientes, as Ferramentas de Gestão se tornam de extrema importância em uma organização para medir, averiguar e aprimorar na resolução de problemas.

Segundo Oliveira (2011):

As Ferramentas de Gestão Qualidade foram desenvolvidas para auxiliar as indústrias a preparar, melhorar, coordenar sistemas de qualidade a fim de obter máxima eficiência. Por meio disso, busca-se a melhor aceitação no mercado, principalmente pelos clientes, visando manter grande confiabilidade e assim produzir vantagens em relação à concorrência no mercado.

Para Digrocco (2008) As Ferramentas da Qualidade são técnicas usadas nos processos e na gerência da Gestão da Qualidade, permitindo diagnósticos e informações para a tomada de decisão.

3. FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

Segundo Corrêa e Corrêa (2012) as 14 Ferramentas de Gestão tem como intuito auxiliar a alta administração na tomada de decisões para encontrar resolução de problemas.

3.1. Estratificação

Estratificação consiste em uma ferramenta da qualidade que tem finalidade de separar dados obtidos em grupos diferentes, podendo ser separada por: estratificação por tempo, por local, por tipo, por sintoma e outro fatores. Permitindo analisar através dos dados, descobrir a verdadeira causa do problema.

Como demonstrado na figura 1.

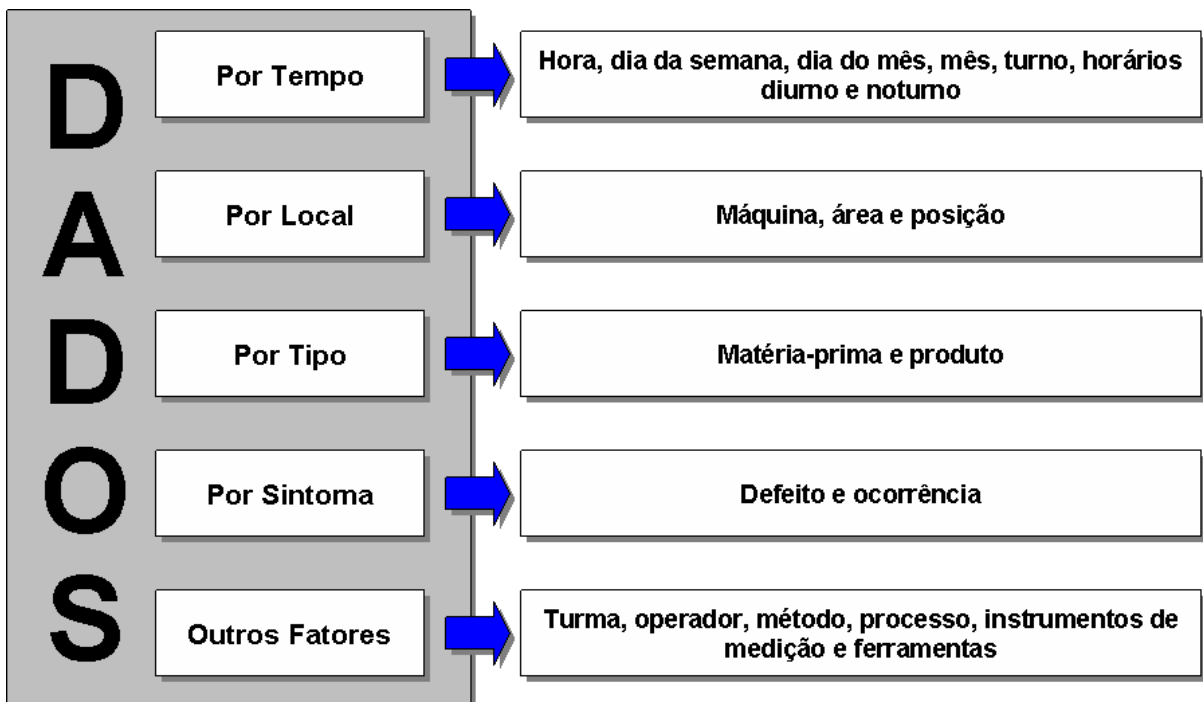


Figura 1: Estratificação

Fonte: PESSOA (2014)

"A estratificação consiste na divisão de um grupo em diversos subgrupos com base em características distintas ou de estratificação." (CARPINETTI, 2012, p. 77)

No interior dos processos produtivos diversas causas podem variar como:

Pessoas, equipamentos e outros. Tendo como objetivo analisar e verificar como a variação de cada elemento pode afetar o resultado do processo.

3.2. Diagrama de Causa e Efeito

Diagrama de Causa e Efeito é uma Ferramenta de Gestão também chamada de “espinha de peixe”, usada para fazer uma investigação das causas-raízes do problema. Como demonstrado na figura 2:

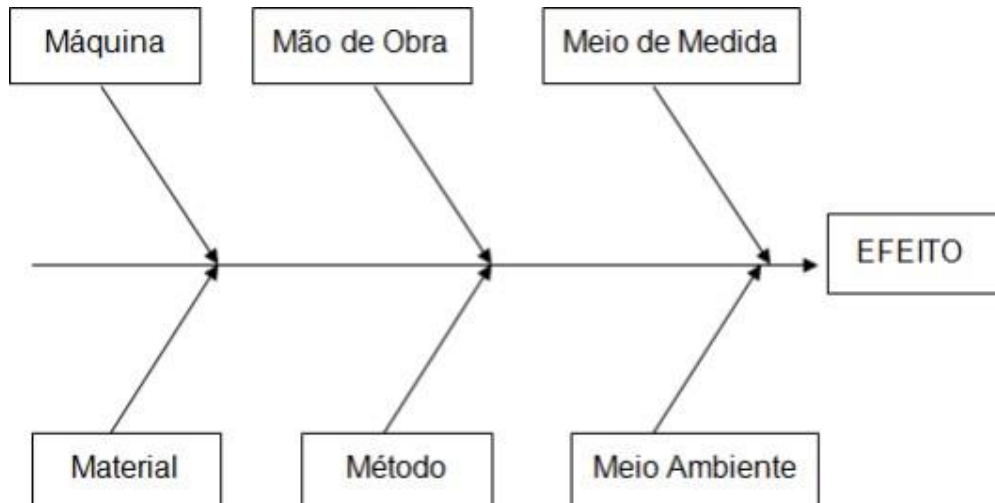


Figura 2: Estrutura do Diagrama de Causa e Efeito

Fonte: Corrêa e Corrêa (2012, p 200).

Para Corrêa e Corrêa (2012), o intuito desta ferramenta é encontrar as prováveis causas bases de um problema. As causas do problema podem ser denominada como os 6 M: máquina, mão de obra, meio de medida, material, método, meio ambiente.

3.3. Brainstorming

Brainstorming também conhecido como "tempestade de ideias". É uma ferramenta usada para criar novas ideias. Onde em um trabalho realizado em grupo

os participantes apresentam suas ideias referentes ao assunto discutido, com o intuito de encontrar uma resposta para problema e tomada de decisão.



Figura 3: Brainstorming

Fonte: Marques (2015)

Segundo Carpinetti (2010) esta ferramenta tem a finalidade de ajudar um conjunto de pessoas a elaborar o maior número de ideias possível em um pequeno tempo, buscando diferentes conceitos e colaborando para o desenvolvimento dos times.

3.4. Folha de Verificação

Folha de verificação é uma Ferramenta de Gestão da Qualidade utilizada para planejar e apresentar a coleta de dados, sendo definida através de formulários para a verificação dos defeitos a serem corrigidos. Assim a coleta deve ser feita de forma fácil e precisa. Como demonstra a figura 3.

Empresa		Sulfato de Sódio: 30 g 50 amostras
Folha de verificação		
Título	Padrão	Somatória
28	XX	2
28,5	XXXX	4
29	XXXXX	6
29,5	XXXXXXXX	8
30	XXXXXXXXXX	10
30,5	XXXXXXXXXX	8
31	XXXXXXXX	7
31,5	XXXXX	5
32		0
32,5		0

Figura 4: Representação gráfica da Folha de Verificação

Fonte: Lobo (2013, p. 42).

De acordo com Lobo (2013) as folhas de verificação apresentam algumas vantagens como: facilidade na sua utilização, diminuição de erros, segurança da coleta de dados relevantes e uniformização do sistema de registro.

3.5. Gráfico de Pareto

Diagrama ou gráfico de Pareto é uma ferramenta gráfica que ordena as ocorrências de forma decrescente, assim possibilitando a priorização dos problemas, através de uma curva de porcentagens dos problemas. Proporciona uma clara visualização das causas mais relevantes.

O princípio de Pareto determina a regra dos 80/20, que representa 80% dos problemas são originados por 20% das causas. Como exposto na Figura 5.

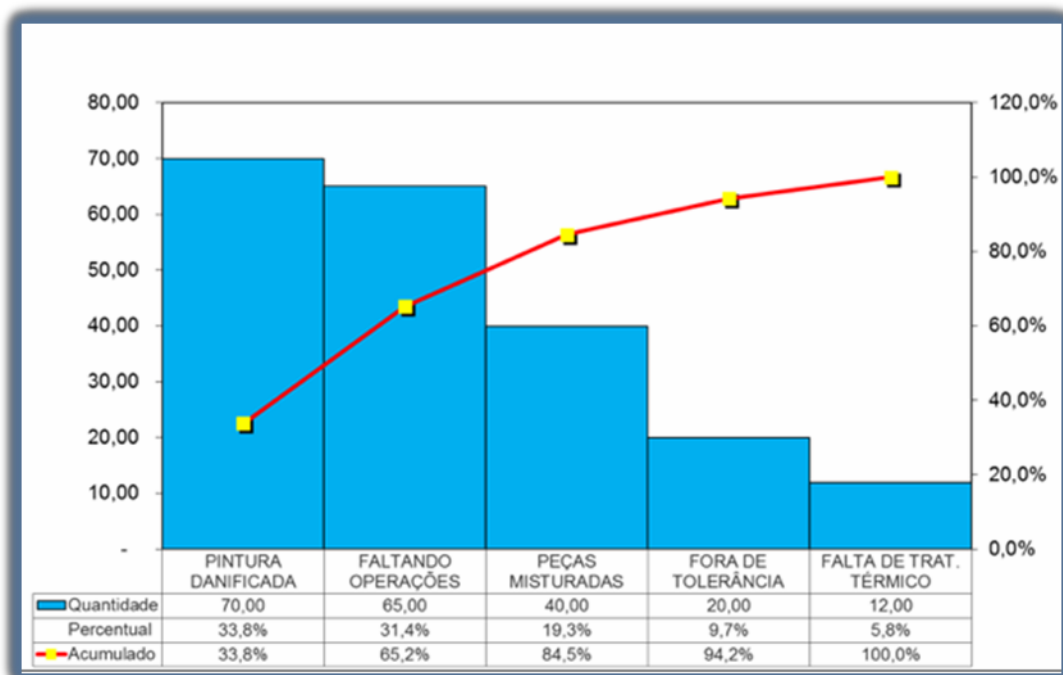


Figura 5: Exemplo de Gráfico de Pareto

Fonte: Adaptado de Correa (2009).

Segundo Corrêa e Corrêa (2012) a análise do gráfico de Pareto teve início com o economista Vilfredo Pareto através de pesquisas realizadas, podendo observar que em torno de 80% da bens mundiais estavam nas mãos de em torno de 20% da população, assim proporcionando análises de situações cotidianas nas organizações.

"O Princípio de Pareto é demonstrado através de um gráfico de barras verticais (Gráfico de Pareto) que dispõe a informação de forma a tornar evidente e visual a ordem de importância de problemas, causas e temas em geral". (Carpinetti, 2012, p. 79)

3.6. 5S

A ferramenta 5S tem o intuito básico de melhorar o ambiente empresarial associada à criação de condições à implantação na melhoria contínua. Este apresenta uma reeducação, tendo base para qualquer sistema de qualidade na organização. Os 5S estão mostrados na Figura 6.

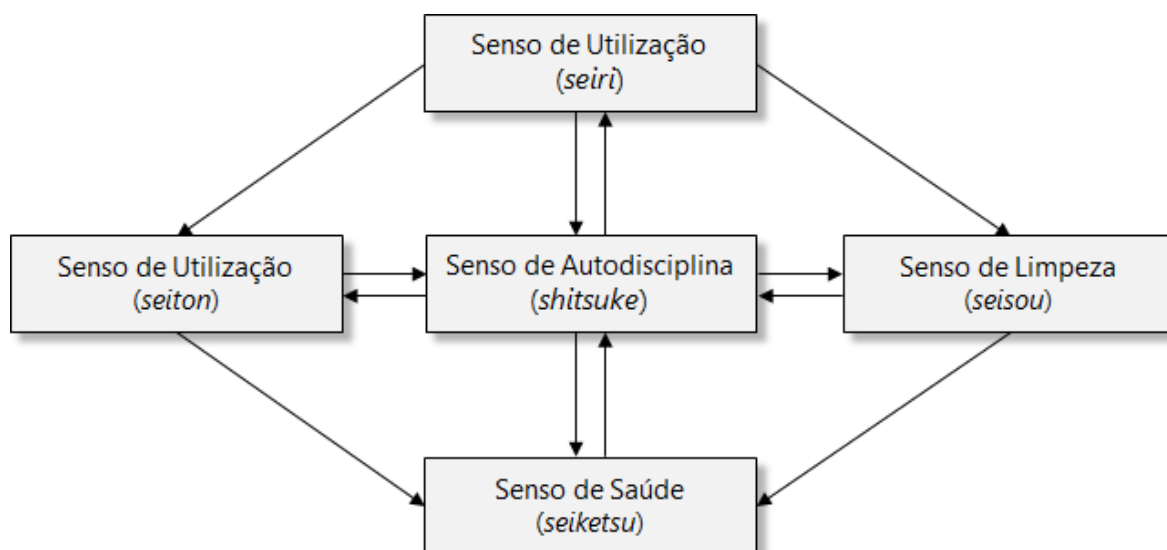


Figura 6: 5S

Fonte: Silva (2010)

5S é composto pelos 5 Sensos:

SENSO DE UTILIZAÇÃO (SEIRI): Verifica se o que está à volta do profissional é necessário para realização de sua tarefa e os recursos e materiais desnecessários para o processo da empresa.

SENSO DE ORDENAÇÃO (SEITON): Define onde colocar os equipamentos que quando forem utilizadas estejam com acesso fácil ao alcance das mãos, que é mais usado no dia-a-dia.

SENSO DE LIMPEZA (SEISOU): Busca eliminar as fontes que produzem a sujeira deixando o ambiente limpo dando segurança aos trabalhadores e aspecto apresentável do ambiente.

SENSO DE ASSEIO (SEIKETSU): Oferece aos seus funcionários condições de higiene superior às demais em áreas comuns como: cozinhas, sanitários, restaurantes, lavatórios, bebedouros. Com isso são criadas regras e normas para manter o que foi conquistado.

SENSO DE AUTODISCIPLINA (SHITSUKE): Nesta fase a observação de normas, regras, procedimentos trabalhando no desenvolvimento do que foi implementado nas regras anteriores com o objetivo de monitorar a disciplina de que todos os 5S foram implantados.

“Somente quando os empregados se sentirem orgulhosos por terem construído um local de trabalho digno e se dispuserem a melhorá-lo constantemente,

terá se compreendido a verdadeira essência do 5S”.(Silva, p.23, 20013).

3.7. 5W2H

A ferramenta 5W2H é definida como um plano de ação para atividades que são pré-estabelecidas de forma clara e obtendo um mapeamento das tarefas a serem seguidas.

Sendo estabelecido o que será feito, quem irá fazer, quando será feito, onde será feito, por que, em qual período de tempo, quanto será o custo. Como mostra na Figura 7 abaixo.

Método 5W2H			
5W	What	O que	O que será executado?
	Who	Quem	Quem irá executar?
	When	Quando	Quando será executado?
	Where	Onde	Onde será executado?
	Why	Porque	Porque será executado?
2H	How	Como	Como será executado?
	How much	Quanto custa	Quanto vai custar?

Figura 7: Método do 5W2H

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Seu objetivo é responder as setes questões para realização das ações, sendo usada em gestão de projetos, análises de negócios, eliminando as possíveis dúvidas que surgem durante este processo de modo ágil e estratégico.

3.8. Fluxograma

Fluxograma é ferramenta representada de forma gráfica, por meio de símbolos geométricos, onde este relata, descreve, mapea e interage as diferentes etapas de um de um processo, em uma sequência lógica.

São vastamente aplicadas em diversas áreas para o estudo, planejamento e melhoria de processos, através de digramas claros e precisos. A Figura 8 abaixo demonstra os símbolos usados no fluxograma para sua aplicação.




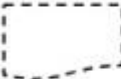








Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Terminal		Documento
	Conector		Informação Oral
	Arquivo		Conector de Rotina
	Decisão		Conferência
	Utilização ou Destruição do Documento		Sentido de Circulação Documentos Informações Orais
	Demora ou Atraso		Material

Figura 8: Fluxograma

Fonte: Adaptado de Oliveira (2009)

Sua utilização permite mostrar quais são as etapas para a realização da atividade, aumenta a compreensão do processo o qual está sendo realizado, cria um padrão adequado para a execução da tarefa, assim permite encontrar falhas e possibilita a melhoria contínua.

Segundo Oliveira (2008) o Fluxograma é uma ferramenta de visualização gráfica que utiliza diferentes formas geométricas que representa várias etapas do processo que permite facilitar a identificação de gargalos e dos pontos de melhoria.

3.9. CEP

CEP também conhecido como “gráfico de controle” é uma ferramenta gráfica aplicada nos processos produtivos, com objetivo gerar uma análise para identificação das possíveis falhas e resolução dos problemas. Na Figura9 abaixo demonstra a faixa de limites este são: limite superior, limite inferior e média.

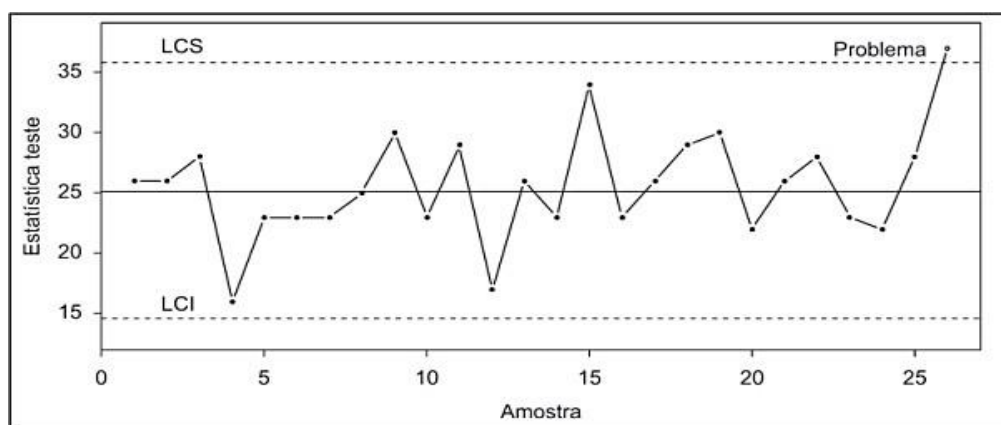


Figura 9: Exemplo de Gráfico de Controle

Fonte: Samohyl (2009) apud Walter et al (2013)

Segundo Walter et al (2013, P. 271-281), o gráfico de controle permite a fácil identificação das tendências que podem variar no processo, mantendo fora de controle estatístico, sob controle ou mantendo na média do processo.

3.10. Histograma

O histograma é um instrumento estatístico da qualidade que indica a distribuição de dados de acordo com a frequência que surgem no processo de forma clara e simples.

Através de dados obtidos gera-se gráficos de barras com as variações de comportamento que buscam uma redução na variabilidade dos processos permitindo identificar a frequência que os fenômenos ocorrem.

Na Figura 10 abaixo pode identificar um gráfico de barras demonstrando a frequência em que ocorre certo evento.

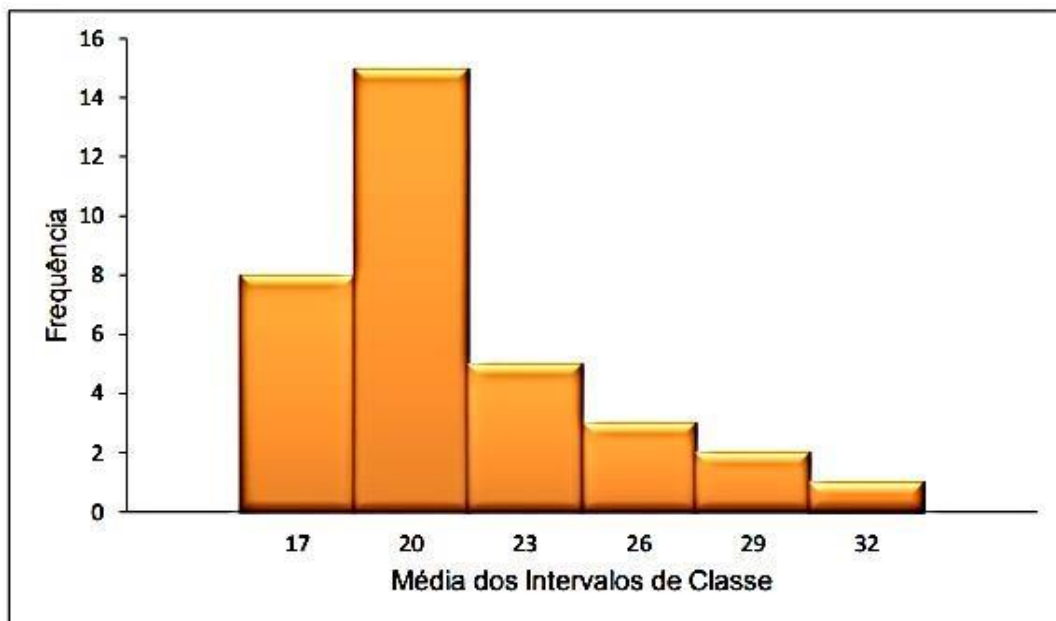


Figura 10: Representação Gráfica: Histograma

Fonte: Adaptado de Carpinetti (2012, p.89)

“O histograma é um gráfico de barras no qual o eixo horizontal, subdividido em vários pequenos intervalos, apresenta os valores assumidos por uma variável de interesse”. (CARPINETTI, 2012, p. 85)

3.11. Benchmarking

O Benchmarking é um método estratégico o qual as organizações utilizam para melhorar seus processos de gestão e auxiliar em análises comparativas.

Segundo Camp (2009) o Benchmarking é um processo que pode ser dividido em quatro fases: Planejamento, Análise, Integração e Ação. Como pode ser notado e explicado na Figura11.

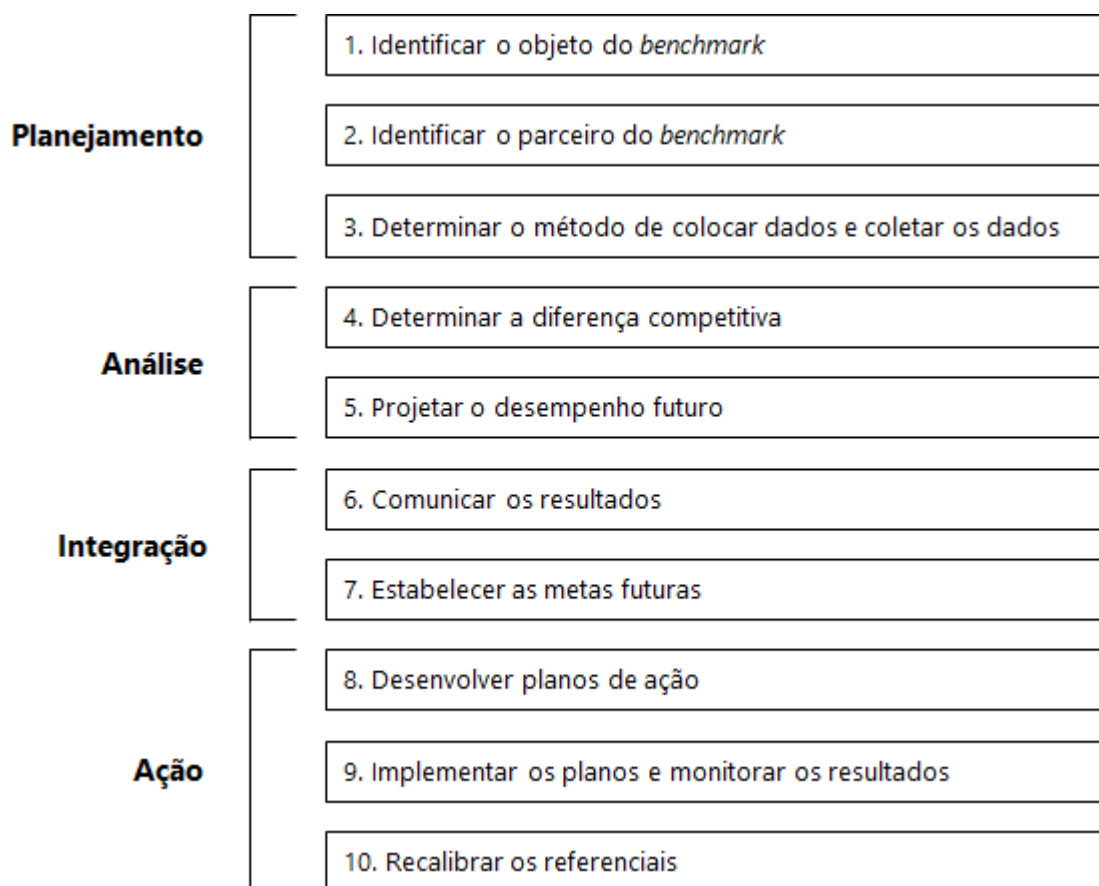


Figura 11: Etapas do *Benchmarking*

Fonte: Adaptado de Camp (2009)

Por meio de suas etapas, visa o que pode ser melhorado em seus produtos, criações, processos, estratégias, logística, através de informações coletadas para beneficiar a empresa aumentando suas tendências e sair à frente de concorrentes.

3.12. Diagrama de Dispersão

O Diagrama de Dispersão é representado por um gráfico que indica a relação de duas variáveis quantitativas, que podem identificar se existe correlação entre duas ou mais.

Sua utilização auxilia no aumento do controle do processo detectando as causas raízes do problema.

Na Figura 12 mostra a relação positiva, que quando aumenta uma variável conseqüentemente à outra aumenta.

Na Figura 13 demonstra a relação negativa onde o crescimento da variável faz com que a outra diminua. E na Figura 14 exibe a relação inexistente que o aumento ou a diminuição não interferem na outra variável.

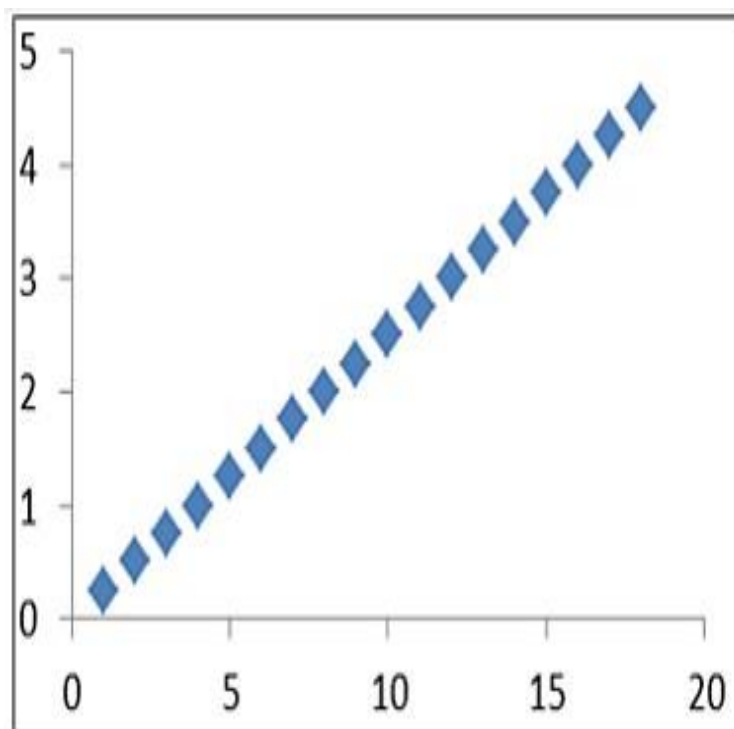


Figura 12: Diagrama de Dispersão com correlação positiva

Fonte: Carpinetti (2012, p.90).

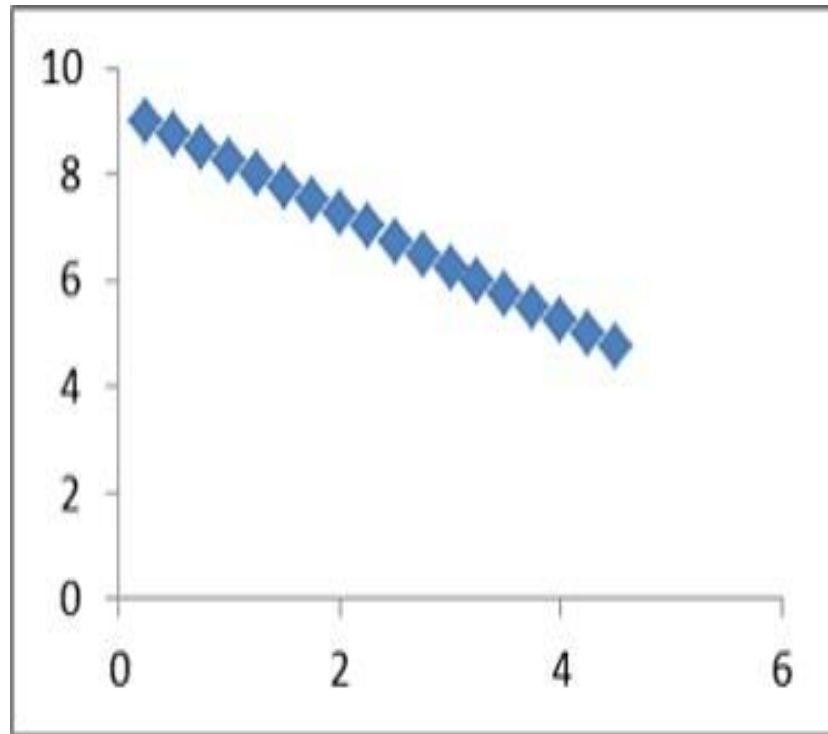


Figura 13: Diagrama de Dispersão com correlação negativa

Fonte: Carpinetti (2012, p.90).

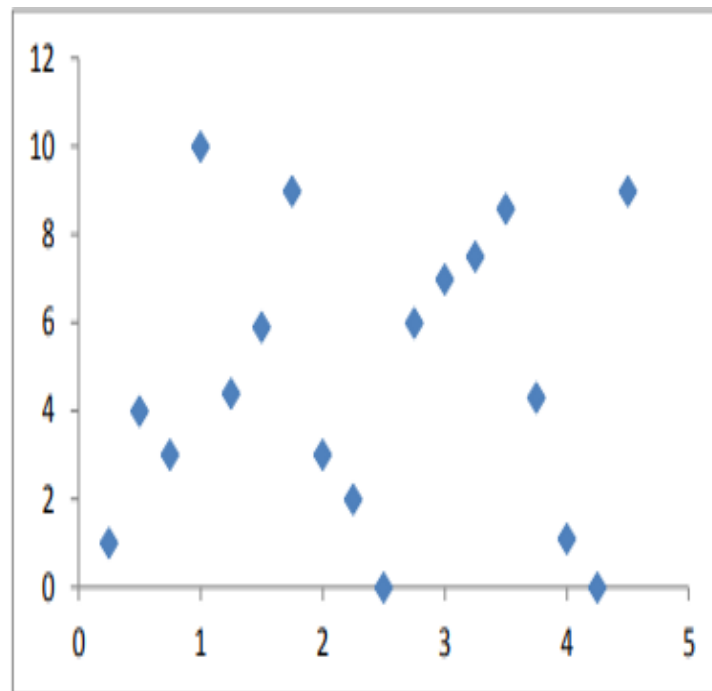


Figura 14: Diagrama de Dispersão com correlação inexistente

Fonte: Carpinetti (2012, p.90).

Segundo Carpinetti (2012), o Diagrama de dispersão ajuda na investigação de pontos atípicos, ou seja, pontos que não coincide com os dados, obtidos de coleta incorreta de dados, assim mede o nível de intensidade do relacionamento das variáveis.

3.13. PDCA

A ferramenta PDCA é uma sequencia das atividades de identificação do problema que possibilita padronizar informações com uma visão futura dos processos de qualidade, a fim de evitar os erros lógicos por meio da analises de processo.

Como mostrado na Figura 15, o que significa a sigla PDCA é exemplificando seu significado que são divididos em 4 etapas demonstrado na Figura 15abaixo:

Etapa 1 - Plan (Planejar): define as metas e os métodos pré estabelecidos que permita atingir as metas propostas de acordo com os planos de controle

Etapa 2 - Do (Fazer): etapa onde executa a tarefa, coleta informações e dados para a fase de checagem

Etapa 3 - Check (Corrigir): nesta etapa verifica a análise dos resultados se está de acordo com a meta planejada

Etapa 4 – Action (Agir): é a etapa a qual atua corretivamente o plano proposto;

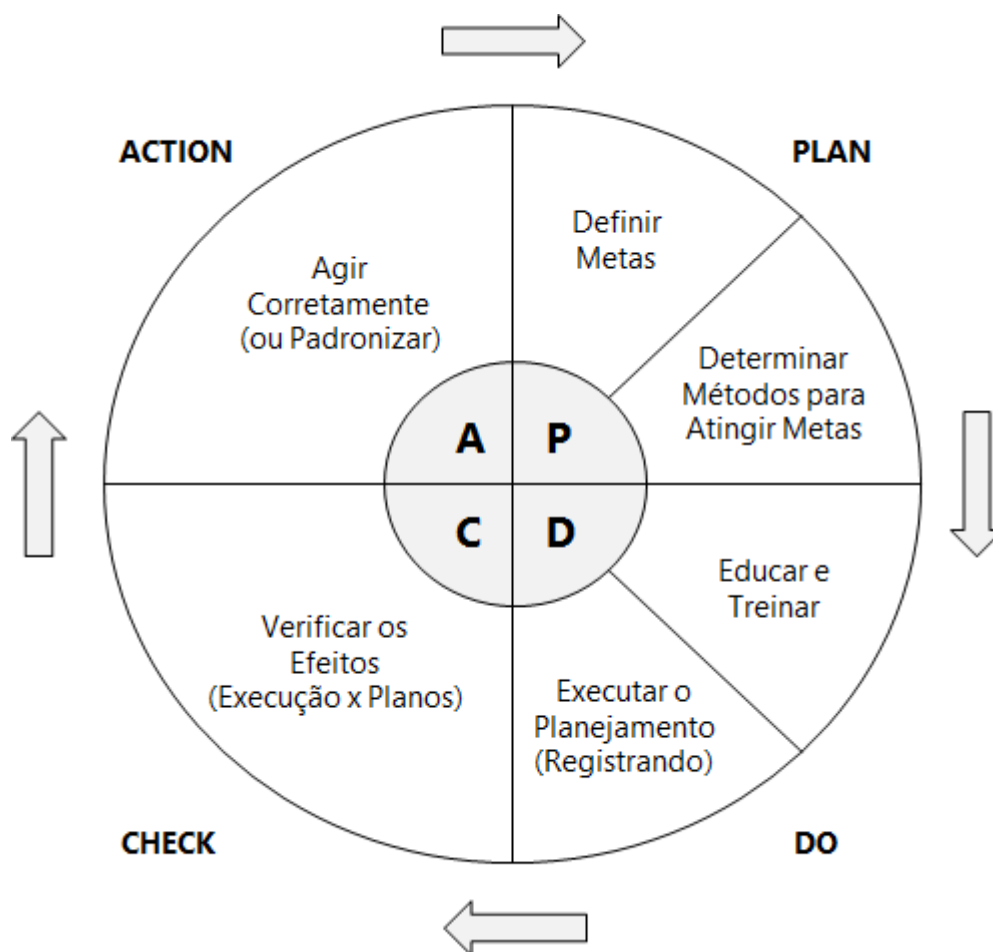


Figura 15:Ciclo PDCA

Fonte: Adaptado Campos (2009)

De acordo com Campos (2009) O PDCA tem por objetivo a resolução de problemas indesejados em um processo, obtendo através de suas etapas a melhoria continua e a tomada de decisões.

3.14. FMEA

A sigla FMEA é a abreviação de Failure Mode and Effects Analysis (Análise dos Modos e Efeitos de Falhas) é uma ferramenta usada para assegurar que falhas sejam detectadas no processos. O FMEA tem por finalidade verificar, relatar as não-conformidades desenvolvida pelo problema e suas causas por meio de ações de prevenção que permite reduzir ou elimina-las.

Para Bertsche (2008), o FMEA administra avaliação de risco de modo completo com a elaboração produtos atuais e métodos. Esta ferramenta da gestão

da qualidade é um agente importante para assegurar a qualidade antes que um novo ciclo de produção se inicie.

4. NOVAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

O termo “Novas Ferramentas” é usado apenas para diferenciá-las das ferramentas tradicionais, pois elas não são tão novas assim. Elas foram originalmente criadas para serem usadas pela gerência e staffs.

4.1. Diagrama de Afinidade

É um processo realizado em equipe com intuito de reunir o máximo de ideias possíveis referentes ao assunto. Esta ferramenta é usada para coletar e planejar grupos com ideias perdidas ou confusa e em situações que não possui dados estatístico para tomada de decisão. Como demonstrado na Figura 16.

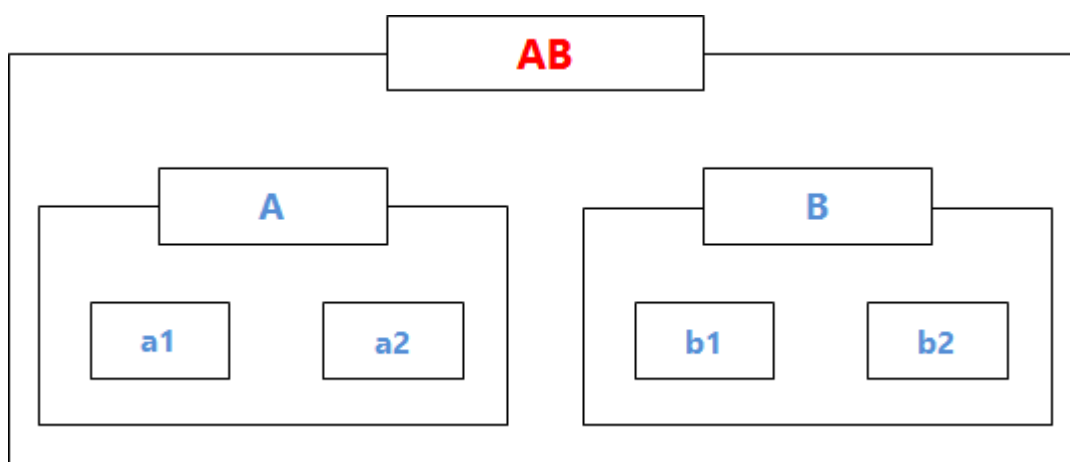


Figura 16: Diagrama de afinidade

Fonte: Pessoa, 2010

Segundo Pessoa (2010), o diagrama de afinidade também conhecido como “mapa geográfico” é uma ferramenta aplicada nas etapas de planejamento da qualidade com o intuito de identificar o problema através da organização das ideias.

4.2. Método do Diagrama de Relação

O diagrama de relação permite identificar qual é a causa raiz de um problema complexo que não consegue ser analisado por outras ferramentas como o Ishikawa.

Assim esta ferramenta proporciona uma sequência através de flechas de um pensamento multidirecional para a divisão de pontos principais a serem analisados entre os membros de uma equipe.

Na figura 17 demonstra a forma como fica o diagrama de relação que consiste em:

- Realizar uma pesquisa de tudo que precisa ser melhorado.
- Ordenar causa-raiz
- Esboçar o diagrama de maneira a proporcionara melhor vista possível das relações.

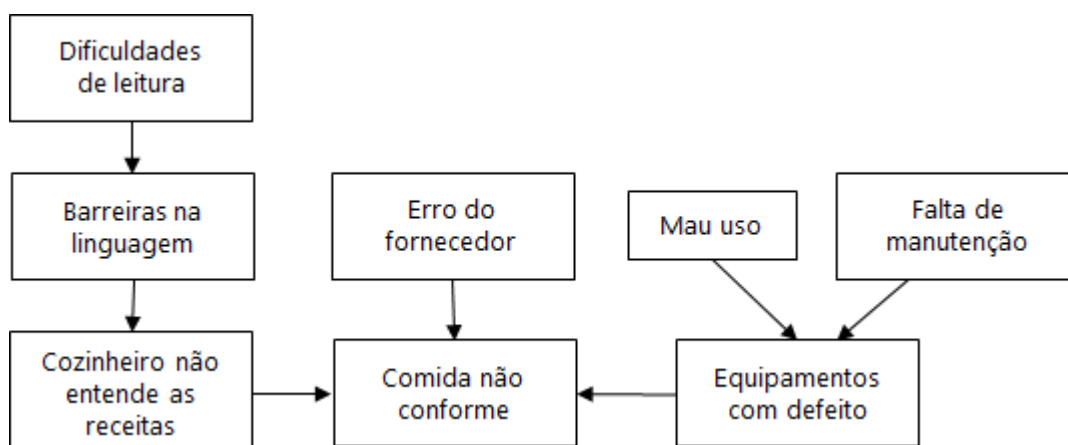


Figura 17: Diagrama de relação

Fonte: Carpinetti (2012)

Com a aplicação do Diagrama é possível resumir as discussões com mais clareza na cadeia de relacionamentos e assim obtém no auxílio para uma melhoria no sistema.

4.3. Método do Diagrama de Árvore

Ferramenta de análise que desmembra a causa de um problema, através de ideias, atividades de seus itens mais simples, com o objetivo de entender a sua causa raiz; Possui esta titularidade por sua forma ser uma estrutura com ramificações, lembrando uma “árvore”.

Segundo Oribe (2008) ressalta o potencial do diagrama de árvore como ferramenta para resolução de impasses.

Consiste em uma técnica de Gerenciamento de Projetos e ao mesmo tempo uma representação simples de expressão gráfica da hierarquia dos problemas resultantes da relação de causa e efeito, mas para isso acontecer deve-se ter uma boa análise de problemas como aparece na figura abaixo:

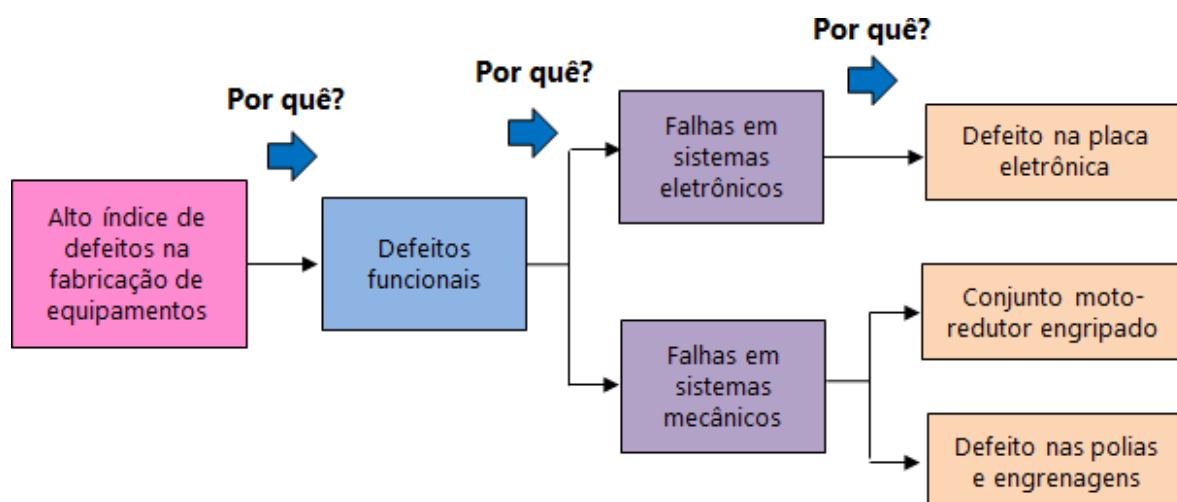


Figura 18: Diagrama de árvore

Fonte: Claudemir Oribe (2008)

4.4. Diagrama de Priorização

A Matriz GUT é uma matriz de priorização usada para distinguir os problemas ou origens que exibem maior precedência, perante as circunstâncias próprias, personalizadas e específica do processo. É usada na priorização das táticas, tomadas de decisão e resolução dos problemas em empresas. Como mostra na Figura19.

Valores	Gravidade (Passado) Os prejuízos ou dificuldades foram:	Urgência (Presente) É necessária uma ação:	Tendência (Futuro) Se nada for feito a situação irá:
5	extremamente graves	imediate	piorar rapidamente
4	Muito graves	Com alguma urgência	Vai piorar a curto prazo
3	Graves	O mais cedo possível	Vai piorar a médio prazo
2	Pouco graves	Pode esperar um pouco	Vai piorar a longo prazo
1	Sem gravidade	Não tem pressa	Não vai piorar e/ou pode até melhorar

Figura 19: Diagrama de priorização

Fonte: Ribeiro (2010)

As ocorrências de baixa gravidade $G=1$ para as extremamente graves $G=5$; mínima urgência $U=1$ e para urgência imediata $G=5$; circunstancia que não irá piorar se nada for feito $T=1$; a situação irá piorar rapidamente $T=5$

4.4.1. Matriz de Relações

É utilizada a fim de obter informações demonstradas em um diagrama de matriz e organiza-los com o objetivo de que possam ser notados descomplicadamente e atestem o grau de interação entre as variáveis. É empregada constantemente em marketing e busca de produto. Tendo sua execução mais complexa.

Segundo (CARPINETTI, 2012):

A matriz de relações tem por objetivo reconhecer a presença de ligação entre variáveis, como no método QFD, onde procura identificar relações de dependência entre requisitos da qualidade do produto e características de projeto do produto. Normalmente procura-se identificar o grau de relacionamento entre as variáveis: se forte, médio ou fraco.

Como se pode ver na figura abaixo.

Requisitos do clientes secundário	Características da qualidade							
	Sola			Planilha		Acabamento do couro		
	Densidade	Resistência do desgaste	Elasticidade	Curvatura	Permeabilidade	Resistência à abrasão	Brilho	Elasticidade
Leve	⊙							
Macio	○		○					⊙
Anatômico			○	⊙				⊙
Resistente		⊙	△			○		△
Mantém aparência de novo						⊙	⊙	

Figura 20: Matriz de relações do método QFD

Fonte: Carpinetti (2012, p.100)

4.5. Gráfico de Programa de Decisão de Processo (PDPC – Process Decision Programme Chart)

Segundo (CARPINETTI, 2012):

O diagrama do processo de decisão é um instrumento que procura sistematizar o processo, desenhando através de um diagrama em árvore o encadeamento entre as decisões tomadas e as consequências ou desdobramentos dessas decisões que podem se referir a explicações para um problema sendo analisado ou atos para alcançar um objetivo determinado. Essa decisão decorre de um processo de análise, em que alternativas são identificadas e analisadas quanto a seu custo e eficácia de uma ocorrência.

Como se pode ver na imagem abaixo:

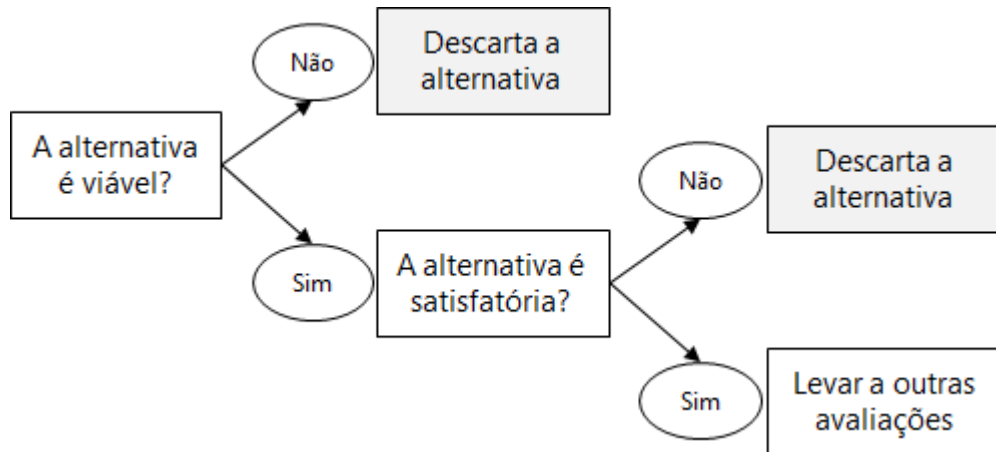


Figura 21: Processo de decisão na construção de um diagrama de processo decisório

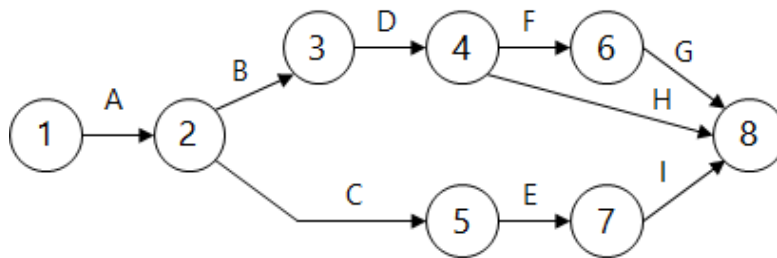
Fonte: Carpinetti (2012, p.102)

Constitui em um gráfico padrão no qual é representado por prováveis consequências de decisões resultadas de um problema. Assim identifica situações não esperadas, permitindo rescindir a ocorrência ou, se for essencial, enumerar as ações para aniquilar. Deste modo, consegue-se adiantar quais impasses serão decorrentes da tomada de decisões.

4.5.1. Diagrama de Atividades (Diagrama de Setas)

“O diagrama de atividades ou diagrama de setas é uma rede de precedências desenvolvida e aplicada pela técnica PERT/CPM. É usado para o planejamento das atividades para se atingir determinado objetivo, especialmente em situações onde aja um número grande de atividade com precedência sobre outras” (CARPINETTI, 2012, P.102)

Elas mostram também as atividades que compõem o fluxo de comando de um processo e suas atividades. Como na figura abaixo.



Atividade	Precedência
A	-
B	A
C	A
D	B
E	C
F	D
G	F
H	D
I	E

Figura 22: Diagrama de Atividades

Fonte: Carpinetti (2012,p.102)

É utilizado para projetar ou programar uma atividade. Para manuseá-lo, deve conhecer a ordem e o tempo estimado das sub-tarefas.

5. ANÁLISE E DISCUSSÕES

Através do Portal Capes foram encontrados artigos com qualificação Qualis recebendo notas de “A a C”, porém selecionados apenas entre “A e B” para maior rigor das informações. Estes foram utilizados para retirada das Ferramentas de Gestão da Qualidade, níveis de formação de seus autores e as áreas de conhecimento utilizadas para sua confecção a fim de quantificar essas informações com intuito de obter conclusões fundamentadas.

5.1. Classificação de artigos e periódicos pelo portal-capes

A Qualis-Periódicos é fundamentado nas referências apresentada pelos planos da Área na plataforma Sucupira.

A Qualis reflete precisamente que os docentes da Área têm divulgado as respostas de suas pesquisas. Classificando em qualidade, desde A1, que é o mais elevado, até A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C.

Ao final da etapa de avaliação, a Qualis é atualizada e os indicadores de são criados, tanto em números totais quanto em números específicos.

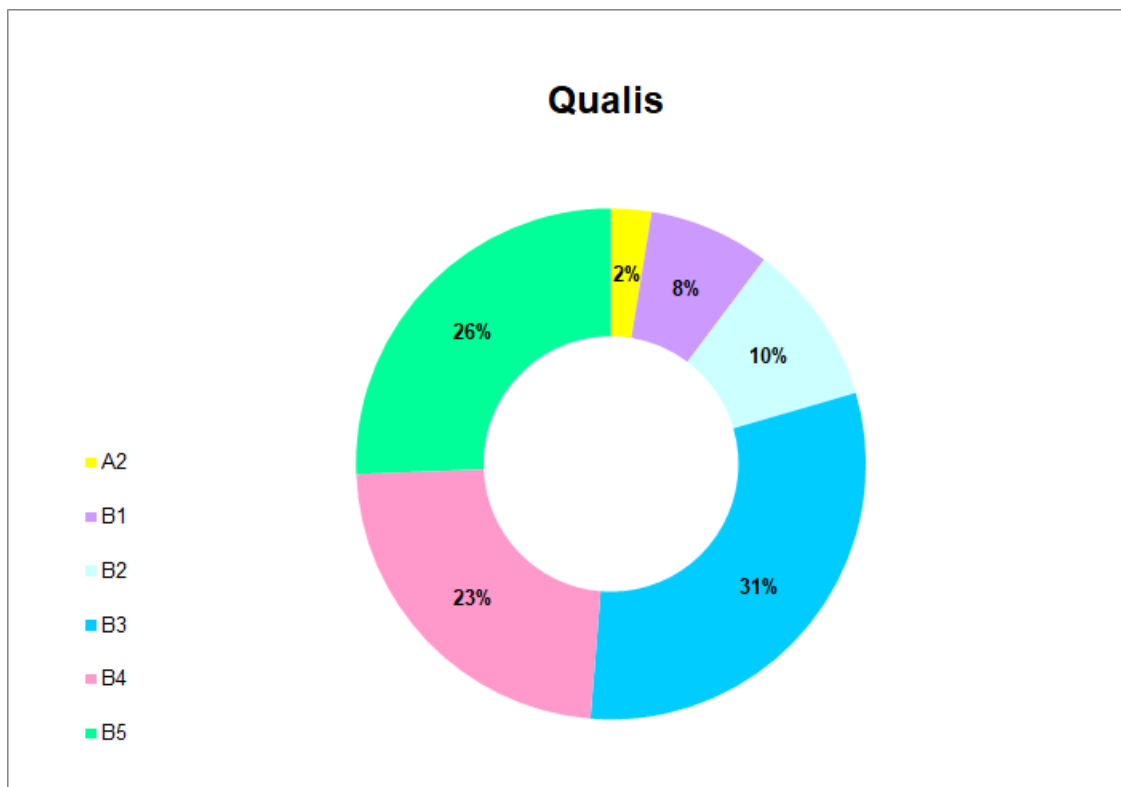


Gráfico 1: Qualis

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos artigos (2018)

Na situação da Área de Ensino, essa pontuação refere-se a: A1=100 pontos; A2=85, B1=70, B2=55, B3=40, B4=25, B5=10 e C=0.

Pelos dados atingidos pelos artigos coletos foi que a maior parte do gráfico de qualificação das ferramentas encontradas foram de classificação B3.

A classificação A1 foi a menos encontrada em revistas devido a Qualis ser muito exigente, como exemplo do mestrado não alcançar. E para classificações elevadas espera-se artigos que sejam inéditos e atendam á critérios rigorosos.

E entende-se que quanto maior a classificação dada para uma revista a tendência é que o investimento em pesquisas e estudos dentro dela sejam maiores.

A razão para que a maioria dos artigos voltados às ferramentas da qualidade terem sido de qualificação relativamente mais baixa é também devido a falta de interesse em investir na divulgação dos artigos em revistas bem conceituadas pois a maior parte da aplicação dessas ferramentas são em grandes organizações que não divulgam o processo de aplicação das mesmas, visando diminuir plágios de processos ou concorrência.

5.2. Ferramentas da Gestão da Qualidade

Os dados foram analisados através do levantamento de artigos de forma quantitativa a fim de se obter resultados significativos para conclusões finais.

Conforme a análise do gráfico 1 foi constatado que a ferramenta mais encontrada com 17 artigos coletados foi o PDCA, devido a sua grande utilização nas organizações de grande e pequeno porte para fins acadêmicos, visto que a ferramenta é de fácil aplicação.

Devido o mercado globalizado as empresas passaram a adotar essa ferramenta como objetivo de melhorar o processo e controlar a qualidade, assim evitando erros e facilitando a melhoria contínua.

Após o PDCA pode-se perceber que a segunda ferramenta mais utilizada foi o Diagrama de Ishikawa. Que consiste em uma ferramenta prática que realiza a análise nas causas raízes em não-conformidades de um processo.

Foram encontrados 14 artigos referentes ao mesmo. Sua aplicação nos processos de organização das empresas podem ser divididos em processos menores verificando as causas para efeito principal, assim o diagrama pode ser utilizado para analisar os resultados do processo e serem desdobrados em diagramas mais complexos.

Com 12 artigos encontrados, após o Ishikawa, foi destacado o Diagrama de Pareto em relação a quantidade de artigos coletados. Sendo este um gráfico que organiza as frequências dos acontecimentos de forma decrescente, possibilitando a priorização do problema.

Sua aplicação nas indústrias visa estabelecer a disposição nos danos de perdas que podem ser sanadas assim tem o objetivo de resolver relativo ao seu valor de escala.

Para Chiavenato (2010) o fluxograma é representado por operações, como entradas, operações, saídas, conexões, decisões. Este mesmo é utilizado para estudos analíticos dos processos. Foi obtido 11 artigos sobre esta ferramenta.

Foi observado de acordo com os artigos coletados que o 5W2H apresenta de forma clara na empresa um mapeamento de tarefas que ficará definido o que será realizado, quem fará, em qual período de tempo e em qual área o serviço será executado, eliminando qualquer dúvida que surgir durante o processo ou atividade

onde foram encontrados 9 artigos.

Conforme aos dados dos artigos encontrados o histograma é aplicado para demonstrar a frequência, tendo o objetivo de mostrar a distribuição dos dados obtido por medições assim identificando como algo acontece e onde é aplicado. Foram coletados 9 artigos.

Por meio dos 8 artigos, percebe-se que o Brainstorming é aplicado em empresas com objetivo da solução de problemas e rompendo bloqueios criativos descobrindo assim, novas soluções para melhoria nos processos além de ser popularmente conhecido como "tempestade de ideia" reunindo um grupo com diferentes ideias e opiniões.

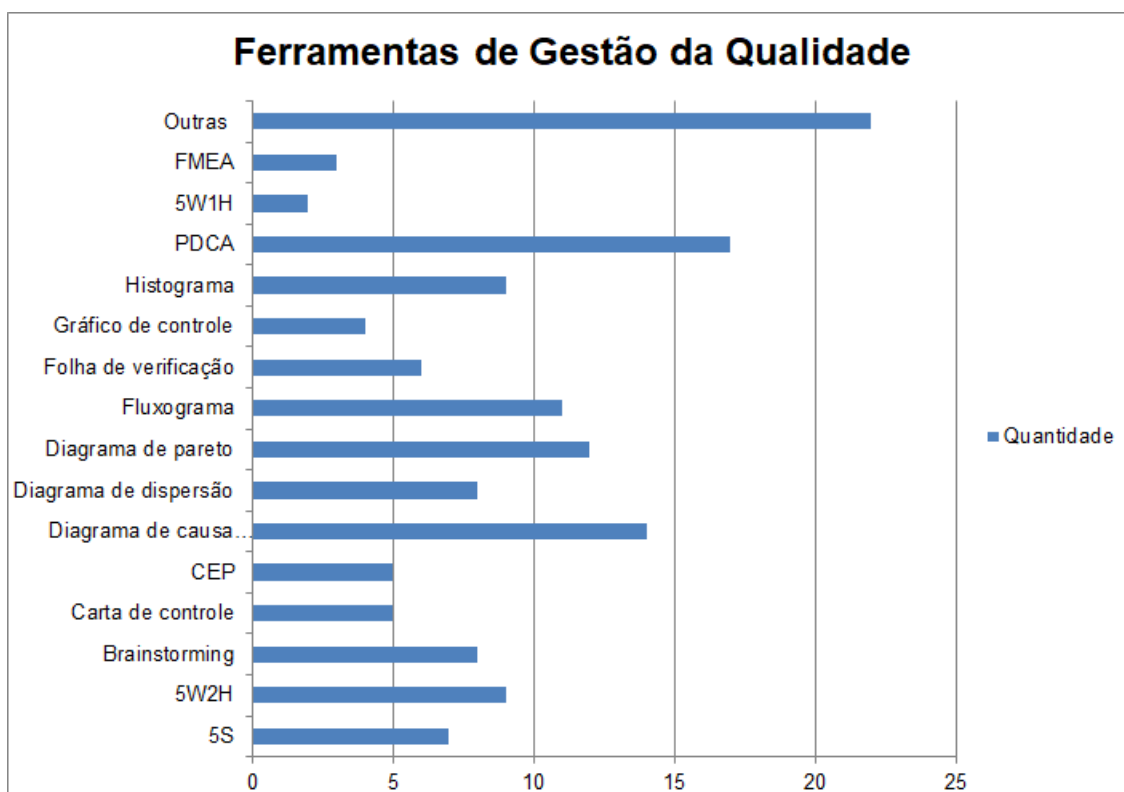


Gráfico 2: Ferramentas da Gestão da Qualidade

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos artigos (2018)

Ao final da análise do gráfico 2 foi verificado com base nos artigos encontrados que o 5W1H é o menos aplicado em organizações, pois funciona como uma micro checklist permitindo considerar todas as tarefas a serem analisada de

forma cuidadosa e objetiva.

Através da quantidade de artigos coletados pode-se verificar uma quantidade significativa de ferramentas classificadas como “outros” devido o fato de incluir tanto as novas ferramentas quanto as ferramentas tradicionais menos aplicadas. Porém a junção das ferramentas classificadas como “outros” apresenta uma quantidade significativa com 22 artigos.

Conforme foi concluída a análise de todos os artigos pode-se perceber que as ferramentas são essenciais em diversas áreas como saúde, meio ambiente, empresarial. Agregando aperfeiçoamento nos processos, gerando mais meios e padrões.

5.3. Grau de formação dos Autores

Ao longo da pesquisa de artigos foi levado em consideração a formação dos autores para servir de informação para futura análise.

Os graduados são os de menor instrução e geralmente acompanhados de autores com níveis de formação maiores nos artigos levados em consideração.

O mestrado é considerado um curso de pós-graduação que possui entre 2 a 3 anos de duração. Onde ao completa-lo o indivíduo recebe o título de mestre na área específica de estudo, ampliando seu conhecimento dentro de uma área.

Apesar do mestrado ser dividido em tradicional, que é mais voltado para o meio acadêmico possui o profissional.

Em relação à hierarquia dos graus acadêmicos, o mestrado está a um nível acima da licenciatura e bacharelado e um abaixo do doutorado.

O doutorado possui um nível mais aprofundado de estudos que mestrado, sendo que os critérios para o doutorado exigem a apresentação de uma pesquisa inédita, ao contrario do mestrado que permite a revisão de alguma teoria. O doutorado esta a apenas um nível abaixo da livre docência sendo este o ultimo grau registrado pela Capes.

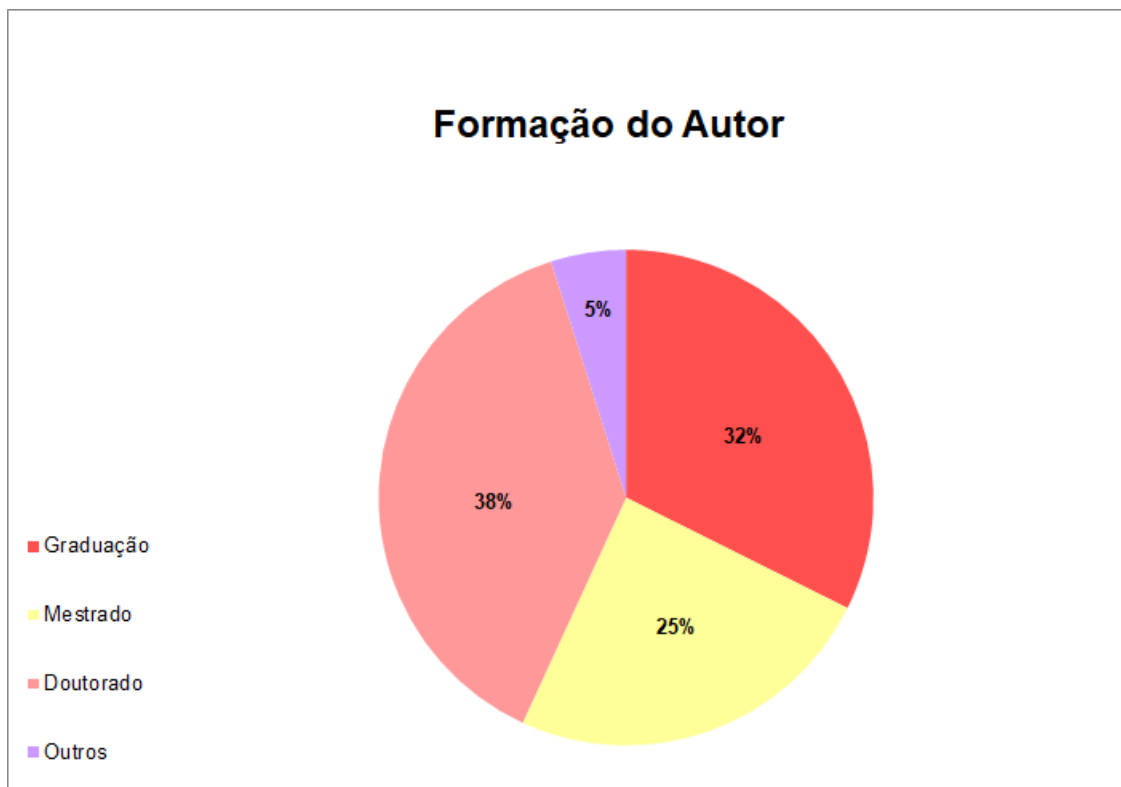


Gráfico 3: Formação do autor

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos artigos (2018)

Pode-se constatar, que a maior parte dos autores possuem Doutorado, este fato deve-se provavelmente aos requisitos exigidos pelas instituições de ensino as quais os mesmos estão ligados.

Outra possível explicação para o fato é que boa parte dos artigos tinham autores com um grau de formação mais elevado e orientando o de menor formação, visto que algumas universidades exigem a publicação de pelos menos 2 artigos para a defesa da dissertação.

5.4. Áreas em que as Ferramentas de Gestão de Qualidade são utilizadas

No universo de estudo deste trabalho foram encontrados 39 artigos compreendendo um período de (2010 á 2018) sendo destes 16 ligados diretamente à Engenharia de Produção, o restante estão divididas em outras áreas da ciência

Os consumidores estão a cada dia mais exigentes quanto a peculiaridade dos produtos e serviços disponíveis no mercado. Isso explica o porquê tantas outras

áreas estarem utilizando ferramentas de gestão da qualidade para avaliar processos, produtos e serviços.

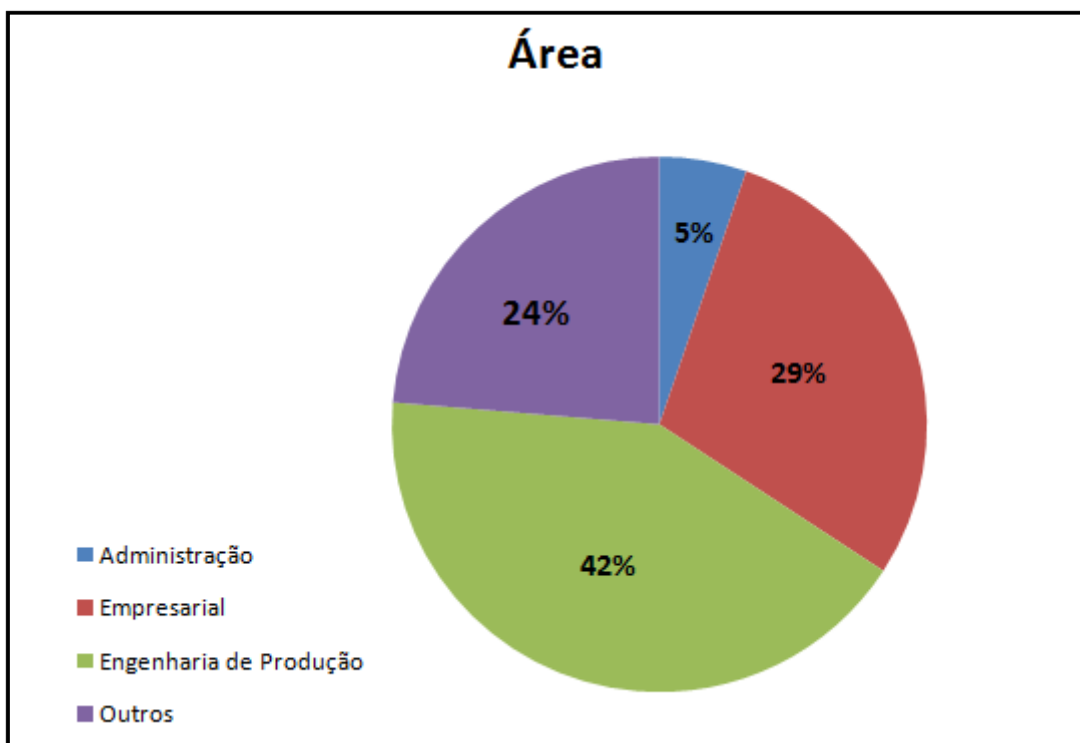


Gráfico 4: Área

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos artigos (2018)

Através dos dados obtidos foi constatado que no ramo das engenharias as ferramentas de gestão são de suma importância. Estas são utilizadas desde a análise de mercado e se viável seguir para o processo onde será medido, monitorado e controlado para a fabricação de produtos e redução de seus defeitos.

Assim busca a melhoria da qualidade, produtividade, clareza no trabalho, tomada de decisões, segurança, durabilidade.

Nos artigos pesquisados foi demonstrado através do gráfico 4 que o setor empresarial com 29%, aplica as ferramentas da qualidade para demarcar, aferir, averiguar e designar merecidos arranjos aos problemas que lesam na execução e no resultado das empresas.

Assim auxiliam a demonstrar métodos mais complexos de soluções baseadas em fatos e dados, que conseqüentemente aumentam o teor de êxito dos planos de ação.

Chiavenato (2007, p.4):

“O sucesso de uma organização não é fruto exclusivo da sorte, mas de uma série infindável e articulada de decisões, aglutinações de recursos, competências, estratégias e uma busca permanente de objetivos para alcançar resultados cada vez melhores.”

Nos dados apresentados através das pesquisas levantadas a área da administração obteve o percentual de 6%.

Notando que neste setor as ferramentas são aplicadas para definir estratégias e gerenciamento de vários aspectos como: financeiros, materiais e recursos humanos. E este é responsável pela criação de metas, políticas internas, análise de resultados, assim utiliza-se os recursos escassos e os converte visando um objetivo.

“Administração é o processo de alcançar os objetivos pelo trabalho com e por intermédio de pessoas e outros recursos organizacionais”. CHIAVENATO (2007, p.4)

Através do gráfico pode-se perceber que a área Engenharia de Produção obteve um percentual 42% em relação aos artigos coletados. Visto que esta entende a preocupação técnica do engenheiro e ao mesmo tempo da área financeira e organizacional dos administradores. Entender tanto a linguagem quanto a cultura e visão de administradores e engenheiros.

O índice analisado como “outros” alcançou uma porcentagem 24%. Além disso, foi verificado nos artigos encontrados que as ferramentas não são aplicadas somente na engenharia, mas também na área da saúde, meio ambiente, entre outros.

Os artigos encontrados nos setores da saúde consta que são aplicados desde o seu estudo na matriz curricular do curso até a sua aplicação em hospitais.

Já no setor ambiental percebe-se que as ferramentas são de grande utilização na área do meio ambiente auxiliando com suas aplicações, colaborando ativamente na preservação dos recursos naturais, fazendo as empresas se tornarem mais sustentáveis tornando o sucesso do negócio.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do presente trabalho, pode se concluir que a maioria dos artigos foi de classificação B3, pois há pouco interesse em divulgar artigos em revistas bem conceituadas, visando proteger informações estratégicas e diminuir a concorrência. Além disso, é necessário um alto investimento para a publicação, tornando-a mais interessante para as academias.

A quantidade reduzida de artigos relacionado às Novas Ferramentas da Qualidade ainda é menor se comparado com as Ferramentas Tradicionais, sendo PDCA, Ishikawa e Diagrama de Pareto as mais usadas respectivamente no período dos últimos dez anos. Elas possuem uma fácil aplicação e também auxiliam na melhoria do processo e controle de qualidade de uma empresa.

Através da análise dos autores percebeu-se que o grau de formação dominante é o Doutorado devido as exigências das instituições de ensino e revistas bem conceituadas da CAPES. Nota-se também que os graduados possuem menor nível de formação e são acompanhados de autores com níveis elevados.

Pode-se confirmar que a Engenharia de Produção é a principal área de estudo e aplicação das Ferramentas de Gestão da Qualidade, devido os consumidores estarem mais exigentes quanto a peculiaridade dos produtos e serviços disponíveis no mercado, estas ferramentas não são aplicadas somente em Engenharia como imagina-se, mas também em diversos setores como na área da saúde, meio ambiente entre outros.

O trabalho se restringiu ao levantamento de artigos publicados em revistas e periódicos de território nacional, sugere-se para futuras monografias a comparação com outros trabalhos em plataformas de diferentes países a fim de se confrontar os diversos critérios de análise das Ferramentas de Gestão da Qualidade no mesmo período de tempo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEPRO. **Áreas da Engenharia de Produção**. São Paulo, 13 p, 2010. <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_ti_st_113_745_15151.pdf> Acesso em 14 de abr. de 2018.

AIAG. Potential Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) – Reference Manual, Fourth Edition 2008.

Antunes, R. **Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**. São Paulo: Bomtempo, 2008.

ARAÚJO, L.C.G. de. Benchmarking: ser o melhor entre os melhores. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional**. São Paulo: Atlas, 2001.

BEHR, A.; MORO, E. L. .; ESTABEL S, L. B. **Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca**. Ci. Inf., Brasília, v. 37, n. 2, p. 32-42, 2008.

BERTSCHE, B. **Reliability in Automotive and Mechanical Engineering: Determination of Component and System Reliability**. Berlin: Springer .2008.

BJÖRKLUND, M. Benchmarking tool for improved corporate social responsibility in purchasing. **Benchmarking: An International Journal**, (pp. 340 - 362) - Volume 17 issue 3 Special Issue: Benchmarking the Greening of Business, Published: 2010

BORGES, A. R; PEREIRA, K. L. G.M; COSTA, K. A; LOPES, P. S. **Toyotismo: Uma Análise do Trabalho e da Educação na Produção Capitalista**. Revista Brasileira de Educação e Cultura, n. 4, 45-59 p, jul–dez.,2011. <<http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura/article/view/51/63>>Acesso em 09 de jun. de2018.

CAMP, Robert C. **Benchmarking dos Processos de Negócios**: Descobrimo e Implementando as Melhores Práticas. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997. 365p.

CAMPOS, V. FALCONI. TQC: **Controle da qualidade total** (no estilo japonês). 9.

ed. Nova Lima: FALCONI Editora, 2014. 286p.

CAMPOS, Vicente Falconi. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. INDG Tecnologia e Serviços, 2004.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade**: Conceitos e Técnicas. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CARVALHO, M. M. et al. **Gestão da qualidade**: teoria e casos. 2 ed. Elsevier: ABEPRO, 2012.

Causa-Efeito de Ishikawa: Estudo do Fluxo Logístico em um comércio de materiais de construção. XV Mostra de Iniciação Científica, Pós Graduação, Pesquisa de Extensão. Bauru, 13

p. <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucsppga/xvmostrappga/paper/viewFile/4171/1407>> Acesso em 05 de jun. de 2018.

CHIAVENATO, Idalberto. Iniciação à sistemas, organização e métodos: SO&M. - Barueri, SP : Manole, 2010.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações**: Manufatura e serviços, uma abordagem estratégica. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

<<http://estprob.pbworks.com/w/file/attach/53332540/artigo-histograma-capacidade-proc.pdf>> Acesso em 07 de jun. de 2018.

Engenharia de Produção. Curitiba, 20 p, out., 2014.

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2014_TN_WIC_195_101_25104.pdf> Acesso em 08 de jun. de 2018

JURAN, J. M. **Juran planejando para a qualidade**. São Paulo: Pioneira, 1992.

KLAAR, A. C. R. **Aplicação do 5W2H para criação do manual interno de segurança do trabalho**. Revista Espacios, vol. 37, n. 20, 19 p, 2016. <<http://www.revistaespacios.com/a16v37n20/16372019.html>> Acesso em 03 de jun. de 2018.

KUROKAWA, E. **Utilizando o Histograma como uma Ferramenta Estatística de**

Análise da Produção de Água tratada de Goiânia. XXVIII Congresso Interamericano de ingeniería sanitária y ambiental. Cancún, 8 p, out., 2008.

MAGRI, J. M. **Aplicação do método QFD no setor de serviços:** Estudo de caso em um restaurante. Minas Gerais, Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, 44 p, 2009. <http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2009_1_Juliana.pdf> Acesso em 16 de abr. de 2018.

MARSHALL JUNIOR, Isnard et al. **Gestão da Qualidade.** Rio de Janeiro. FGV, 2006;

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção.** 2., ed. São Paulo: Saraiva, 2006

OLIVEIRA, J. R. A. (2008). A utilização do fluxograma de processo para diagnóstico e integração da cadeia logística “supply chain management”. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

ORIBE, Claudemir Y. Diagrama de Árvore: a ferramenta para os tempos atuais. Banas Qualidade, São Paulo: Editora EPSE, ano XIII, n. 142, março 2004, p. 78-82

ORIBE, Claudemir Y. Diagrama de Árvore: a ferramenta para os tempos atuais. Banas Qualidade, São Paulo: Editora EPSE, ano XIII, n. 142, março 2004, p. 78-82. <http://www.qualitypro.com.br/adminqualitypro/upload/arquivo?nome=22.pdf&dir=pdf>

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade:** Teoria e prática. 2 ed. São Paulo: Atlas S.A. 2009.

POUBEL, C. A **Gestão da qualidade e sua importância em projetos.** Revista Techoje. Belo Horizonte, fev. 2008.

RODRIGUES, Marcus Vinicius. **Ações para Qualidade, Gestão Integrada para Qualidade.** Rio de Janeiro. Editora: Qualitymark. 2006.

RODRIGUES LEITE, H. C. **Ferramentas da qualidade:** um estudo de caso em empresa do ramo têxtil. 2013. 53 f. Monografia (Graduação em Administração) – Faculdade Cenecista de Capivari, Capivari, 2013.

RODRIGUES, Marcus Vinicius. Ações para Qualidade, Gestão Integrada para Qualidade. Rio de Janeiro. Editora: Qualitymark. 2008.

ROSÁRIO, M.B. Controle estatístico de processo: um estudo de caso em uma empresa de área de eletrodomésticos. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) _Departamento de pós-Graduação. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul,2008

SANTOS, D. S; CECCATO, M. S; MICHELON, M. H. **Eficiência da Ferramenta 8 D aplicada em uma indústria do setor Metal-Mecânico**: Estudo de caso. Curitiba, FAE Centro Universitário, 78 p ,2011. <<https://vdocuments.site/ferramenta-8d-em-industria-metal-mecanica.html>>Acesso em 17 de jul. de 2018.

SANTOS, P. F. **Estudo da Gestão da Qualidade Total e sua Influência na Produtividade Industrial**. Ponta Grossa, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 44 p, 2017.

<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/7891/1/PG_CEEP_2016_1_17.pdf> Acesso em 07 de jun. de 2018.

SCHNEIDER, M. D; VIEIRA, A. C. P; ZILLI, J. C; SCHUTTS, C. M. **Diagramade**

SILVA, C. E. **Implantação de um Programa '5S'**. XXII Encontro Nac. de Eng. de Produção. Ouro Preto, 8 p, out., 2013.

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0201_0471.pdf>Acesso em 03 de jun. de2018.

SILVA, T. R; SOUZA, A. L. L. **Gestão da Qualidade como estratégia de Competitividade: Caso da Baixada Fluminense**. XXXIV Encontro Nacionalde

SILVA, V. L; OLIVEIRA, C. C. **Análise da aplicabilidade de Ferramentas da Qualidade em empresas: um mapeamento de estudos aplicados**. X Encontro de Engenharia de Produção Agroindustrial. Paraná, 12 p, set., 2016.<http://www.fecilcam.br/anais/x_eepa/data/uploads/4-engenharia-da-qualidade/4-02.pdf> Acesso em 14 de abr.de2018.

SOUZA, A. M., RIGÃO, M. H. Identificação de variáveis fora de controle em processos produtivos multivariados. Revista Produção, São Paulo, V.15 no.1, p.74-86, abr. 2008.

TRIVELLATO, A. A. **Aplicação das sete ferramentas básicas da qualidade no ciclo PDCA para melhoria contínua**: estudo de caso numa empresa de autopeças. 2010. 73 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção Mecânica) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2010

WERKEMA M. C. C. **As Ferramentas estáticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Werkema Editora Ltda, 2006.