

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”  
CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**RAFAEL AUGUSTO MARCUCI DE ANDRADE**

**QUALIDADE COMO FATOR ESTRATÉGICO: ABORDAGEM DA  
MELHORIA CONTINUA E CICLO PDCA**

MARÍLIA - SP

2013

RAFAEL AUGUSTO MARCUCI DE ANDRADE

QUALIDADE COMO FATOR ESTRATÉGICO: ABORDAGEM DA  
MELHORIA CONTINUA E CICLO PDCA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Fundação Eurípides Soares da Rocha, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Me. Leandro Menegatti Baraldi

MARÍLIA - SP

2013

Andrade, Rafael Augusto Marcuci de Andrade

Qualidade como fator estratégico: abordagem da Melhoria Contínua e ciclo PDCA / Rafael Augusto Marcuci de Andrade; orientador: Leandro Menegatti Baraldi. Marília, SP: [s.n.], 2013.

57 folhas

Trabalho de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Curso de Engenharia de Produção, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, Marília, 2013.

CDD: 658.562

RAFAEL AUGUSTO MARCUCI DE ANDRADE

QUALIDADE COMO FATOR ESTRATÉGICO: ABORDAGEM DA  
MELHORIA CONTÍNUA E CICLO PDCA

Banca examinadora do Trabalho de Curso apresentada ao programa de graduação em Engenharia de Produção da UNIVEM, F.E.E.S.R, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de produção.

Resultado: \_\_\_\_\_

ORIENTADOR: \_\_\_\_\_

Prof. Leandro Menegatti Baraldi

1º EXAMINADOR: \_\_\_\_\_

Prof. CONFIRMAR

2º EXAMINADOR: \_\_\_\_\_

Prof. CONFIRMAR

Marília, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013

*Dedico este trabalho aos meus pais,  
peças fundamentais  
em meu crescimento pessoal e  
profissional.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, e as empresas que abriram as portas para que eu pudesse realizar os estágios.

Agradeço de modo particular aos meus pais, irmãos, amigos e todos os professores do Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, do curso de Engenharia de Produção, por toda a atenção que recebi durante esses 5 anos do curso.

Agradeço ao professor Leandro Menegatti Baraldi, pela atenção ininterrupta.

*“A qualidade não é nem pensamento nem matéria,*

*mas uma terceira entidade independente das duas...*

*Ainda que qualidade não possa ser definida, sabe-se que ela existe”.*

**PIRSIG, 1974**

ANDRADE, Rafael Augusto Marcuci. **QUALIDADE COMO FATOR ESTRATÉGICO: ABORDAGEM DA MELHORIA CONTÍNUA E CICLO PDCA**. 2013. 61 fls. Trabalho de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2013.

## RESUMO

Este trabalho faz uma abordagem sobre o tema qualidade, realizando uma breve passagem dos tópicos que dizem respeito à competitividade, a função estratégica dessa área e sua evolução. O qual é observado hoje como um diferencial competitivo, pois, além de garantir a satisfação do cliente, uma boa gestão leva as empresas a reduzirem custos da não-qualidade. Assim, as empresas conseguem se posicionar no mercado de uma maneira mais sólida. Para chegar a tal nível, temas como melhoria contínua e ciclo PDCA são repetidamente abordados. A segunda fase da pesquisa foi desenvolvida fazendo passagens sobre a origem dos métodos de melhoria, seus princípios e idealizadores, as pessoas que mais se destacaram nesse âmbito e depois disseminaram pelo meio gerencial, fazendo assim, uma descrição completa do método, detalhando cada módulo de aplicação, os envolvidas em cada etapa. O objetivo deste trabalho é mostrar a importância de chegar ao nível mais alto de qualidade, sua importância estratégica e como a melhoria contínua e o ciclo PDCA são utilizados para atingir as metas. Para mostrar tal importância, este trabalho vai se basear em estudos comprovam a dimensão do tema.

**Palavras-chave:** Qualidade. Ciclo PDCA. Melhoria continua.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Surgimento de Novas Empresas .....	12
Figura 2 - Fatores Determinantes da Competitividade da Indústria.....	13
Figura 3 - Abordagens da Qualidade.....	16
Figura 4 - Cadeias da Qualidade Organização externa.....	17
Figura 5 - Eras da Qualidade .....	19
Figura 6 - Custo da não Qualidade Empresas de pequenas e grandes empresas.....	19
Figura 7 - Custos da Qualidade .....	21
Figura 8 - Ciclo PDCA .....	23
Figura 9 - Melhoria Contínua .....	24
Figura 10 - Causas e Contramedidas .....	26
Figura 11 - Desdobramento de Metas - Método 01.....	30
Figura 12 - Desdobramento de Metas - Método 02.....	31
Figura 13 - Folha de Verificação.....	35
Figura 14 – Planilha de Dados para Construção do Gráfico de Pareto .....	36
Figura 15 - Gráfico de Pareto .....	36
Figura 16 - Diagrama de Causa e Efeito.....	39
Figura 17 - Gestão à Vista .....	43

## SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO .....	10
1.2 Justificativa.....	10
CAPÍTULO 2 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	12
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA .....	14
3.1 Estruturação do Trabalho.....	14
CAPÍTULO 4 - QUALIDADE .....	16
4.2 Custos da Qualidade .....	20
CAPÍTULO 5 - DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO DO CICLO PDCA.....	22
5.1 Método PDCA - Características Gerais.....	22
5.2 Ciclo PDCA – Módulo <i>PLAN</i> (Planejar).....	24
5.2.2 Estabelecer Meta .....	27
5.2.3 Análise do Fenômeno.....	33
5.2.4 Análise do Processo .....	37
5.3 Ciclo PDCA – Módulo <i>DO</i> (Executar).....	40
5.4 Ciclo PDCA – Módulo <i>CHECK</i> (Checar) .....	44
5.5 Ciclo PDCA – Módulo <i>ACT</i> (Padronizar).....	45
CAPÍTULO 6 - MELHORIA CONTÍNUA.....	48
CAPÍTULO 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	51
REFERÊNCIAS .....	53

## **CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO**

Atualmente, determinados fatores como crescimento econômico do país, aumento do número de concorrentes, exigência dos consumidores, menor tempo de vida dos produtos, surgimento de novos produtos, curtos prazos de entrega, tem exigido das empresas um bom gerenciamento de suas atividades.

Para isso os grandes estudiosos desenvolveram diversas ferramentas que dão o suporte para atender a todas essas exigências, não abrindo mão da qualidade, custos mais baixos possíveis e maior produtividade.

Segundo Carvalho (2012), o grande salto para a percepção das ferramentas surgiu durante a segunda guerra mundial, onde a economia mundial passou por um processo de reconstrução. Assim surgiram conceitos como o do respeito ao consumidor, que começou a ser mais exigente ao escolher o produto que melhor atende às suas necessidades.

Frases como o cliente pode ter o carro da cor que quiser, contanto que seja preto, tornaram-se obsoletas principalmente depois do surgimento da produção enxuta, onde carros eram fabricados com mais qualidade e menor custo, e não demorou muito para que esse método disseminasse nas demais formas de produção.

### **1.1 Objetivo**

O método do ciclo PDCA, é um dos conceitos de melhoria mais difundido no mundo. Ele é geralmente definido como um método gerencial dos processos ou sistemas, utilizado pela grande maioria para direcionar a rotina e ferramenta na abordagem da melhoria contínua.

Este trabalho visa estudar os conceitos da Melhoria Contínua, o ciclo PDCA e as ferramentas para garantir o funcionamento de tal filosofia, além disso, abordar o aspecto estratégico do setor da qualidade o setor responsável pela criação dessa filosofia por Deming.

### **1.2 Justificativa**

Nos tempos atuais, a atividade de gerenciar, tornou-se o principal fator competitivo entre empresas do mundo inteiro, independentemente do que as mesmas produzem.

Esse trabalho visa mostrar um sistema gerencial constituído pela tomada de ações ligada à gestão da qualidade, ciclo PDCA, que tem sua origem na língua inglesa, definido da

seguinte forma *PLAN, DO, CHECK* e *ACT*. Tudo isso alinhado com a filosofia de melhoria contínua, contribui para que as instituições cresçam de maneira gradativa acompanhando as mudanças do mercado.

Devido à importância gerencial que o método de melhorias PDCA possui, o mesmo terá uma maior ênfase. Além de uma descrição detalhada de sua metodologia em sistemas organizacionais, seu grande potencial na aplicação em sistemas de Gestão da Qualidade.

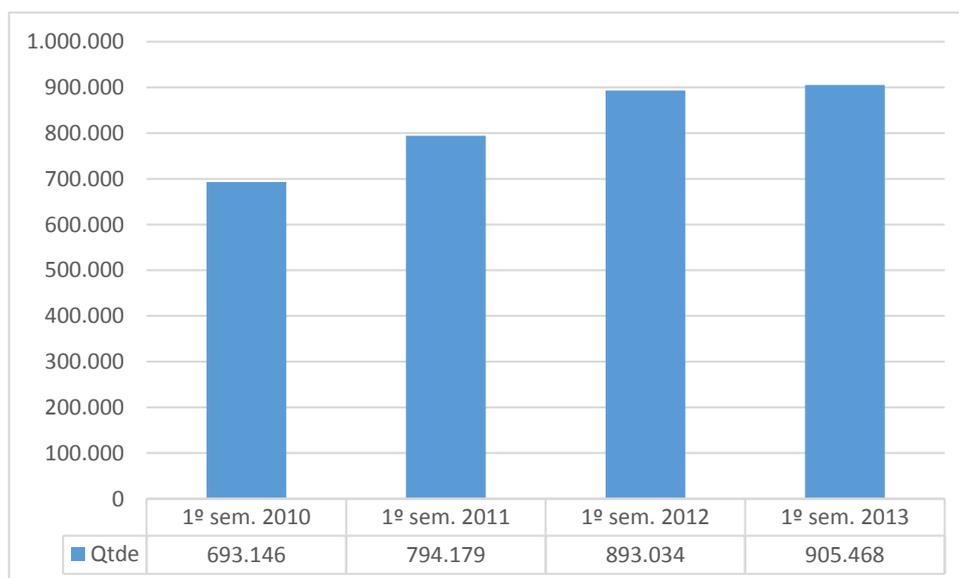
## CAPÍTULO 2 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

### 2.1 Aumento da Concorrência

Com as inovações, políticas de incentivos e a procura do consumidor por algo que atenda às necessidades, a cada período que passa, novas empresas estão surgindo e enchem o mercado com novas opções, e assim tornando mais difícil ter o espaço do seu produto no mercado.

No primeiro semestre de 2013 segundo Serasa Experian, foram abertas 905.468 novas empresas no Brasil, contra 893.034 empreendimentos iniciados durante os primeiros seis meses de 2012, e também ficou acima do apurado no mesmo período de 2011 (794.179 novas empresas) e 2010 (693.146 novas empresas).

Figura 1 - Surgimento de Novas Empresas



Fonte: Serasa Experian, 2013

A primeira observação a ser feita é de que, com esse crescimento, é preciso não ficar estacionado, e sim procurar meios para que o produto oferecido atenda as expectativas dos consumidores e também ultrapassar as expectativas, assim tendo uma posição privilegiada.

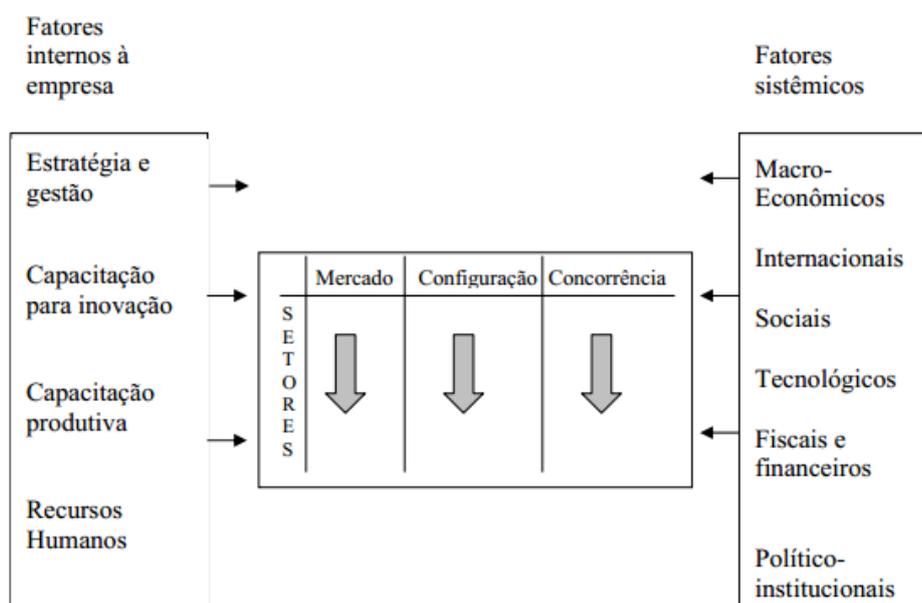
## 2.2 Competitividade

Segundo Maschieto (2006), competitividade é função das características de produtos e serviços, da forma como são produzidos e da forma como a manufatura e operações agregam valor e utilidade. Flexibilidade, agilidade, velocidade de resposta e adaptabilidade são fatores que vieram a ser tratados mais recentemente, como fatores para competitividade. A qualidade do produto e a qualidade do processo de produção também passaram a ser vistas como fatores considerados fundamentais para competitividade em décadas recentes.

Para Ferraz (1996), competitividade está definida pela capacidade da empresa em implementar e formular estratégias concorrenciais que lhe dão margem de ampliar ou conservar de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado.

Coutinho (1995), afirma que o desempenho competitivo de uma empresa, nação ou indústria, é apontado por um grande número de fatores, agrupados em três conjuntos: Fatores internos a empresa, fatores estruturais e fatores sistêmicos. Segue o sistema abaixo:

Figura 2 - Fatores Determinantes da Competitividade da Indústria



Fonte: Coutinho, 1995

## **CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA**

O tema abordado foi amplamente difundido por W. Edward Deming, quando desenvolveu atividades na implementação de um sistema da qualidade na produção japonesa. Demais estudos com relação ao método de melhorias foram desenvolvidos por J. Juran e K. Ishikawa, pesquisadores e estudiosos do gerenciamento de sistemas produtivos empresariais que colocaram em prática a metodologia e novas ferramentas para o estabelecimento da metodologia PDCA.

Na abordagem nacional sobre material e artigos, em sua maior parte, destaca-se o professor Vicente Falconi Campos, o mesmo em seus estudos aborda e descreve um sistema de utilização do Método PDCA, fundamentado em conceitos da gestão pela Qualidade Total, adaptado ao setor produtivo da indústria nacional.

Para desenvolver o trabalho, foram efetuadas pesquisas em livros da Biblioteca da UNIVEM, trabalhos acadêmicos, livros encontrados on-line como no caso do Google Book, todos eles com temas referente a gestão da qualidade.

### **3.1 Estruturação do Trabalho**

A primeira etapa deste trabalho é abordar a evolução e o conceito da qualidade, indicando as principais mudanças na maneira de atuação da mesma desde seus princípios e como ela se tornou hoje papel importante nas instituições.

Será uma breve passagem sobre o tema de custos da qualidade, mostrando os equivocados pensamentos de que produzir com qualidade significa maior custo de fabricação, quando na verdade é o contrário.

Em seguida daremos entrada no conceito do método de melhorias PDCA, sendo detalhada cada etapa pertencente a este processo, bem como sua maneira de aplicação na gestão empresarial.

Portanto, no capítulo que descreve a aplicação do método PDCA, conterà o detalhamento do mesmo com subdivisões “Características Gerais do ciclo PDCA”, nele conterà também, o histórico e depois começará com:

- Módulo *PLAN* (Planejar), assim dando inicio a como funciona o ciclo PDCA, será mostrada a importância desta etapa, como funciona sua aplicação, será incluso as ferramentas pertinentes e que auxiliam esse módulo;

- Posteriormente daremos entrada ao Módulo *DO* (Executar) – com a descrição do mesmo, com ênfase no sistema de gestão a vista, assim como no Módulo *PLAN*, mostrar as ferramentas aplicadas nesta etapa;
- Após completar essas duas etapas, iniciará o Módulo *CHECK* (Verificar), também descrevendo sua importância e características desta etapa para o Ciclo;
- Com as três primeiras etapas concluídas o próximo passo é começar o Módulo *Act* (Atuar) – dando fim ao Ciclo PDCA com os conceitos da filosofia de melhoria continua.

Em seguida iremos fazer uma passagem sobre os conceitos filosofia da Melhoria continua.

## CAPÍTULO 4 - QUALIDADE

Qualidade é um termo muito usual no cotidiano, porém se surgir a pergunta sobre uma definição do mesmo, um consenso dificilmente será atingido.

Após várias pesquisas realizadas sobre as definições de qualidade, Garvin (1988), classificou cinco abordagens distintas desse tema, que são:

- Transcendental;
- Baseada no produto;
- Baseada no usuário;
- Baseada na produção;
- Baseada no valor.

Cada abordagem expõe vários aspectos deste conceito complexo. A Figura 3 sintetiza a definição da qualidade sob cada uma dessas abordagens.

Figura 3 - Abordagens da Qualidade

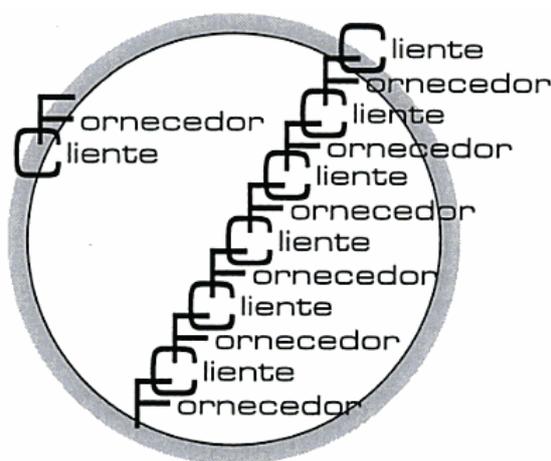
Abordagem	Definição	Frase
Transcendental	Qualidade é sinônimo de <i>excelência inata</i> . É absoluta e universalmente reconhecível. <i>Dificuldade</i> : pouca orientação prática	“A qualidade não é nem pensamento nem matéria, mas uma terceira entidade independente das duas... Ainda que qualidade não possa ser definida, sabe-se que ela existe” (PIRSIG, 1974)
Baseada no produto	Qualidade é uma variável precisa e mensurável oriunda dos atributos do produto. <i>Corolários</i> : melhor qualidade só com maior custo. <i>Dificuldade</i> : nem sempre existe uma correspondência nítida entre os atributos do produto e a qualidade.	“Diferenças na qualidade equivalem a diferenças na quantidade de alguns elementos ou atributos desejados.” (ABBOTT, 1955)
Baseada no usuário	Qualidade é uma variável subjetiva. Produtos de melhor qualidade atendem melhor aos desejos do consumidor. <i>Dificuldade</i> : agregar preferências e distinguir atributos que maximizam a satisfação.	“A qualidade consiste na capacidade de satisfazer desejos...” (EDWARDS, 1968) “Qualidade é a satisfação das necessidades do consumidor...” “Qualidade é a adequação ao uso.” (JURAN, 1974)
Baseada na produção	Qualidade é uma variável precisa e mensurável, oriunda do grau de conformidade do planejado com o	“Qualidade é a conformidade as especificações” “...prevenir não conformidades é

	executado. Esta abordagem dá ênfase a ferramentas estatísticas (Controle de processo). <i>Ponto fraco:</i> foco na eficiência, não na eficácia.	mais barato que corrigir ou refazer o trabalho.” (CROSBY, 1979)
Baseada no valor	Abordagem de difícil aplicação, pois mistura dois conceitos distintos: excelência e valor, destacando os trade-off qualidade x preço. Esta abordagem dá ênfase à Engenharia/ Análise de Valor – EAV.	“Qualidade é o grau de excelência a um preço aceitável.” (BROH, 1974)

Fonte: Garvin (1988)

Okland (1994) cita que em todas as instituições, há uma série de cadeias de qualidade entre clientes e fornecedores (Figura 4) gerando a possibilidade de ocorrência de falhas em qualquer ponto por uma pessoa ou equipamento. Isto é, não atendendo aos requisitos dos clientes. É de suma importância notar que essa falha se propaga até a interface dos indivíduos interno ou externo, o pessoal que opera naquela interface é quem sofre as consequências. Essa ideia sobre clientes/fornecedores internos e externos é responsável por constituir o núcleo da qualidade total.

Figura 4 - Cadeias da Qualidade Organização externa



Fonte: Okland, 1994

Esta cadeia, nos mostra que todos os indivíduos relacionados em um sistema produtivo, são fornecedores e clientes, e que a qualidade do seu produto final vai ser avaliada de acordo com o conceito de qualidade de quem recebe o mesmo. Desta maneira, se a base já fornece algo que atenda as expectativas e necessidades de quem está no topo do consumo, todo o sistema tem chance de êxito.

“Um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente”(CAMPOS, 1992).

Uma forma de entendermos algo sobre o conceito da qualidade é compreendendo toda sua evolução, desde as primeiras vezes que tivemos conhecimento sobre este conceito, até quando a mesma entrou na percepção dos processos produtivos.

Para Oliveira (2004), a qualidade passou por três fases marcantes: era da inspeção, era do controle estatístico e era da qualidade total.

- Era da inspeção – o produto era inspecionado tanto pelo produtor quanto pelo o cliente, isso ocorria um pouco antes da Revolução Industrial. Essa época era caracterizada pelo foco na detecção de eventuais defeitos de fabricação, não havia métodos preestabelecidos para executá-las;
- Era do controle estatístico – as técnicas estatísticas forneceram uma base para a evolução do controle da inspeção. Com o crescimento da demanda mundial por produtos provindos de manufatura, tornou-se a inspeção produto a produto inviável, como era realizado na era anterior, dessa forma a técnica de amostragem passou a ser utilizada. Nesse sistema novo, que era fiel a cálculos estatísticos, um número de produtos eram escolhidos de maneira aleatória para serem inspecionados, esse representaria a qualidade do lote todo. Essa época ainda tinha como enfoque o produto.
- Era da qualidade total – período no qual é vivenciado hoje, o enfoque muda da qualidade do produto em si, para a mesma na concepção do cliente, este se torna o centro das atenções das instituições. Assim a mesma desprende todos seus esforços para satisfazer as necessidades e expectativas do consumidor final. Nessa época espera-se que “toda empresa passa a ser responsável pela garantia da qualidade de seus produtos e serviços”(OLIVEIRA, 2004) – todos os funcionários e todos os setores. Nesse caso é importante que se pense sobre os processos relacionados à gestão da qualidade de forma sistemática, de forma que os inter-relacionamentos e interdependências sejam considerados entre todos os sistemas da empresa.

Figura 5 - Eras da Qualidade

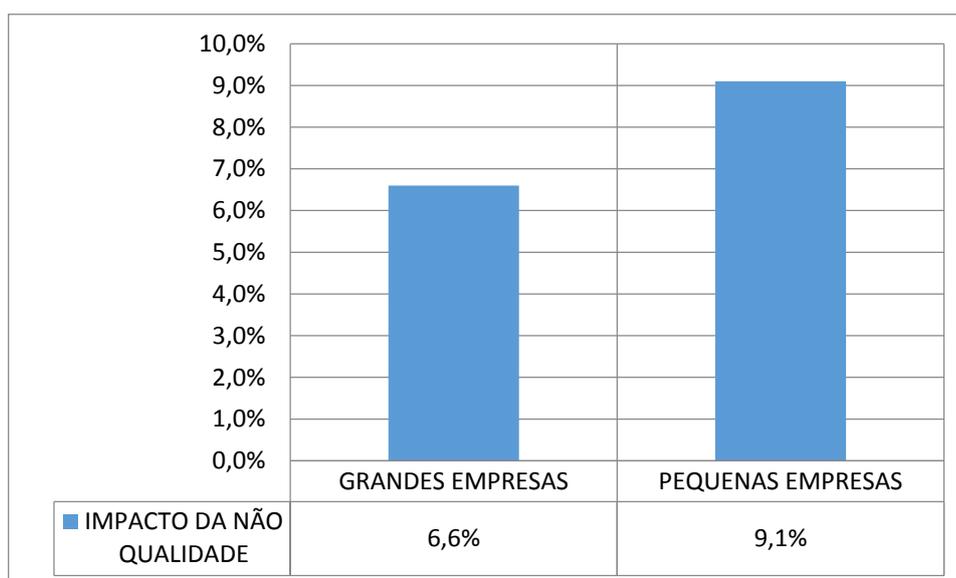
ERA DA INSPEÇÃO	ERA DO CONTROLE ESTATÍSTICO	ERA DA QUALIDADE TOTAL
Produtos são verificados um a um;	Produtos são verificados por amostragem;	Processo produtivo é controlado;
Cliente participa da inspeção;	Departamento especializado faz inspeção da qualidade;	Toda empresa é responsável
Inspeção encontra defeitos, mas não produz qualidade.	Ênfase na localização de defeitos.	Ênfase na prevenção de defeitos;
		Qualidade assegurada

Fonte: Maximiano, 2000

#### 4.1 Qualidade Estratégica

Costa (2013) cita que pesquisa realizada pelo Sindipeças, indica que 94% das empresas consultadas abordam o tema da qualidade como diferencial competitivo e assim, parte estratégica da empresa, e que as empresas que não abordam qualidade como tal, correm riscos, pois foi apontado que o custo da não qualidade pode atingir o prejuízo de R\$ 5,6 bilhões ao ano. Tal pesquisa apontou que esse custo causa um impacto de 6,6% do faturamento no setor de autopeças, e em pequenas empresas esse custo sobe para 9,1%. Conforme Figura 6 indicando tais custos.

Figura 6 - Custo da não Qualidade Empresas de pequenas e grandes empresas



Fonte: Costa, 2013

O gráfico acima mostra o comparativo do impacto da não qualidade nos faturamentos das empresas de pequeno e grande porte, assim levando indicando que empresas maiores tendo um maior cuidado com o aspecto da qualidade.

Oliveira (2004) aborda que a perda da rentabilidade ou de participação no mercado serviu para abrir os olhos dos administradores para o potencial fator de qualidade como ferramenta estratégica. Além desses fatores, entra o cliente como parte decisiva, após efetuar uma postura ativa no processo. Com o elevado nível de ocorrências de não conformidade, os custos aumentaram exponencialmente. Colocando em jogo a reputação, logo a participação no mercado e a rentabilidade de suas empresas, o tema não podia ser mais deixado de lado. O resultado dessa situação é a colocação da qualidade influenciando nas preocupações da alta administração.

O mesmo autor ressalta que:

A qualidade, na gestão estratégica, é definida em relação aos concorrentes e não aos padrões fixos e internos. São os clientes e não os departamentos internos que determinam se um produto é aceitável ou não. Assim, a preocupação com as especificações passou a ser secundária e só pode ser tratada após cuidadosa identificação das necessidades dos usuários. E se assim não fosse a excelência do controle de processo teria pouca vantagem, pois ficaria facilmente desviada do seu real foco: necessidades dos clientes (OLIVEIRA, 2004, p. 14).

Paladini (2012) cita que a qualidade é uma maneira de conceber a atuação da organização no mercado, sendo assim, na sociedade. Esta forma de percepção pode ser o diferencial básico que não apenas garante que a instituição sobreviva, como a evolução da mesma.

## **4.2 Custos da Qualidade**

Embora algumas instituições até hoje, acreditam que a busca continua pela qualidade seja algo que acarrete grandes custos, alguns estudos comprovam que essa busca trata-se de um investimento e não despesa.

De acordo com Robles Jr. (1996), os custos da qualidade podem ser divididos em duas macros categorias: custos de controle e custos das falhas dos concorrentes como mostra a tabela 3.

Slack (1996) subdivide essas macro categorias em:

- Custos de prevenção e de avaliação – ligados aos processos que tem como intuito a prevenção da ocorrência de erros, agindo na antecipação e no monitoramento dos processos;
- Custos de falhas internas e de falhas externas – relacionados a custos de falhas que já ocorreram, dessa forma sendo caracterizado como um mau investimento nos custos de controle. Dessa forma esses dois macros grupos tem são inversamente proporcionais, assim quanto maior o investimento na em prevenção, menor é a ocorrência de falhas no processo produtivo. Concluindo que o bom gerenciamento desses custos acarreta o aumento da produtividade e ganhos relacionados com o aumento da qualidade e eliminação de futuros erros.

Figura 7 - Custos da Qualidade

Custos de qualidade	Custos de prevenção
	Custos de avaliação
Custos das falhas dos controles	Custos de falhas internas
	Custos de falhas externas

Fonte: Robles (1996)

## **CAPÍTULO 5 - DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO DO CICLO PDCA**

Este capítulo terá como princípio mostrar as características do método, passando por sua concepção e como se espalhou pelas empresas do setor produtivo, dando sequência a descrição das etapas.

### **5.1 Método PDCA - Características Gerais**

Segundo Souza (1997) a concepção do método de melhoria, hoje conhecido pelas siglas PDCA, foi desenvolvido em torno da década de trinta, nos laboratórios da Bell Laboratories nos EUA, pelo americano e estatístico Water A. Shewhart, tendo como foco o ciclo do controle estatístico do processo, o mesmo podendo ser repetido continuamente sobre qualquer processo ou problema.

Porém essa metodologia foi popularizada duas décadas depois pelo especialista em qualidade W. Edwards Demming, tornando-se mundialmente conhecido ao aplicar este método sobre os conceitos da qualidade em trabalhos que foram produzidos no Japão. Após refinar o trabalho original do estatístico Shewhart, Demming desenvolveu o que ele atribuiu o nome de Shewhart PDCA *cicle* (Shewhart ciclo PDCA) em memória ao mentor do método (DEMMING, 1990).

Segundo algumas citações de Souza & Mekbekian (1993), a metodologia do ciclo PDCA pode ser usada como uma ferramenta de grande valor para controle e melhoria de processos que, para ser eficaz, necessita ser de domínio de todos os colaboradores de uma instituição.

Para Suzuki (2000), a utilização do PDCA é uma maneira de embutir qualidade no produto final, com a execução dos módulos contidos no método.

Campos (1996) define o método PDCA com a seguinte citação: “o PDCA é um método de gerenciamento de processos ou de sistemas. É o caminho para se atingirem as metas atribuídas aos produtos dos sistemas empresariais”.

Ao analisar a citação, é possível identificar a importância desse método, quando ao traçar metas o mesmo que auxiliará para uma resposta eficaz.

As siglas do método PDCA, em seu idioma de origem, tem como significado *PLAN, DO, CHECK, ACT*, que em português significa, PLANEJAR, EXECUTAR, VERIFICAR e

ATUAR. Conforme Figura 8, essas etapas fazem parte dos passos básicos idealizados por Shewhart, e em seguida aprimorados por Demming.

Figura 8 - Ciclo PDCA



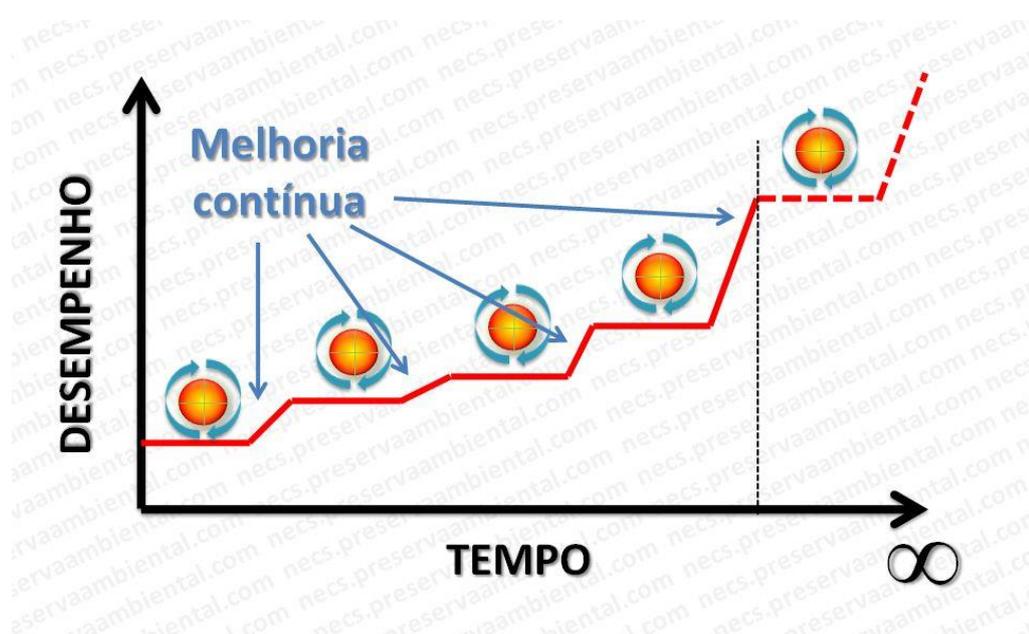
Fonte: [www.redesegura.com.br](http://www.redesegura.com.br), 2013

O ciclo PDCA foi desenvolvido, para ser usado de uma maneira dinâmica. Ao realizar uma volta do ciclo e se estabilizar, uma nova etapa irá fluir dando início a um novo ciclo, e assim sucessivamente. Principiando a filosofia da melhoria continua.

Para Slack (1996), a natureza repetida e cíclica da melhoria continua, pode ser resumida no método PDCA, desta forma definindo-se como uma sequência de atividades que são percorridas de forma cíclica melhorando as mesmas. A aplicação do PDCA, de maneira integral, conforme o Centro de Tecnologia de Edificações (1994) permite um bom emprego dos processos que a instituição efetua sempre visando à redução dos custos e trazendo o aumento da produtividade.

Para Slack (1996), o ciclo PDCA não para, somente se a filosofia de melhoria continua é aceita e incorporada por toda a instituição.

Figura 9 - Melhoria Contínua



Fonte: <http://necs.preservaambiental.com>

Com a utilização do ciclo PDCA várias possibilidades são envolvidas, ele será usado com o intuito de estabelecer metas de melhorias vindas da alta administração, para as pessoas com ligação direta do setor operacional, sempre com a objetividade de envolver e coordenar esforços de melhoria contínua. Assim lembrando que cada programa de melhoria deve sempre iniciar com um planejamento cuidadoso, ou seja, com metas definidas, resultando em ações efetivas, sempre buscando a comprovação da eficácia, para obter os resultados de melhoria.

Outra forma de aplicar o ciclo PDCA, é na resolução de problemas críticos, que prejudicam todo o desempenho de um serviço ou projeto, que Campos (2001), denominou como Gerenciamento da Rotina. Com definição e metodologia, muito próxima da filosofia de melhoria contínua, também havendo definição de metas, com ações sendo colocadas em prática, medidas para comprovar sua eficácia, também como uma atuação contínua sobre um efeito ou causa detectado.

## 5.2 Ciclo PDCA – Módulo *PLAN* (Planejar)

Esse módulo, o primeiro do ciclo, é definido pela letra P (Planejar). Ele por sua vez é considerado o mais importante, como ele é o início do processo, o mesmo que irá desencadear todas as atividades envolvidas no ciclo PDCA.

Para Badiru (1993), a eficácia futura deste ciclo, estará todo feito em cima de um planejamento minucioso e muito bem elaborado, assim todas as etapas posteriores ficarem asseguradas de sucesso.

Ahuja (1994, p.10), descreve o Módulo *Plan* (Planejar), da seguinte forma:

“Planejar e estipular objetivos e então, determinar programas e procedimentos para o alcance desses objetivos. É tomar decisões para o futuro, olhar mais adiante.”

Clark (2001) complementa que nesta fase, as pessoas que estão envolvidas com essa metodologia, devem sempre buscar maneiras para melhorar seus negócios, elaborando nessa etapa os objetivos, para o funcionamento sistemático da melhoria contínua.

Badiru (1993) menciona determinadas questões nessa etapa, que prega a discussão de temas como: qual a meta (objetivo) a ser alcançada pela instituição; quais as pessoas que serão envolvidas no processo; em quanto tempo será aplicado o plano de ação elaborado (prazo); quais os recursos necessários para a conclusão do plano; quais os dados a serem coletados durante todo o processo; e finalizando essa etapa, perguntas que envolvem todo o planejamento detalhado do processo que será executado.

Para Campos (1996) e Melo (2001), para que a etapa *Plan* (Planejar) consiga atender todas as premissas colocadas em relação a importância do planejamento que pertence ao ciclo PDCA, o mesmo é subdividido em cinco etapas, que estarão logo abaixo:

1. Localizar problema;
2. Estabelecer meta;
3. Analise do fenômeno;
4. Analise do processo;
5. Elaborar plano de ação.

### **5.2.1 Localizar Problema**

Campos (1996), afirma que a etapa, localizar problema, é realizada todas as vezes que a instituição se depara com um efeito indesejado, geralmente vindo de um processo.

A identificação correta dos problemas, delimitando por campo de atuação e detalhando para todos os envolvidos, acarretará em um aumento da eficácia da solução dos problemas. Assim, a instituição deve desprender um prazo razoável para definir bem o problema e esclarecer o mesmo.

Para Moura (1997) e Campos (1996), problema tem como definição um resultado indesejado de um processo.

Hosotani apud Melo (2001), tem uma maneira detalhada de definir um problema segundo a figura 10:

Figura 10 - Causas e Contramedidas

CONTRAMEDIDA	Desconhecida ----->	<b>B</b> Problemas que requerem alta tecnologia	<b>A</b> Problemas que valem ser resolvidos
	Conhecida ----->	<b>C</b> Problemas simples	<b>D</b> Problemas que requerem cuidado
		Conhecida -----> Desconhecida	
CAUSA			

Fonte: Melo, 2001

A tabela 4 nos leva a observar que um problema é tangenciado por dois fatores, que são eles: a causa do problema e sua contramedida que deve ser adotada. Dependendo da maneira que a combinação ocorrer, nos indica a complexidade dos fatores, aí então partiremos para a definição de como o problema será resolvido.

- **Problema é Localizado na Região D**

Indica que a causa é desconhecida, mas contramedidas para solucionar são conhecidas. Então se uma instituição possui a solução para resolver o problema, deve-se agir rapidamente para resolver. Dessa forma, após a resolução do problema com ações corretivas, é necessário um Brainstorming (chuva de ideias), de maneira organizada, para que as causas sejam encontradas, assim evitando que o problema se repita. A prática de identificar o problema, jamais deve ser descartada pela instituição, mesmo que o problema tenha sido resolvido, pois um problema nessa região requer uma atenção especial para eliminar a hipótese de o problema recorrer, tornando-se crônico.

- **Problema é Localizado na Região B**

Nesse caso, a situação é inversa a encontrada na região D, pois nesta região as causas são conhecidas, mas as contramedidas não se encontram evidentes na instituição. Dessa

forma, a indicação a ser feita é de recorrer a centros de pesquisa, consultorias para que a empresa possa encontrar a solução para o problema.

- **Problema é Localizado na Região A**

Segundo Melo (2001), a região A representa que os problemas devem ser resolvidos. Isso porque essa região indica que as causas e as contramedidas não são de conhecimento da organização, assim tratando o problema de maneira diferenciada, pois os mesmos geralmente são de natureza crítica ou crônica dentro da instituição, e prejudicam de maneira indireta o desempenho da empresa. Assim o método PDCA é utilizado, por meio do mesmo, o problema será delimitado, um objetivo (meta), será estabelecido, as causas dele serão encontradas, e ações corretivas e preventivas serão estabelecidas, para sanar de forma definitiva o problema.

- **Problema é Localizado na Região C**

A região C, e última região, é oposta a região A, ela é caracterizada por ter as causas e contramedidas conhecidas pela instituição, delimitando o mesmo como problema de simples resolução.

Analisando o problema do ponto de vista de sua geração, o mesmo poderá ser proveniente de atividades de rotina da instituição, cujo resultado, não vem atendendo os padrões estabelecidos, como oriundos de refugo, retrabalho ou até mesmo gerados pela alta taxa de absenteísmo dos colaboradores.

Outra maneira de identificar um problema é estabelecendo objetivos (metas de melhorias). Quando uma instituição busca um melhoramento em seus processos, como uma empresa que tem como meta, reduzir sobras de processo, reduzir o número de atendimentos em campo, dobrar a capacidade atual da produção, sempre com o pensamento de manter o padrão de qualidade do produto final.

De maneira geral, é de suma importância que a instituição saiba determinar o problema, com intuito de equalizar seus recursos internos para encontra e sanar o mesmo.

Assim após identificar o problema, o próximo passo é estabelecer o objetivo (meta a cumprir).

### **5.2.2 Estabelecer Meta**

Estabelecer meta é uma tarefa que deve ser definida para qualquer produto ou serviço, em todas as circunstâncias. Campos (1996), destaca o problema como um resultado

indesejado do processo. Levando isso em consideração, podemos definir que um problema é resultado de uma meta não alcançada.

Campos (1996, p.45), cita: “Uma meta é um gol, um ponto a ser atingido”. Metas, sempre devem ser estabelecidas nos fins (no produto), e nunca nos meios (processos), pois nos processos, não serão estabelecidos metas e sim contramedidas e medidas para as causas dos problemas.

Quaisquer metas a serem definidas, de maneira geral são constituídas de três partes:

- Objetivo Gerencial;
- Prazo;
- Valor:

Os mesmos servem de apoio para chegar ao conceito de meta (CAMPOS, 1996).

A primeira parte da meta deve ser composta por um objetivo geral, que tem como finalidade demonstrar a proposta da meta a ser posta. O objetivo é posto geralmente por meio de um verbo no infinitivo, a finalidade da meta. Alguns exemplos abaixo:

- Reduzir o número de refugos...
- Aumento das vendas...

A segunda parte da meta é referente ao valor, a mesma deve obter um valor, podendo esse estar dentro do objetivo gerencial, ou explicado na meta. O valor pode ser estabelecido de maneira absoluta como de maneira percentual. Abaixo alguns exemplos:

- Reduzir o número de refugo na linha em 30%.
- Aumentar as vendas de 1 máquina por semana para 2 máquinas por semana.

A terceira e última parte da meta, é o prazo. Ele é de suma importância para que o objetivo definido seja atingido. O prazo, geralmente é colocado no final do texto da meta. Abaixo alguns exemplos:

- Reduzir o número de refugos na linha em 30% para os próximos 5 meses.
- Aumentar as vendas de 1 máquina por semana para 2 máquinas por semana no ano de 2014.

Uma espécie de primeira meta pode ser originada dentro do Planejamento Estratégico, nascendo de um Benchmarking e/ou proveniente de necessidades impostas pelo mercado e/ou clientes.

Essa meta é denominada como Meta de Melhoria, (Meta para Melhorar), deve ser cumprida pela instituição, com intuito de a mesma se estabilizar e garantir sua atuação no mercado consumidor.

“As pessoas (mercado) sempre almejam um produto sempre melhor, com custo sempre mais baixo, com entrega cada vez mais precisa (local certo, tempo certo, quantidade certa). Isto da origem as metas de melhoria” (CAMPOS, 2001, p. 160).

A característica dessa meta é ser de longo prazo, até sendo divididas em outras metas com o intuito de tornar melhor gerenciada. São determinadas na alta administração, devendo ser desdobradas para os demais níveis hierárquicos da instituição.

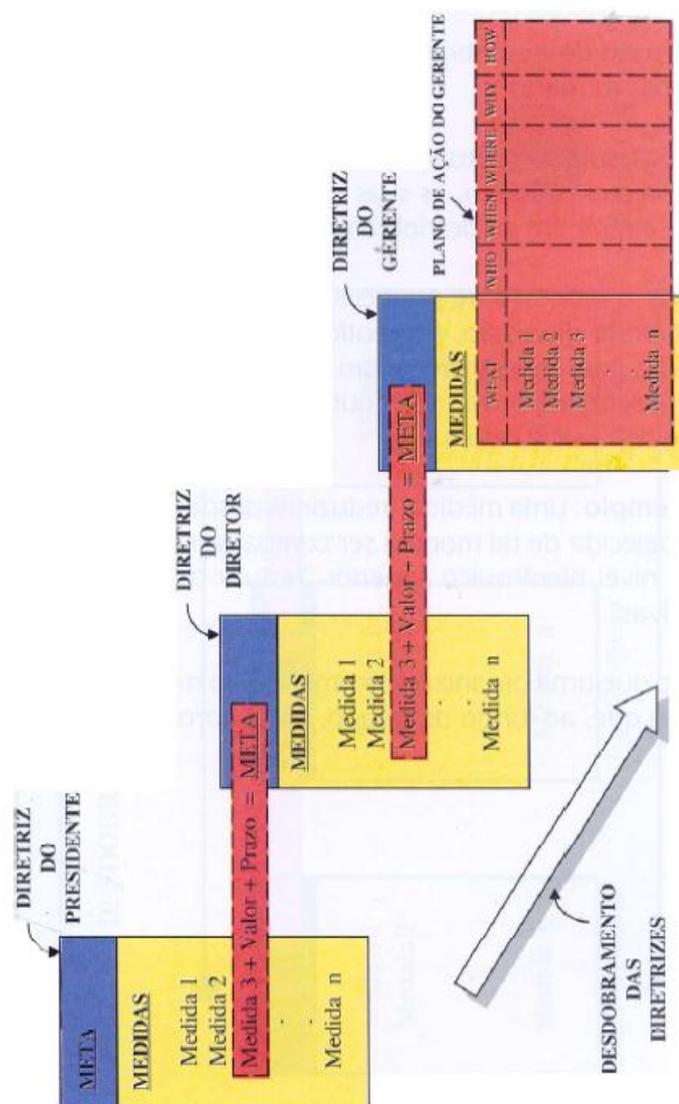
Para Campos (1996), existem dois métodos para a execução do desdobramento de metas.

Um primeiro método, “em cada nível, para cada meta, são estabelecidas as medidas prioritárias e suficientes para seu alcance, das quais se originam as novas metas em níveis hierárquicos inferiores” (Campos, 1996, p.58). Campos (1996), demonstra ser mais simples e fácil de aplicar e implantar, podendo ser utilizado para instituições que estão iniciando nesse processo.

Ao analisar a figura abaixo, cada nível hierárquico estabelece suas medidas a partir de suas metas, dando início na alta administração. As medidas desdobráveis são adotadas como objetivos gerenciais nos níveis hierárquicos inferiores e transformando-se em metas. Quando estipula-se o valor da meta, o nível hierárquico inferior adota como um norte a meta de seu superior, assim a meta do superior só é atingida quando as metas dos colaboradores forem atingidas e se os valores das mesmas forem suficientes.

Segundo Campos (1996), esse método apesar de ser mais simples e de fácil implantação, apresenta o desdobramento centrando-se nas medidas, fator que pode ocorrer à perda do foco na meta inicial, assim se uma medida for mal elaborada nos níveis hierárquicos superiores podem gerar novas metas e medidas inadequadas, propagando no erro inicial.

Figura 11 - Desdobramento de Metas - Método 01



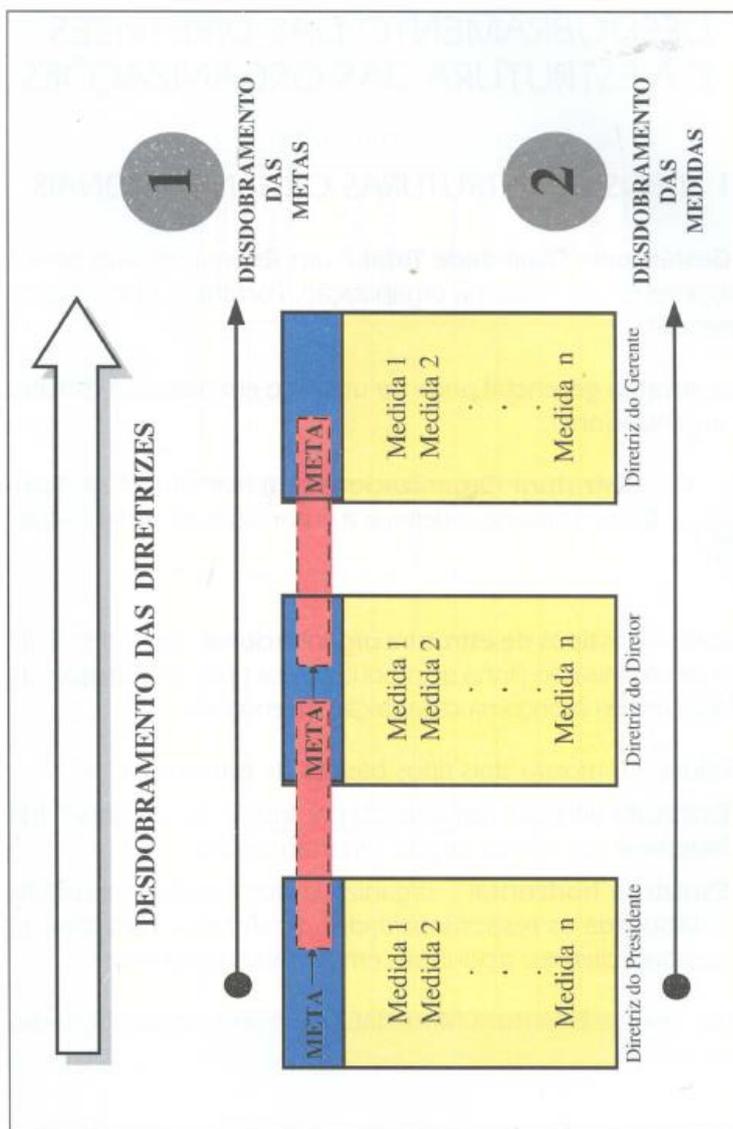
Fonte: Campos, 1996

No segundo método “é feito o desdobramento das metas em todos os níveis hierárquicos, para depois ser feito o estabelecimento das medidas em cada nível” (CAMPOS, 1996, p. 58).

Neste método, após ser feito o desdobramento das metas, os níveis gerenciais situam, cada um, em um processo de análise e desdobramento.

Durante a atividade para estabelecer as medidas, ocorre uma grande discussão, com o intuito de ajustar as medidas e alinharem com as medidas da hierarquia superior e ser compatíveis com as demais medidas do mesmo nível hierárquico.

Figura 12 - Desdobramento de Metas - Método 02



Fonte: Campos, 1996

Campos (2001), descreve que para atingir as metas de melhorias citadas, deve-se utilizar o Ciclo PDCA, e neste caso existem duas maneiras para a utilização desse método em questão.

- Primeira maneira:

“Projetando-se um novo processo para atingir a meta desejada, ou realizando-se modificações substanciais nos processos existentes. Este caso geralmente conduz a grandes avanços, bem como a novos investimentos (processo conhecido como KAIKURU)”(CAMPOS, 2001, p.165).

- Segunda maneira: “Fazendo-se sucessivas modificações nos processos existentes. Este caso geralmente conduz a ganhos sucessivos obtidos sem investimento (Processo conhecido como KAIZEN)” (CAMPOS, 2001, p.165).

Outra meta pode se originar dos problemas que ocorrem durante a execução de empreendimentos, Campos (2001), nesse caso a tratativa destinada a esse tipo de problema pode ser denominado como Gerenciamento da Rotina. Esses efeitos (problemas) que ocorrem, podem ser de ordens diversas, mas deverão ter relevância para justificar o emprego do método. Os problemas poder ser classificados de duas maneiras.

- Crônicos: ocorrem repetidas vezes;
- Críticos: são de extrema relevância no resultado final do produto.

Os dois devem ser tratados de maneira diferenciada, devido ao impacto que ocasionam na eficiência/custo final do empreendimento. Devido ao conceito dessa meta, provinda da rotina de trabalho, ela se situa, em um nível mais operacional do empreendimento, cuja denominação será de Meta Padrão.

Uma definição dessa Meta Padrão pode ser indicada como: “Metas padrão são metas que devem ser mantidas variando muito pouco em torno do seu valor” (CAMPOS, 2001, p. 160).

Essa meta pode ter uma duração curta, mas também existe a possibilidade de haver a extensão ao longo de um empreendimento. Tais metas devem estar listadas nas especificações dos produtos e nos padrões técnicos dos padrões de sistema e processos.

Em relação à meta padrão, vai ocorrer antecipadamente a meta, a mesma vai ter origem do problema em si.

Quando esses casos ocorrem, é de suma importância que o problema seja bem definido, assim o mesmo terá o enfoque correto. Portanto, os problemas tem que estar definido nos fins (produtos), não nos meios (negócio ou processo). Dessa forma podemos concluir que o problema será somente um, e que as causas do problema podem ser varias.

A definição inicial do problema tem grande relevância, pois se o problema for mal posicionado (erroneamente), as causas irão se limitar a fatos que não condizem com o

problema todo, dessa forma, as ações desprendidas para a solução do problema serão prejudicadas.

Para Campos (2001), algumas premissas têm de ser seguidas quando se trata de definição de meta. Uma de extrema importância é sempre traçar metas possíveis de se atingir, assim sendo, independente se sua origem se trata de meta para melhorar ou meta para manter.

Seu objetivo gerencial, valor e prazo devem ser possíveis de serem atingidos, assim que a meta foi estabelecida. Jamais deve estabelecer metas inatingíveis, ou que de alguma tenha seu alcance prejudicado. Quando houver a definição da meta, fatores não previsíveis devem ser levados em consideração, fator climático, falta de funcionários, equipamentos que quebram e mais alguns imprevistos.

Depois de levar tudo isso em consideração, enfim a meta pode ser definida adequadamente, assim a mesma pode ser atingível, e entenda a necessidade de todos os envolvidos no projeto.

Uma maneira mais sábia e adequada para estipular uma meta é tendo como base o histórico do empreendimento em questão, sendo essa uma premissa conexa com o estabelecimento da meta.

Dessa maneira, um empreendimento de porte médio, com uma equipe de trabalho, em determinadas condições, pode se ter uma avaliação pelo histórico de execução que o mesmo possui. Se o empreendimento for singular em sua concepção, e a empresa não tenha algum histórico de trabalho sobre o mesmo, pode considerar todos os aspectos supracitados para definição da meta.

Outra premissa para relevar na definição de uma meta é que todos os envolvidos com o projeto devem concordar com o estabelecimento da meta, assim os esforços podem ser canalizados a fim de se atingir a meta. Quando existe discordância da meta, é passível rever o problema, ou as condições impostas ao projeto, com o intuito de definir uma meta de comum acordo.

### **5.2.3 Análise do Fenômeno**

Essa etapa do módulo *PLAN* (Planejar), tem como principal atividade a análise detalhada do problema detectado, ou seja, identificar todas as distinções do problema em questão, por coletas de dados pertinentes ao mesmo.

Portanto, é necessário elaborar um levantamento do histórico de ocorrências do problema, uma forma pode ser pela análise de relatos anteriores, sendo eles formalizados ou não, e empenhar ferramentas específicas, como análise de melhoria de processos, com finalidade de estratificar os detalhes do problema facilitando a atuação sobre o mesmo (Souza, 2007). De acordo com o caso, essas ferramentas podem variar.

As características do problema por meio da coleta de dados, tem início pela observação do problema sob vários ângulos (estratificação). Para Melo (2001), podem ser listados os vários pontos de vista da seguinte maneira.

- Tempo: existem diferenças nos resultados, de manhã, de tarde, ou de noite, as segundas feiras, etc.
- Local: em determinadas partes da peça os resultados são diferentes, apresentando problema no chanfro, no topo, nos rebaixos? Os resultados são diferentes em locais diferentes, (quando o problema for focado em serviços)?
- Tipo: os resultados são diferentes de acordo com o produto, da matéria prima ou material empenhado?
- Sintoma: Resultados diferentes quando os defeitos forem, cavidade ou porosidade, no caso do problema ter foco no produto, quando o absenteísmo se dá por falta ou licença medica, problema focado nos recursos, se a parada do serviço é de acordo com fatores de clima, ou falhas mecânicas, com problemas relacionados em serviços.

Neste caso, podem existir inúmeros pontos de vista, mas a instituição tem que optar por aqueles que melhor estratificam o problema, sendo delimitado e estratificado da maneira mais clara, para poder ser analisado de maneira minuciosa.

Segundo Melo (2001), o problema pode ser observado no próprio local da ocorrência, para a coleta das informações suplementares, essa que não são obtidas na forma de dados numéricos. Ao realizar essa análise no local da ocorrência, as características podem ser confirmadas, ou sofrer alterações, de forma com o que foi relatado no local da ocorrência. Nesta fase é recomendada a utilização de câmeras filmadoras e/ou fotográficas, para uma elaboração mais detalhada e clara do problema in loco.

A fim de aperfeiçoar tal análise, algumas ferramentas disponíveis no meio gerencial são utilizadas, podendo ser analisado de uma maneira mais detalhada.

Melo (2001), descreve que a estratificação citada é uma ferramenta importante, pois ela dá a possibilidade de obter uma avaliação melhor da situação, identificando o principal problema. Baseia-se em agrupar, de várias maneiras, dados relativos ao problema.

Outra ferramenta muito utilizada é o gráfico de Pareto, o qual tem a finalidade de dar prioridade ao ato que dos problemas. Segundo o Centro de Tecnologia de Edificações (1994), o diagrama de Pareto nos dá margem para determinar prioridades sobre os problemas detectados.

É um gráfico que se apresenta, geralmente, como um histograma ou diagrama de frequências acumuladas, que serve para ordenar as ocorrências da maior para a menor, assim abrindo o caminho para determinar as prioridades. O mesmo é elaborado por alguma fonte de coleta de dados, assim essa ferramenta serve de auxílio para o grupo dirigir sua atenção e os esforços a problemas reais (SOUZA, 1997).

A Figura 14 segue um modelo uma planilha elaborada a partir de uma folha de verificação para construção do gráfico de Pareto (MELO, 2001).

Figura 13 - Folha de Verificação

**Folha de Verificação**

OCORRÊNCIAS DE ATRASOS DE PAGAMENTO

OCORRÊNCIA	VERIFICAÇÃO	TOTAL
FALTA DE RECURSOS EM CAIXA		20
NF. ERRADA	.....	50
COBRANÇA INDEVIDA	.....	150
NF. ATRASADA	.....	350
PROBLEMA NO SETOR DE TESOUREARIA	.....	80
OUTROS	.....	50
TOTAL		700

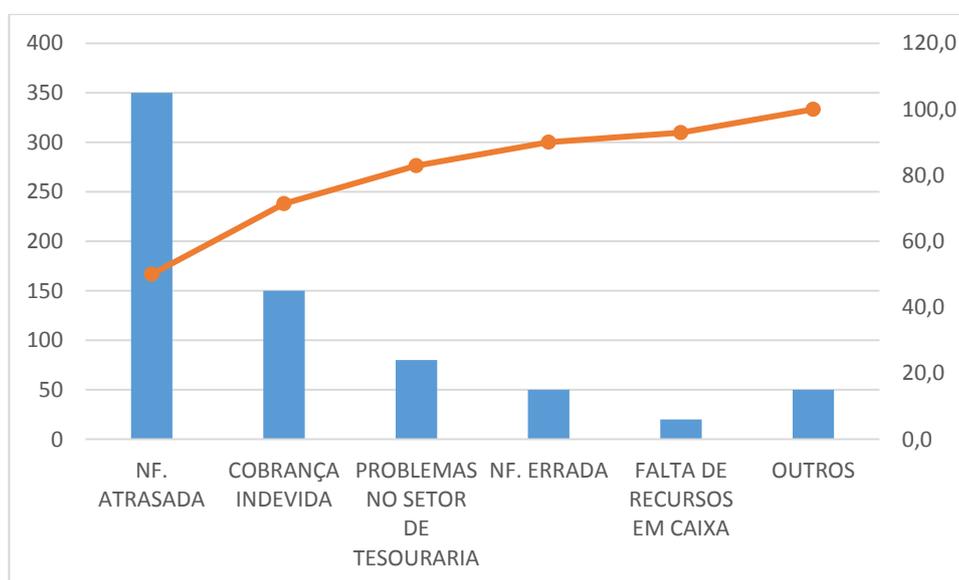
Fonte: Melo, 2001

Figura 14 – Planilha de Dados para Construção do Gráfico de Pareto

OCORRENCIA	QUANTIDADE	QUANTIDADE ACUMULADA	PERCENTAGEM (%)	PERCENTAGEM ACUMULADA
NF. ATRASADA	350	350	50,0	50,0
COBRANÇA INDEVIDA	150	500	21,4	71,4
PROBLEMAS NO SETOR DE TESOURARIA	80	580	11,5	82,9
NF. ERRADA	50	630	7,1	90,0
FALTA DE RECURSOS EM CAIXA	20	650	2,9	92,9
OUTROS	50	700	7,1	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>700</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>

Fonte: Melo, 2001

Figura 15 - Gráfico de Pareto



Fonte: Melo, 2001

Ao analisar a figura 15, é possível observar que o maior responsável pelo atraso de pagamento é a emissão de notas fiscais, assim a empresa deve concentrar seus esforços para resolver esse problema, após identificar as causas para o mesmo e realizando ações para eliminar o problema. O gráfico de Pareto, também fornece a oportunidade para a empresa

atacar mais de um problema, porém sempre mantendo a prioridade de atacar aos problemas que mais influenciam no aspecto geral do problema detectado, no caso dessa empresa, ela poderia atacar a nota fiscal atrasada e a cobrança indevida, podendo eliminar 71,4% do problema todo.

Com a utilização dessas ferramentas citadas, as instituições podem estratificar ao máximo as informações relacionadas ao problema detectado, assim delimitando o mesmo e direcionar seus esforços sob uma maneira mais eficaz.

#### **5.2.4 Análise do Processo**

Esta etapa tem como principal atividade a identificação e priorização das causas relativas ao problema supra estudado.

Campos (1996), cita que estudar o processo é uma maneira de buscar as causas mais importantes que provocam o problema, através da análise de características importantes.

Para que essa etapa consiga chegar ao êxito, a atividade de identificar as causas deve ser executada sob um parâmetro democrático e participativo possível. Analisada essa premissa, todos os colaboradores da empresa, independente do cargo que ocupam, estão envolvidas com o problema identificado podendo contribuir para a solução do mesmo, devem participar da reunião de análise das causas mais prováveis que formaram o problema (MELO, 2001).

Para atingir o objetivo, as reuniões de análise de causa devem seguir algumas premissas, que é identificar as causas fundamentais do problema que se pretende resolver. Quando uma reunião de causa é bem sucedida a mesma permite transformar informações em conhecimento, que posteriormente será utilizado na tomada de decisões. Nesse caso, essas premissas apresentam-se sob forma de uma metodologia de análise e causas, com denominação como Análise de Causa e Efeito.

Godoy (2001), essa ferramenta citada, tem como objetivo, analisar as causas, por meio de métodos como o Brainstorming, assim expor as mesmas de uma maneira clara para toda a equipe envolvida. A metodologia utilizada para destinar as ideias listadas pode ser um diagrama, conhecido pelo nome de seu criador, assim sendo batizada como Diagrama de Ishikawa.

Esse método participativo pode ser definido e colocado da seguinte forma: “o brainstorming é uma dinâmica de grupo em que as pessoas, de forma organizada e com oportunidades iguais, fazem um grande esforço mental para opinar sobre determinado assunto” (Godoy, 2001, p.10), as pessoas envolvidas nessa dinâmica participam independentemente do nível hierárquico que ocupa na empresa.

A expressão que está em inglês o *Brainstorming*, para Godoy (2001), é aconselhável manter o termo no seu idioma de origem,

“Pois sua tradução para o português não fornece uma ideia precisa da ação que o termo sugere. Frequentemente, encontra-se a tradução ‘tempestade de ideias’ para esta técnica que, na verdade, é realizada com grande esforço mental, de forma cooperativa, para atacar um problema. Não se trata de um “bate papo” em que ideias ‘caem’ do céu, sem muita reflexão. É uma técnica altamente construtiva, pois um ambiente propício para as contribuições e descobertas pessoais” (GODOY, 2001, p.9).

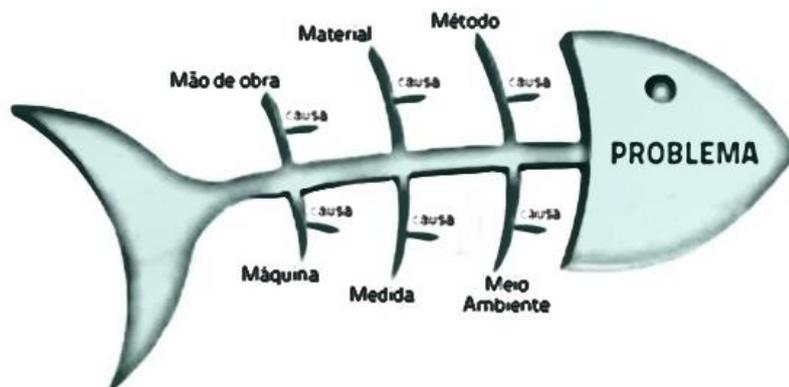
Ao analisar a frase o parágrafo acima, o termo *Brainstorming*, se mostra mais sólido do que a tradução do nome sugere. As pessoas fazem reuniões, podendo durar dias ou semanas até se chegar as causas fundamentais. Assim o problema será discutido de fato, e as principais causas receberam prioridade, então contra medidas serão tomadas (Plano de Ação), (SOUZA, 1997).

Para garantir a efetividade do *Brainstorming*, um coordenador tem de ser escolhido, no qual assume papel fundamental para que a reunião tenha êxito. Assim o mesmo tem como atividade explicar, de maneira detalhada, as etapas relativas a essa ferramenta, certificando-se que os envolvidos compreendam a sequência de trabalho. Outro papel importante do coordenador é não permitir que qualquer ideia apontada seja marginalizada, o mesmo também não pode comentar ou induzir sobre os raciocínios.

“O coordenador, deve cumprir o papel de Facilitador e zelar pelo fiel cumprimento do roteiro e pela liberdade de plena participação e expressão dos integrantes do grupo, de forma ordenada”(GODOY, 2001, p. 10).

Após a eleição do coordenador, a reunião de Causa e efeito pode ser iniciada. Assim uma ferramenta pode ser utilizada como apoio. O Diagrama de Ishikawa já citado (exemplo ver Figura 16), também conhecido como “espinha de peixe”, por seu formato fazer alusão a uma espinha de peixe. O Diagrama de Ishikawa é constituído do registro das causas variadas do problema, partindo da análise e classificação das origens possíveis das causas, por isso o mesmo é conhecido como diagrama de causa e efeito.

Figura 16 - Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: [www.industriahoje.com.br](http://www.industriahoje.com.br), 2013

Uma justificativa para a escolha dessa ferramenta pode ser nesta etapa é citada por Ishikawa (1982): “existem inúmeros fatores envolvidos em problemas com qualidade em nossas organizações. Nessas circunstâncias, um diagrama de causa e efeito é útil a fim de ordenar as causas de dispersão e organizar relações mutuas”.

Esse diagrama permite ao coordenador expor, de forma clara, a meta ou o problema em questão, e todas as causas citadas durante a reunião (MESEGUER, 1991).

O *Brainstorming* inicia-se pela explicação do problema ou meta, conforme o objetivo da reunião. Neste caso o problema priorizado na análise do fenômeno que será discutido. Para obter êxito na explicação do problema, o coordenador pode apresentar a equipe os resultados vindos da análise do fenômeno, assim como o método para encontrar o problema em questão (SOUZA, 1997 apud GODOY, 2001).

Para tornar o trabalho sistemático, conforme Godoy (2001), solicita-se a todos os participantes refletir sobre os fatores que exercem influência ao problema, assim os mesmos podem ser identificados segundo as categorias:

- Mão de obra;
- Material;
- Método;
- Máquina;
- Medida;
- Meio ambiente.

Posteriormente a essa reflexão, a próxima fase é a determinação das causas, sendo apontadas de uma maneira organizada. Todos sempre participando com as mesmas oportunidades, os integrantes indicam as possíveis causas que exercem influência característica.

### **5.3 Ciclo PDCA – Módulo DO (Executar)**

A próxima etapa é definida como *DO*, a melhor tradução desse termo para o nosso idioma é *EXECUTAR*.

Na mesma, todos os resultados traçados e devidamente formalizados na etapa anterior (metas e objetivos), devem ser postos em prática, sempre alinhados com a filosofia de trabalho de cada instituição.

Este módulo deve ser iniciado somente se o plano de ação elaborado estiver bem estruturado, assim como visto no módulo *PLAN* (Planejar). Porém, será impossível atingir o objetivo do plano de ação caso o mesmo não seja colocado em prática. O módulo em questão permite que o plano de ação seja melhorado de forma gradual e sua eficácia nas medidas a serem tomadas seja satisfatória (BADIRU, 1993).

O sucesso do módulo depende de duas linhas de pensamentos. Campos (2001) subdivide como: Treinamento e Execução da Ação.

Na fase referente ao treinamento, para obter sucesso, é indispensável o plano ser exposto aos funcionários envolvidos. Tornando necessário averiguar quais ações podem ser conduzidas para os componentes envolvidos, ressaltando sempre como serão efetuadas as tarefas para uma execução de sucesso.

Sem esquecer que técnicas de treinamentos devem ser executadas com um plano nas reuniões participativas, apresentando com objetividade os serviços a serem feitos e a razão deles, assim como as pessoas responsáveis pelos mesmos. No término destas reuniões, deve-se verificar se todos envolvidos estão a par das medidas e ações a serem executadas, e se todos concordam com o que foi colocado (Campos, 2001). O plano de ação bem executado será de grande alento, para que os setores envolvidos da empresa sejam incluídos.

A segunda etapa do *DO* incide em cumprir o plano de ação sugerido. O plano (ou planos) de ação(s) largamente publicado e informado de sua percepção a todos os envolvidos, poderá (ão) ser depositado (s) em exercício. Entretanto o cumprimento do plano de ação deve

ser analisado periodicamente, a fim de manter o domínio e abolir possíveis incertezas que possam percorrer ao longo da execução. Todas as atividades, obtendo resultados bons e ruins carecem ser anotados com a data em que foram adotados, para alimentar a etapa seguinte do ciclo PDCA (etapa *CHECK*) (CAMPOS, 2001).

As ações pertinentes ao treinamento em grupo devem ser feitas em primeiro plano, deixando os funcionários organizados para a implementação das ações posteriores ao treinamento. Um colaborador não preparado dificilmente alcançará de forma ativa algum ato incluso no plano de ação.

Os itens de Verificação e Controle do processo devem possuir uma equipe que possa nutrir um comando mais hábil das ações descritas no plano de ação.

Para Campos (1996), item de domínio pode ser estabelecido como um item de gerenciamento. Pode ser suscitado todas as vezes que um objetivo é determinado (o item de domínio está intrinsecamente conectado ao alvo alcançado no início do ciclo PDCA), também pode ser incluso no gerenciamento da rotina. O resultado final do produto advém do controle que age no efeito processo.

Como modelos de itens de controle, Campos (2001) especifica as seguintes características:

- itens de controle de qualidade: apontam à avaliação de atributos (atendimento dos anseios dos clientes) dos resultados finais, por meio de itens de domínio como: número de queixas, índice de refugo, etc.;

- itens de controle de custo: designado à medição do custo, através de itens de domínio como: unitários do produto, etc.;

- itens de controle de entrega: indicando à medição da entrega, pelo meio de itens de domínio como: percentual de entrega fora do tempo determinado para cada produto, porcentagem de entrega em lugar incorreto, porcentagem de entrega em quantidade errônea, etc.;

- itens de controle de moral: designado à medição da norma dos funcionários, mediante a itens de domínio como: *turn-over* dos funcionários, indício de ausência, número de causas trabalhistas, número de atendimentos no posto médico, número de recomendações, etc.;

- itens de controle de segurança: atribuídos à medição da segurança dos funcionários através do domínio como: números de incidentes em um período de tempo, índice de gravidade, etc.

A empresa poderá contar com um controle mais primoroso das medidas propostas no plano de ação, quando a medição apropriada desses itens de domínio, forem estipuladas.

Campos (2001), fala que como medidores do desempenho dos componentes do processo. Ou seja, os itens de averiguação atuam sobre os motivos (advêm sobre o processo). O mesmo autor determina os elementos desse método como sendo:

- equipamentos: tendo como itens de averiguação o período de parada por mês, número de paradas, tempo médio entre erros, etc.;

- matérias primas: tendo como itens de averiguação os atributos da qualidade da matéria prima, níveis de estoque, etc.;

- condições ambientais: tendo como itens de averiguação a temperatura, nível de poeira, umidade, etc.;

- praticar manutenção dos equipamentos de medida;

- realizações das metodologias operacionais padrão.

Mencionando Campos (2001), cada item de domínio deve ter um ou mais itens de averiguação conexos com ele. Desse modo, deve-se fiscalizar firmemente os itens de verificação a fim de validar o domínio sobre os itens de controle.

Consequentemente, “existe um relacionamento causa-efeito entre os itens de controle (efeitos) e os itens de verificação (causa)” (CAMPOS, 1996, p. 111).

Um Sistema de Informações Gerenciais se faz indispensável e cada gerente (ou responsável por cada setor da empresa) tenha passagem imediata a todos os itens de domínio pré-estabelecidos para inspecionar as atividades do campo referente ao mesmo. Analisando, Campos (1996) indica a formação do princípio de Gestão à Vista, que será discutido no tópico seguinte.

### **5.3.1 Gestão à Vista**

O Sistema de Gestão à Vista baseia-se em evidenciar através de gráficos e diagramas de barras, os itens de controle e os planos de intervenção, respectivamente, pré-definidos para

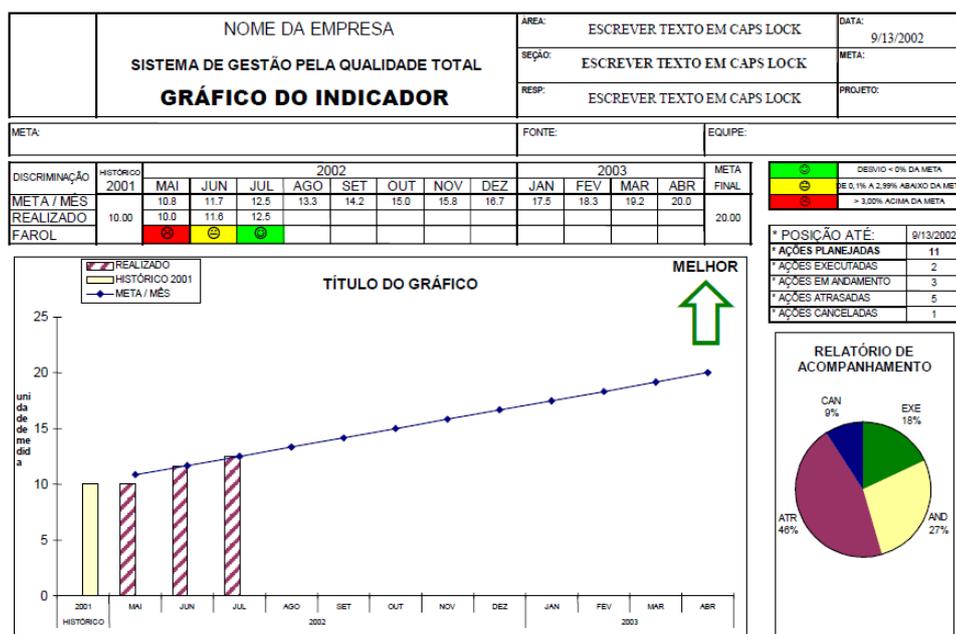
cada área da empresa. Deve-se organizar um esquema de painéis de controle, indicando o objetivo a ser atingido por determinado item de controle, no decorrer de um tempo estabelecido. Assim mantendo um regular controle nos casos de desvios dessa meta.

Campos (1996) cita que o painel de controle tem que ser exibido no local de trabalho adequado a cada item de controle acompanhado. Assim, “ao externar os pontos problemáticos, aumenta a consciência e a participação de todos” (CAMPOS, 1996, p. 112).

Para Campos (2001), os gráficos expostos no Gestão à Vista devem ser de fácil entendimento pelo grupo de trabalho, “estruturados e dispostos de tal forma que não seja necessário esforço de interpretação do leitor” (CAMPOS, 2001, p. 68).

A figura 17 exemplifica estruturas do mesmo de Gestão à Vista.

Figura 17 - Gestão à Vista



Fonte: Campos, 2001

De acordo com o gráfico exibido, o alicerce de controle para um determinado item de domínio, onde o mesmo adéqua um valor histórico de 10,0 e carecerá atingir a meta de 20,0, em um período compreendido entre maio de 2002 a abril de 2003.

Neste ponto, o domínio é praticado mensalmente, empregado ao sistema de “sinais” para auxiliar a visualização da conquista ou não da meta. Esses sinais, no caso demonstram como verde (quando se atinge o objetivo), amarelo (quando sucede um desvio até 3% do

objetivo) e vermelho (quando sucede um desvio acima de 3% da meta), estipulados e uniformizados de acordo com as conveniências de cada empresa.

Pode-se tentar que no gráfico exibido existe um comando para as ações determinadas em um plano de ação produzido em virtude dos desvios originados do propósito (sinais amarelos e vermelhos). Tais ações são também pontos de controle e podem ser vistos de diferentes formas, nesse caso, representado pelo gráfico de “pizza”.

Os gráficos devem ser abastecidos constantemente pela equipe responsável pela função. Seus campos tem que ser preenchidos pela equipe de forma correta e clara.

#### **5.4 Ciclo PDCA – Módulo CHECK (Checar)**

A fase de verificação das ações executadas na etapa DO, define o terceiro módulo do ciclo PDCA. O mesmo apoia-se nos resultados procedentes da fase de planejamento, por isso, deve-se acompanhar e formalizar tudo aquilo que se faz na fase EXECUTAR, para que o controle dos resultados seja feito da forma mais eficiente possível.

Clark (2001) fez estudos em empresas norte americanas que usaram o método PDCA em seus sistemas de gestão, o mesmo acredita ser a mais importante do ciclo, a fase em questão. Essa precisa ser reforçada pela instituição com o objetivo de se alcançar um resultado gratificante e eficiente ao término de cada ciclo. “Em um ciclo PDCA forte a etapa CHECK/STUDY é enfatizada” (Clark, 2001, p.2). Todos os indicadores sugeridos na etapa *PLAN* e controlados na etapa DO tem que ser analisados atentamente pela instituição, deve-se explicitar quais ações alcançaram os melhores resultados e quais não atingiram a eficiência pretendida.

Badiru (1993) recomenda nessa fase alguns questionamentos que tem que ser feitos objetivando investigar criticamente as ações praticadas na fase antecedente. Tais questões podem ser listadas como: qual a eficiência das ações frente aos objetivos iniciais; qual o grau de desvio das ações determinadas inicialmente, e se os mesmos foram satisfatórios e eficientes para se alcançar os objetivos; o(s) problema(s) identificado(s) é(são) capaz(es) de ser atingido(s); as ações realizadas foram capazes o bastante para se estipular um padrão?

Segundo Melo (2001) para que tais questionamentos possam ser averiguados de maneira planejada, o mesmo sugere que essa etapa seja dividida em 3 fases: comparação dos

resultados, listagem dos efeitos secundários e verificação da continuidade ou não do problema.

Ainda sobre o mesmo o autor, na primeira fase – comparação de resultados, deve-se empregar os dados coletados antes e após a tomada de ações realizadas na fase antecedente (por meio dos relatórios de follow up e gráficos de Gestão à Vista), com o objetivo de conferir a eficácia das ações e o grau de atenuação dos resultados não esperados. A segunda fase de verificação envolve a listagem dos efeitos secundários, as ações realizadas na etapa anterior podem acarretar efeitos secundários positivos ou negativos à instituição, devendo a mesma adotar as medidas cabíveis a esses efeitos. Já a verificação da continuidade ou não do problema, compreende a terceira fase, que consiste na instituição garantir que todas as ações planejadas que obtiveram resultados gratificantes como o esperado, foram efetivadas de acordo com o plano elaborado inicialmente; e, quando os efeitos não esperados ainda ocorrem mesmo depois da realização das ações delineadas, quer dizer que a saída utilizada foi falha, desse modo, o ciclo PDCA deve recomeçar, objetivando que novas ações possam ser debatidas para bloquear e solucionar tais efeitos.

Atestando a efetividade das ações realizadas, o grupo de trabalho estará qualificado para executar o módulo ACT, último do ciclo PDCA.

### **5.5 Ciclo PDCA – Módulo ACT (Padronizar)**

O processo de padronização das ações executadas, que teve sua eficiência comprovada na etapa anterior, define o último módulo do ciclo PDCA.

Os resultados positivos obtidos na fase anterior, CHECK, fundamentam as ações nessa fase, na possibilidade de padronizar essas ações para serem empregadas em outras ocasiões parecidas (BADIRU, 1993).

Segundo Souza (1997) e Melo (2001) o processo de padronização baseia-se em desenvolver um novo padrão ou alterar o já existente. A organização deve elucidar no padrão os itens essenciais de sua estrutura, como por exemplo, “o que” fazer, “quem” deverá realizar a tarefa, “onde” deve ser realizada, “quando” deve ser realizada, “como” deve ser realizada, e principalmente, “por que” tal tarefa deve ser realizada, sendo que esses itens deverão permear todas as atividades contidas ou alteradas nos padrões já existentes.

Souza (1997) cita que no processo de elaboração dos seus padrões, a empresa deve respeitar os aspectos seguintes:

- o documento deve ser escrito na forma mais simples possível, para que evite possíveis falhas de interpretação pelos usuários do mesmo. Deve ter o menor número de palavras possível, desta forma facilitando o seu entendimento e manejo. Aconselha-se utilizar tabelas, figuras, fluxogramas e dispor as ideias em forma de itens para contribuir no entendimento;

- o padrão deve ser construído de forma que seja capaz de ser cumprido, tem que corresponder à situação atual da organização e representar o domínio tecnológico da empresa. Dessa forma, o conhecimento técnico e administrativo deve ser utilizado nos padrões pelos operadores como forma de benefício para todos;

- as datas de emissão e de revisão, o tempo de validade e a responsabilidade pela construção e revisão, devem ser informados de forma clara e evidente, conservando assim, um controle de manutenção dos padrões e do número de revisões;

- mecanismos à prova de falhas devem ser agregados, para que dessa forma o trabalho possa ser executado sem erro por qualquer funcionário e evitar o reaparecimento do problema anteriormente analisado;

- todos os documentos produzidos pelo processo de padronização devem ser guardados para posterior utilização. A via original deve ser arquivada e cópias desses padrões devem ser disponibilizadas aos funcionários para simplificar o uso e manuseio;

- o padrão sendo a base do melhoramento, deve ser revisado frequentemente, em razão das inovações que devem ser acrescentadas.

Segundo Moura (1997), pode-se apresentar o formato dos padrões de duas maneiras:

- uma delas é elaborar da forma descritiva, em forma de texto, contendo os itens citados;

- e a outra, é da forma esquemática, onde o conteúdo é apresentado de uma forma mais clara, utilizando-se fluxogramas ou figuras.

Com a elaboração concluída, os padrões devem ser divulgados de forma abrangente, por meio de reuniões, comunicados, circulares, etc. Melo (2001) cita que nesse procedimento deve-se estipular a data de início da nova organização e quais as áreas que serão acometidas.

Para que a aplicação do padrão ocorra em todos os locais necessários, ao mesmo tempo e por todos os envolvidos, impedindo assim que possíveis confusões aconteçam.

A empresa deve realizar a sistemática de educação e treinamento juntamente com a divulgação, organizando palestras e reuniões e entregar a todos os funcionários da empresa envolvidos na modificação do padrão, manuais de treinamento.

Moura (1997) e Melo (2001) citam que a empresa deve assegurar que os novos padrões ou as modificações nos atuais sejam passados a todos os incluídos, conseguindo assim a eficiência no processo de divulgação e treinamento. Deve-se explicitar o motivo da mudança, deixando claro os pontos mais importantes e o que realmente foi modificado.

O treinamento dos funcionários precisa ocorrer em local que disponha dos recursos indispensáveis para o êxito do mesmo, preferencialmente no próprio local de trabalho. A empresa precisa assegurar-se de que todos estão qualificados a realizar o novo método operacional padrão.

Para conferir o cumprimento do padrão, o mesmo deve ser observado constantemente, impossibilitando que um problema solucionado apareça novamente por causa da alteração na realização dos padrões.

Com o módulo ACT, o ciclo PDCA atinge sua última fase, acarretando na importância de se começar um dos processos mais notáveis, e, nos dias de hoje, muito debatido para uma gestão: o método de Melhoria Contínua, que pode ser executado empregando-se o processo de Melhorias PDCA. Quando a empresa alcança seus padrões de primazia, a mesma deve continuar empenhando-se para melhorar sempre, focalizando o processo de Melhoria Contínua.

## CAPÍTULO 6 - MELHORIA CONTÍNUA

Hoje em dia um dos pontos principais dos sistemas de gestão da qualidade nas empresas é a melhoria contínua. Sua importância foi reforçada com a revisão das normas ISO 9000, onde exigia que a empresa comprovasse que de fato obteve melhoria em seu sistema.

Com isso, faz-se necessário um estudo mais minucioso sobre as características da melhoria contínua, sua definição dentro do sistema de gestão de qualidade de uma empresa e também, como realizá-la, por meio do método de melhorias PDCA.

Segundo Moura (1997), “a melhoria contínua é a busca da excelência. Essa consiste em exercer e praticar a Qualidade Total em todos os seus princípios e conceitos”.

A melhoria contínua deve ser objetivo da empresa, podendo ser originada por iniciativa gerencial ou de modo espontâneo pela sugestão dos colaboradores. É uma organização com base nos critérios de qualidade e que busca a obtenção de melhores resultados e níveis de eficiência dos produtos, processos e atividades da empresa (MOURA, 1997).

Parte da melhoria é um resultado direto da iniciativa e liderança da alta gerência, mas também acontece devido à iniciativa dos níveis mais baixos da empresa. Levando-nos a concluir que para a busca de níveis de eficiência de desempenho é necessário então, disposição, tempo e paciência da empresa para se alcançar os resultados.

A melhoria contínua no sistema de gestão japonês foi determinada em um termo: *KAIZEN*, que significa melhoramento, *KAI* = mudança, e *ZEN* = o bom. A definição da palavra representa uma política e também uma cultura, onde adere propostas de melhoramento em qualquer hora e as transforma na maneira mais rápida possível (Deming, 1986).

Segundo Imai (1986), o *KAIZEN* desenvolveu uma maneira orientada de pensar para o processo e um sistema de administração que defende e reconhece os esforços no melhoramento, levado para o processo, das pessoas.

Deming (1986) ratifica que a melhoria contínua – *KAIZEN*, “é uma proposta de otimização, que não é carregada de grandes condições básicas de estratégia, porém de um trabalho diário de domináveis, pois evolucionários passos”.

A metodologia KAIZEN pode ser conhecida por expressões de Gestão de melhoria Contínua – GMC, Gestão de Melhoria Total – GMT (Total Improvement Management – TIM) e Processo Contínuo de Melhoria – PCM (Continuous Process Improvement – CIP).

Para Imai (1986), melhoria, em um sentido mais abrangente, pode se definir como KAIKURU (KAIZEN + Inovação) que usa a estratégia do KAIZEN para sustentar e melhorar o padrão de trabalho por meio de melhorias graduais, e a inovação KAIKURU para executar melhorias radicais, como resultado de grandes investimentos em tecnologia e/ou equipamentos.

Para que a melhoria seja contínua deve-se estabelecer um controle de rotina, para que se evitem eventuais desvios ou para viabilizar futuras melhorias, garantindo assim, um adequado funcionamento do processo global (FORMOSO, 1995).

Moura (1997) acrescenta também que a empresa deve seguir as mudanças tanto da tecnologia quanto dos concorrentes, deve manter uma postura visionária.

Segundo Develin (1995), o cliente tem que ser visto como foco principal pela empresa para sua melhoria contínua. É importante mensurar o grau de percepção do cliente diante das melhorias feitas. “Não há porque investir tempo e dinheiro na melhoria contínua a menos que o cliente veja o benefício” (DEVELIN, 1995).

Moura (1997) cita que a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade é o primeiro passo para a busca da melhoria contínua. Onde conseguirá obter a padronização dos seus procedimentos.

Com esse passo feito, a empresa tem como visar o modelo de gestão baseado nos critérios de excelência que podem ser encontrados em normas de qualidade, como as normas ISO 9000.

Com o Sistema da Qualidade implantado são estabelecidas novas metas para os processos que estão organizados pelo registro de dados e uso de indicadores para controle, tanto na diminuição do uso de recursos e de custos, quanto na melhoria da qualidade do produto (MOURA, 1997).

Ainda segundo Moura (1997), para que se tenha conquista com o processo de melhoria contínua é necessária à criação de um grupo para que se avaliem os resultados, as metas propostas, planeje a melhoria e programe acompanhando os resultados.

Juran (1990) aprova a opinião de Moura, quando cita a criação de um grupo especializado para desenvolver novos modelos de bens e serviços para o favorecimento do melhoramento contínuo da qualidade. Onde a responsabilidade básica é de lançar, coordenar e institucionalizar melhorias de qualidade periodicamente.

Para Develin (1995), só a criação de equipes é insuficiente para que se alcance o êxito da melhoria contínua. O autor cita que junto a essas equipes deve ser aliado um programa de educação e treinamento constante para todos os funcionários, implementados a longo prazo.

Implantado o Sistema de Gestão da Qualidade e delegada às funções as equipes responsáveis, a empresa pode executar a melhoria contínua, a qual deve ser feita pela prática do método de melhorias PDCA.

Para Moura (1997), “o ciclo PDCA de aprendizagem e a busca de melhores níveis de desempenho são a essência da melhoria contínua, e devem tornar-se parte da atividade dos colaboradores, eliminando os problemas pela atuação na sua causa fundamental, e também buscando uma forma melhor de executar o trabalho”.

Rossato (1996) cita que o ciclo PDCA torna-se um eficaz meio de alcance da melhoria contínua, isso se deve ao fato de ele ser um método que pretende controlar e obter resultados eficazes e confiáveis nas atividades da empresa. Padronizando informações do controle da qualidade podem-se evitar erros lógicos nas análises e tornar as informações mais fáceis de se entender.

Segundo Miyake (2001), o gerenciamento por diretrizes, que se baseia na observação do desenvolvimento das metas globais até o nível de metas específicas no setor operacional, é outra prática para se alcançar a melhoria contínua. A empresa deve criar metas objetivas para guiar a todos, analisar como as mesmas são elaboradas, providenciar recursos quando necessários e acompanhar o nível de alcance dos resultados.

Para as empresas que almejam se manter no mercado, a administração objetivando a melhoria contínua torna-se uma filosofia de trabalho. Para Develin (1995), a melhoria contínua precisa ser flexível e adaptável em respostas às mudanças no ambiente externo.

Os esforços de melhoria e aperfeiçoamento por parte das empresas devem ser contínuos, se não, podem ter sua existência no mercado ameaçado, por falta de competitividade, por outras empresas melhores (MOURA, 1997).

## **CAPÍTULO 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao fazer a abordagem do setor da qualidade e o grau de importância que ela exerce, e ao entrar no âmbito dos altos níveis de concorrência, ela assume um diferencial tanto no aspecto competitivo quanto no estratégico.

Também foi visto em estudos elaborados por Costa (2013) que pesquisa realizada pelo Sindipeças, indica que 94% das empresas consultadas abordam o tema da qualidade como diferencial competitivo. Assim, parte estratégica da empresa, e instituições que não abordam qualidade como tal, corre riscos. Pois foi apontado que o custo da não qualidade pode atingir o prejuízo de R\$ 5,6 bilhões ao ano. Tal pesquisa apontou que esse custo causa um impacto de 6,6% do faturamento no setor de autopeças, e em pequenas empresas esse custo sobe para 9,1%. Conforme Gráficos números 2 e 3 indicando tais custos.

Além disso, Oliveira (2004) aborda que a perda da rentabilidade ou de participação no mercado serviu para abrir os olhos dos administradores para o potencial fator de qualidade como ferramenta estratégica. Esses fatores apontam o cliente como parte decisiva, após efetuar uma postura ativa no processo. Com o elevado nível de ocorrências de não conformidade, os custos aumentaram exponencialmente. Colocando em jogo a reputação, logo a participação no mercado e a rentabilidade de suas empresas, o tema não podia ser mais deixado de lado. O resultado dessa situação é a colocação da qualidade influenciando nas preocupações da alta administração.

Conforme vimos Slack (1996), menciona que a natureza repetida e cíclica da melhoria contínua, pode ser resumida no método PDCA, desta forma definindo-se como uma sequência de atividades que são percorridas de forma cíclica melhorando as mesmas. A aplicação do PDCA, de maneira integral, conforme o Centro de Tecnologia de Edificações (1994) permite um bom emprego dos processos que a instituição efetua sempre visando à redução dos custos e trazendo o aumento da produtividade.

Outra forma de aplicar o ciclo PDCA, é na resolução de problemas críticos, que prejudicam todo o desempenho de um serviço ou projeto, que Campos (2001) denominou como Gerenciamento da Rotina. Com definição e metodologia, muito próxima da filosofia de melhoria contínua, também havendo definição de metas, com ações sendo colocadas em prática, medidas para comprovar sua eficácia, também como uma atuação contínua sobre um efeito ou causa detectado.

Quando entramos na filosofia de melhoria continua é destacado a seguinte frase de Deming (1986) “é uma proposta de otimização, que não é carregada de grandes condições básicas de estratégia, porém de um trabalho diário de domináveis, pois evolucionários passos”.

Após essas abordagens, chegamos à conclusão de que o objetivo desse trabalho foi atingido, pois com as ferramentas abordadas, é possível atingir a excelência da qualidade. Conseqüentemente instituições tornam-se mais competitivas e deixam de correr riscos por a falta da mesma.

Barreiras ainda são impostas, pois algumas pessoas ainda entendem, de forma errônea, que a alta qualidade se reflete em altos custos. Porém foi visto que é exatamente contrário.

## REFERÊNCIAS

AHUJA, H. N. et. al. **Project Management: techniques in planning and Controlling Construction Projects**. New York: John Wiley & Sons, 1994. 505p.

BADIRU, A. B. AYENI, B. J. **Practitioner's guide to quality and process improvement**. London: Chapman & Hall, 1993. 353p.

BARROS, M. M. S. B. Implantação de inovações tecnológicas em empresas construtoras: como vencer esse desafio? In: CONSTRUÇÃO 2001 – ENCONTRO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO, Lisboa, 2001. **Por uma construção sustentável**: Lisboa: Instituto Técnico, 2001, p. 102-109.

CAMPOS, V. F. **Controle da Qualidade Total** (no estilo Japonês). Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

\_\_\_\_\_. **Gerenciamento Pelas Diretrizes**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni Escola de Engenharia UFMG, 1996.

\_\_\_\_\_. **Gerenciamento da Rotina do trabalho dia-a-dia**. Belo Horizonte: Editora Desenvolvimento Gerencial, 2001.

**Criação de novas empresas perdem folego em setembro, registra indicador Serasa Experian** 31 Out. 2013. Disponível em: <<http://www.serasaexperian.com.br>>. Acesso em: 31 Out. 2013

COUTINHO L. G, Ferraz, J. C (Coord.) 3ª ed. Estudo da **Competitividade da indústria brasileira** PINAZZA

CARVALHO, M.M. **Gestão da Qualidade**: teoria e casos. 2. Ed. 2012

CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES – CTE. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras**. São Paulo: SindusCon-SP, 1994.

CÉSAR F. I. G. **Ferramentas Básicas da Qualidade**, 1ª ed. São Paulo: Biblioteca 24hr 2011.

CLARK, A. B. **How Managers Can Use the Shewhart PDCA Cycle to get Better Results.** Houston: Jesse H. Jones Scholl of Business – Texas Southern University, 2001.

COSTA, L. Qualidade é fator estratégico. **Rev. Agencia Autodata de Notícias**, São Paulo, SP, n.3 202 p.3-14, Set. 2013. Disponível em: <<http://www.autodata.com.br>>. Acesso em: 01 Out. 2013.

COUTINHO L, Ferraz J (1995) **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira.** Papirus, Rio de Janeiro.

DEMING, W. E. **Qualidade: A Revolução da administração.** São Paulo: Marques Saraiva, 1990.

DEVELIN, N. **KaizenII: acelerando a melhoria continua, um corrida sem linha de chegada.** São Paulo: IMAN, 1995

\_\_\_\_. **Out of Crisis.** MIT Center for Advanced Engineering Study. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

FERRAZ, João Carlos. “**Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**”. Rio de Janeiro/RJ, 1996 Ed. Campus.

GARVIN, David A. **Managing quality: the strategic and competitive edge.** EUA, Nova York: Harvard Business School, 1988.

GODOY, M. H. P. C. **Braainstorming.** Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

IMAI, M. **Kaizen – A estratégia para o sucesso competitivo: 5ª edição.** São Paulo: The KAIZEN – Institute, Ltd./ Instituto IMAN, 1994.

ISHIKAWA, K. **Guide to quality control.** New York: UNIPUB. 1982

JÚNIOR, A. R. **Custos da qualidade: uma estratégia para a competição global.** São Paulo: Editora Atlas, 1996;

JURAN, J. M. **Juran na liderança pela qualidade: um guia para executivos**. São Paulo: Editora Pioneira, 1990.

MASCHIETO, A. J. **Contribuição para desenvolvimento de um modelo de competitividade**. 2006. 150f. Tese (Mestrado em Administração de Organizações) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, 2006.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução a administração**, São Paulo: Atlas, 2000.

MESEGUER, A. G. **Controle e garantia da qualidade da construção**. São Paulo: Sinduscon-SP/Projeto/PW, 1991.

MELO, C. P. CARAMORI, E. I. **PDCA Método de melhorias para empresas de manufatura – versão 2.0**. Belo Horizonte: Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

MIYAKE, D. I. MARCHIORI, N. L. Sustentação de processos de melhoria contínua. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND OPERATIONS MANAGEMENT, 2001., Salvador: FTC, 2001. p. 82-89.

MOURA, L. R. **Qualidade simplesmente total: uma abordagem simples e prática da gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1997.

OKLAND, O. J. **Gerenciamento da Qualidade Total**, São Paulo: Nobel, 1994.

OLIVEIRA, O. J. **Gestão da Qualidade – Tópicos Avançados**, São Paulo: Thomson, 2004.

ROSSATO, I. F. **Uma Metodologia para Análise e Solução de Problemas**. 1996. 187p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistema, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1996.

PALADINI, P. E. **Gestão da Qualidade – Teorias e Casos**, Rio de Janeiro, 2012

SLACK, Nigel et al, **Administração da Produção**, São Paulo : Atlas, 1996

SOUZA, R. **Metodologia para Desenvolvimento e Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras de Pequeno e Médio Porte.** 1997, p387. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997.

SOUZA, R. & MEKBEBEKIAN, G. **Metodologia de Gestão da Qualidade em empresas construtoras.** In: ENTAC93 – ENCONTRO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO, Lisboa, 2001. **Por uma Construção Sustentável.** Lisboa: Instituto Superior Tecnico, 2001, p 173 - 178.

SUZUKI, M. Implementation of Project Management Based os QES and those Issues in Japanese Constrution Industry and Kumagaigumi. In:INTERNATIONAL CONFERENCE ON IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION QUALITY AND RELATED SYSTEMS, Lisboa, 2000. **A Global Update.** Lisboa: CIB-TG36, 2000. P. 214-221.