



De 21/10/2015 a 23/10/2015



## FERRAMENTAS DA QUALIDADE: UMA ABORDAGEM CONCEITUAL

Eliezer Paulo Lautenchleger, el000700@fahor.cpm.br<sup>1</sup> Diogo Fleck, df000892@fahor.com.br<sup>1</sup>  
Pablo Rubens Stamm, ps001093@fahor.com.br<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FAHOR - Avenida dos Ipês, 565 - Horizontina - RS - CEP: 98.920-000

### RESUMO

A empresas e organizações estão cada vez mais focadas no mercado e em suas tendências o que as força a buscarem cada vez mais o diferencial competitivo, através da melhoria continua nos processos e nos metodos de fabricação ou de serviços. Frente a isso, o artigo pretende abordar a importância das ferramentas da qualidade no gerenciamento dos negócios.

O presente artigo tem como objetivo através de um ensaio teórico realizar uma abordagem conceitual apresentando os principais tipos de ferramentas da qualidade.

O seguinte trabalho pretende expor de maneira bastante clara as principais ferramentas da qualidade em ambito empresarial, bem como com ênfase no PDCA (Plan, Do, Check, Action), ou MASP-metodologia de análise e solução de problemas.

Apresenta conceitos relacionados a gestão da qualidade através de uma pesquisa em referencial teórico sobre o tema e expõe técnicas e formatos para a melhor gestão dos processos industriais.

**Palavras-chave:** Ferramentas da qualidade, Controle da qualidade, Abordagem conceitual

### ABSTRACT

The companies and organizations are increasingly focused on the market and its trends which forces them to seek more and more competitive advantage through continuous improvement in processes and methods of manufacturing or services. Faced with this, the article aims to address the importance of quality tools in business management.

This article aims at a theoretical essay perform a conceptual approach presenting the main types of quality tools. The following work pretends to state quite clearly the main quality tools in business scope, as well as emphasizing the PDCA (Plan, Do, Check, Action), or MASP-methodology analysis and troubleshooting. It presents concepts related quality management through research into theoretical framework on the subject and exposes techniques and formats for better control of production processes.

**Keywords:** Quality tools, quality control, conceptual approach

### INTRODUÇÃO

O Em função da globalização cada vez mais as organizações buscam a melhoria contínua da qualidade de seus processos visando satisfação total de seus clientes. O presente trabalho tem como objetivo, através de um ensaio teórico, o conhecimento conceitual das ferramentas da qualidade, estas que são de extrema importância em qualquer empresa que tenha como ambição a diferenciação do produto no mercado através da qualidade diferenciada.

A maioria dos problemas existentes numa empresa poderá ser resolvida com o auxílio destas ferramentas. Cada ferramenta tem utilização própria, ou seja, somente com o

uso da prática, do problema envolvido, do histórico de defeito e da realidade pode-se determinar qual ferramenta será usada.

Justifica-se a realização deste trabalho pelo fato que será possível identificar subsídios teóricos relacionados a utilização de ferramentas da qualidade, tanto para acadêmicos, empresas ou profissionais interessados no tema.

É importante frisar que a qualidade não está mais vinculada à qualidade de um produto ou serviço específico, porém à qualidade do processo como um todo, ou seja, envolvendo todos os processos que ocorrem e são realizados no dia a dia da empresa.

## **1. REVISÃO DA LITERATURA**

### **1.1. Controle da qualidade**

Conforme Cordeiro (2004), a Gestão da Qualidade Total ou Total Quality Management (TQM) foi uma prática de gestão bastante popular nas décadas de 1980 e 1990 nos países ocidentais. Os conceitos dessa prática, desenvolvidos inicialmente por autores norte-americanos, como Deming, Juran e Feigenbaum, nas décadas de 1950 e 1960, encontraram no Japão o ambiente perfeito para o seu desenvolvimento durante os anos que se seguiram. No início da década de 1980, o mundo voltava sua atenção para o elevado grau de competitividade alcançado pelas principais indústrias japonesas, cujos produtos chegavam com excelente qualidade e preços relativamente baixos nos principais mercados consumidores do mundo ocidental, passando a constituir uma ameaça para as suas economias.

Seus primeiros movimentos surgiram e foram consolidados no Japão após o fim da II Guerra Mundial com os Círculos de Controle da Qualidade, sendo difundida nos países ocidentais a partir da década de 1970 (CORDEIRO, 2004).

A prática da Gestão pela Qualidade Total influencia a competitividade empresarial em diversos aspectos, a saber: Possibilidade á empresa diferenciar-se e competir com base em: produtos livres de defeitos, produtos confiáveis, entregas confiáveis e rápidas, etc.

As atividades manufactureiras / operacionais passam a contribuir também com eficácia: uso de critérios de desempenho com base em: indicadores de qualidade, confiabilidade de prazos, flexibilidade, etc.

A definição de foco e busca da excelência dos clientes;

As atividades operacionais passam a ser pensadas de forma estratégica.

Com a Gestão pela Qualidade Total, as possibilidades de sincronização das estratégias

de competição e as estratégias de manufatura são facilitadas, particularmente em termos dos atuais objetivos estratégicos de desempenho dos ambientes operacionais (CORDEIRO, 2004).

De acordo com Coltro (2001) apud Mears (1993:12), a gestão pela Qualidade Total é um sistema permanente e de longo prazo, voltado para o alcance da satisfação do cliente através de um processo de melhoria contínua dos produtos e serviços gerados pela empresa. Sendo que, de caráter legal, uma gestão pela qualidade total que efetivamente tenha controle sobre a qualidade, tem como necessidade a participação de todos os membros da empresa, incluindo gerentes, supervisores, trabalhadores e seus executivos, na busca do objetivo de melhoria contínua.

Segundo Coltro (2001) apud Ishikawa (1990:87), podemos focar a gestão pela qualidade total de duas maneiras distintas. A pequena qualidade é aquela que se limita às características de produtos e serviços consideradas importantes para seus usuários e computadores. A grande qualidade envolve a satisfação comum de várias pessoas, grupos e comunidades envolvidas na vida de uma organização. A pequena qualidade, no longo prazo, não passa de consequência da grande qualidade.

## 1.2. Ferramentas da qualidade

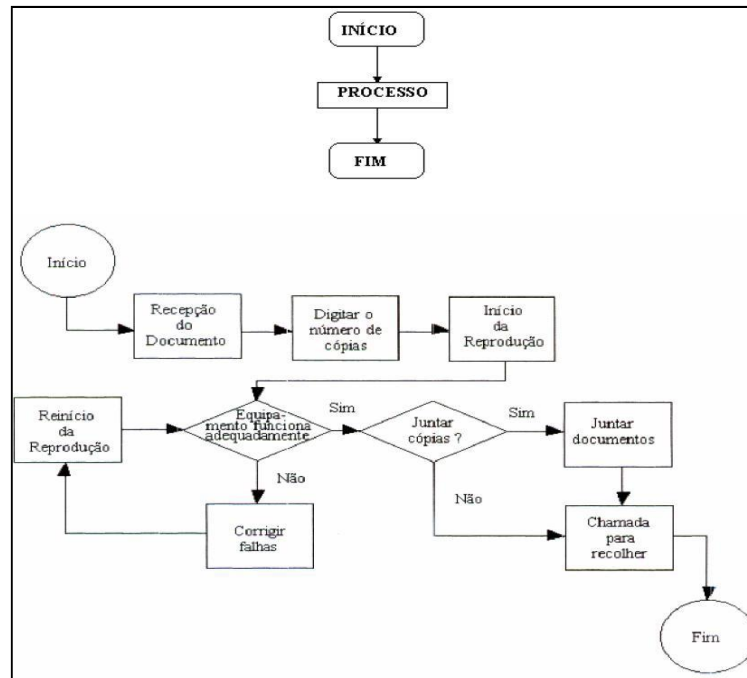
Estas ferramentas são usualmente utilizadas em metodologias/métodos de gerenciamento de processos tendo em vista a melhoria contínua da qualidade. Dentre as ferramentas, destacam-se as definidas segundo Freitas, André Luis Policani Freitas (2005) apud Brassard (1992), Dellaretti (1996) e Mizuno (1988):

### 1.2.1. Fluxograma

O fluxograma é um diagrama utilizado para representar a sequência lógica dos processos, através de símbolos gráficos. Os símbolos do fluxograma adequam uma melhor visualização do funcionamento do processo, ajudando no seu entendimento. No gerenciamento de processos, o fluxograma tem como objetivo principal garantir a qualidade e aumentar a produtividade, através da documentação do fluxo das atividades desenvolvidas, utilizando diversos símbolos diferentes para identificar os diferentes tipos de atividades (BLOG DA QUALIDADE, 2012).

Um exemplo de gráfico de controle é apresentado na figura 1.

Figura 1 – Manual de Ferramentas da Qualidade. Fonte: adaptado de SEBRAE, 2008.

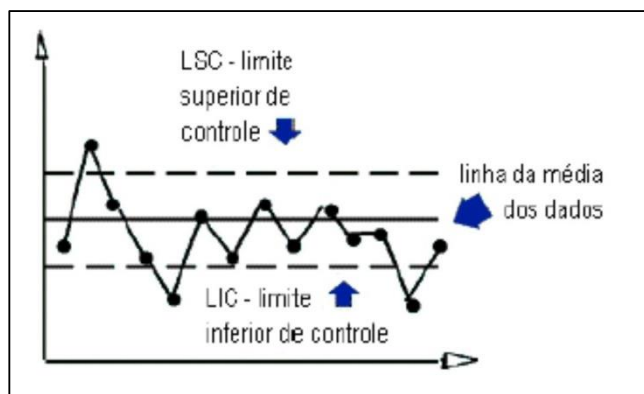


### 1.2.2. Gráficos de controle

Gitlow (1993), afirma que uma carta de controle pode ser usada para diferenciar as causas especiais de variação das causas sistêmicas. Como decorrência uma carta de controle pode ajudar a gerência a definir como proceder em uma determinada situação, isto é, uma ação de melhoria do sistema para eliminar uma causa sistêmica de variação.

Um exemplo de gráfico de controle é apresentado na figura 2.

Figura 2 – Gráfico de Controle. Ferramentas da Qualidade. Fonte: adaptado de Marques, 2008.



### 1.2.3. Diagrama de Pareto

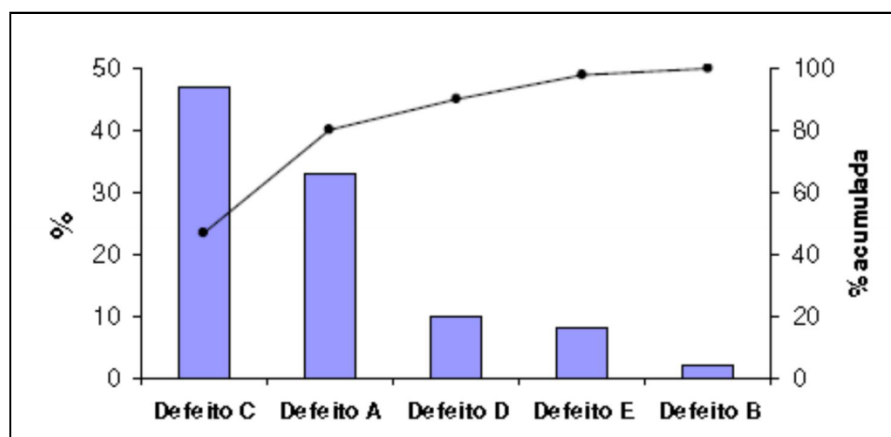
O diagrama de Pareto mostra os problemas por incidência, em ordem decrescente, ao mesmo instante em que indica a participação percentual acumulada. Portanto ele é de grande

valor para a determinação de prioridades MIRSHAWKA, 1990.

Para Miguel (2006), o gráfico de Pareto consiste em arranjar os dados por ordem de importância, de forma a determinar as prioridades para resolução de problemas. É um gráfico muito usado para classificar causa (por ordem de frequência), que podem ser defeitos, não conformidades, etc.

Na Figura 3, é apresentado um modelo de gráfico de Pareto.

Figura 3 – Diagrama de Pareto. Ferramentas da Qualidade. Fonte: adaptado de Marques (2008)



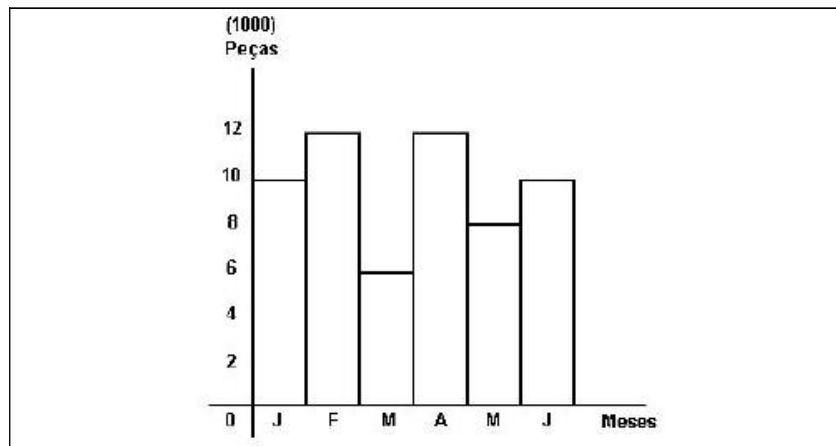
#### 1.2.4. Histograma

O histograma é uma ferramenta estatística que fornece o quanto frequente um determinado valor ou um conjunto de valores ocorre em um grupo de dados. Consiste num gráfico de barras, uma representação gráfica de uma distribuição de frequência por meio de barras no eixo horizontal, onde a largura da barra representa um dado intervalo de classe da variável, e a altura no eixo vertical representa a frequência de ocorrência. As razões principais para a utilização são: obter uma análise dos dados e determinar a natureza da distribuição (MIGUEL, 2006).

De acordo com Gitlow (1993), um histograma constrói uma frequência ilustrada da distribuição de frequência para uma característica mensurável de um processo ou produto.

Um exemplo de histograma é apresentado na figura 6, que apresenta a evolução cronológica da produção de uma determinada peça dentro de um semestre.

Figura 6: Exemplo de um histograma. Fonte: adaptado de Chiavenatto, 2004.



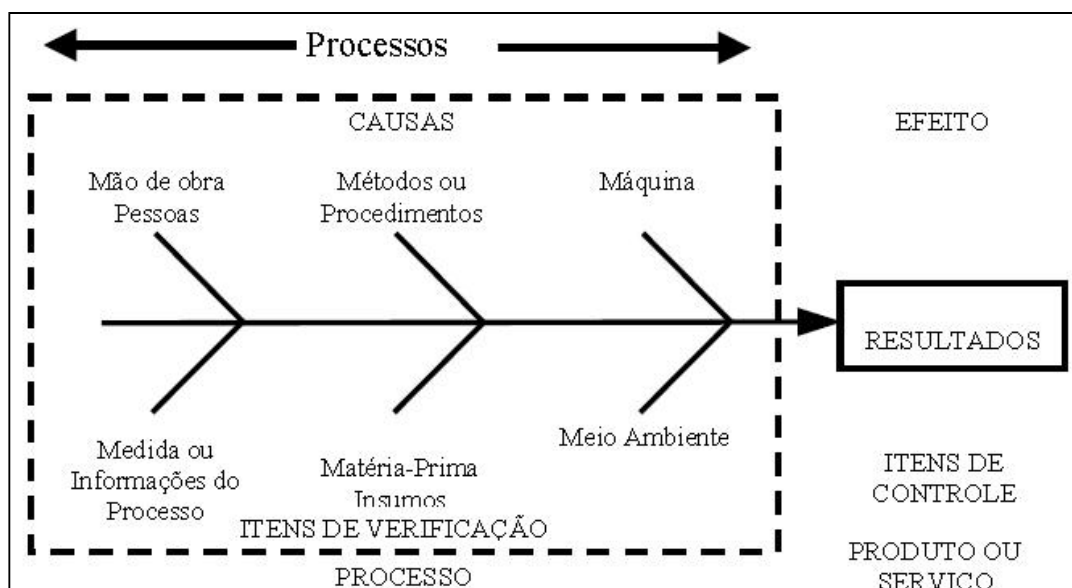
### 1.2.5. Diagrama de causa e efeito

Para Gitlow (1993), um time executa um brainstorming para coletar grandes quantidades de contribuições criativas (incluindo fatos, opiniões, suposições e dados) relacionados a um problema de processo ou produto.

Um diagrama de causa e efeito, também conhecido como diagrama de espinha – de – peixe ou diagrama de Ishikawa, pode ser usado para organizar as causas de um problema de processo ou produto em uma apresentação lógica. Além disso, esses diagramas são úteis para identificar a causa básica de um problema. Os diagramas de causa e efeito são usados com frequência para organizar o resultado de uma sessão de brainstorming.

Na Figura 7, é apresentado um modelo de diagrama de causa e efeito.

Figura 7 – Diagrama de Ishikawa. Método PDCA e Ferramentas da qualidade no Gerenciamento de Processos Industriais: Um Estudo de Caso: adaptado de Mariani, 2005.

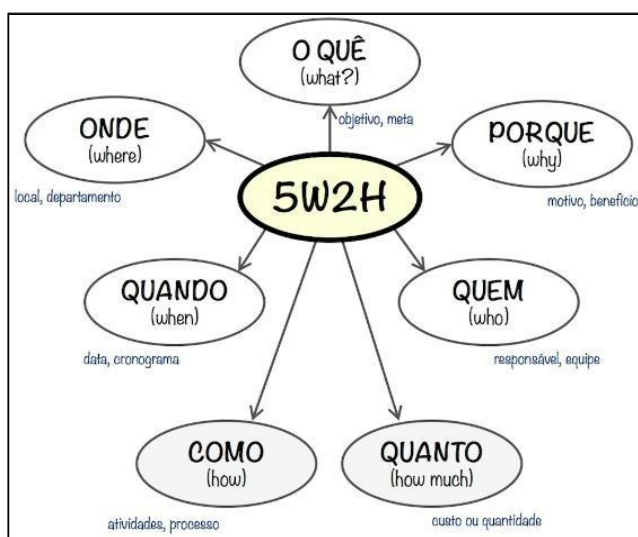


### 1.2.6. Plano de ação 5W2H

Segundo Gomes (2014), o 5W2H é uma ferramenta para elaboração de planos de ação que, por sua simplicidade, objetividade e orientação à ação, tem sido muito utilizada em Gestão de Projetos, Análise de Negócios, Elaboração de Planos de Negócio, Planejamento Estratégico e outras disciplinas de gestão. De origem atribuída a diferentes autores, que vai desde os trabalhos de Alan G. Robinson, Rudyard Kipling, Marco Fábio Quintiliano até Aristóteles, essa ferramenta baseia-se na elaboração de um questionário formado por sete perguntas:

Na Figura 8, é apresentado um modelo de diagrama de causa e efeito.

Figura 8 – 5W2H. adaptado de Gomes, 2014.



A sigla 5W2H origina-se nas letras iniciais das perguntas que devemos realizar.

O conceito por trás do termo significa que uma ação é influenciada por sete circunstâncias e que, ao elaborar um plano de ação, devemos responder de modo formal, às seguintes questões:

O quer deve ser feito?

- Porque a ação pode ser realizada?
- Quem deve realizar a ação?
- Onde a ação deve ser executada?
- Quando a ação deve ser realizada?
- Como deve ser realizada?

- Quanto será o custo para realizar a ação?

### 1.2.7. Método PDCA

Método é uma palavra de origem Grega composta pela palavra meta (que significa “além de”) e pela palavra hodos (que significa “caminho”. Portanto método significa “caminho para se chegar a um ponto além do caminho” (MARIANI, 2005 apud CAMPOS; 1992,p.29).

A preocupação com o uso de métodos sejam eles quantitativos ou qualitativos, pode ser observada em diversos estudos científicos. Para Mariani, Celso Antonio (2005) apud Pereira, (2005), por exemplo, eles constituem “uma ferramenta de se agruparem resultados e obter-se uma melhor compreensão geral acerca de um fenômeno que foi analisado”.

O método PDCA é utilizado pelas organizações para gerenciar os seus processos internos de forma a garantir o alcance de metas estabelecidas, tomando as informações como fator de direcionamento das decisões MARIANI (2005) apud PEREIRA, (2005).

Figura 9 – Método PDCA. Fonte: adaptado de Manual de Ferramentas da Qualidade, SEBRAE, 2008.



O método PDCA (Plan, Do, Check, Action), também é conhecido como MASP – Metodologia de Análise e solução de Problemas.

Nas palavras de Mariani (2005) apud Dikesch (2004), “a imposição mercadológica feita pelas diretrizes gerenciais contemporâneas (modelos de gestão sistêmicos) e pela abertura comercial que configura um ambiente nacional mais competitivo, estimula a reorganização dos parâmetros de competitividade ao estabelecer a qualidade no processo (não apenas no produto) como imperativo de continuidade” dos empreendimentos de negócios.



Diversas ferramentas vêm sendo desenvolvidas, como contribuição da academia ao aperfeiçoamento da gestão das organizações e métodos gerenciais P.D.C.A.(Plan, Do, Check, Action).

De acordo com Pessoa (2007) o ciclo PDCA é uma sequência de atividades que são percorridas de forma cíclica para melhorar os resultados e/ou atingirem as metas estabelecidas.

Pessoa (2007) diz, o ciclo inicia pela etapa do planejamento, em seguida a ação ou conjunto de ações planejadas são executadas, checa-se o que foi feito, se estava de acordo com o planejado, constantemente e repetidamente (ciclicamente) e toma-se uma ação para eliminar ou ao menos mitigar defeitos no produto ou na execução.

Os passos são os seguintes:

- Plan (planejamento): estabelecer missão, visão, objetivos (metas), procedimentos e processos (metodologias) necessários para o atendimento dos resultados.
- Do (execução): realizar, executar as atividades.
- Check (verificação): monitorar e avaliar periodicamente os resultados, avaliar processos e resultados, confrontando-os com o planejado, objetivos, especificações e estado desejado, consolidando as informações, eventualmente confeccionando relatórios.
- Action (agir): Agir de acordo com o avaliado e de acordo com os relatórios, eventualmente determinar e confeccionar novos planos de ação, de forma a melhorar a qualidade, eficiência e eficácia, aprimorando a execução e corrigindo eventuais falhas.

Por esta razão a aplicação do método PDCA tem o propósito de resolver problemas e alcançar metas, daí passar por várias etapas, que são: definição do problema, análise do fenômeno e do processo, estabelecimento do plano de ação, ação, verificação, padronização e conclusão. Por isso, é essencial o uso de ferramentas, de acordo com o tipo do problema (SOUZA, 2010 apud CAMPOS, 2004).

Conforme Souza (2010) apud Marshall Junior et al (2006) ainda esclarece que, para girar o ciclo PDCA é imprescindível ter visão futura dos processos e maximizar a competitividade da empresa. Para isso, os protótipos devem ser seguidos, porém se os resultados esperados não forem alcançados, o ciclo PDCA deverá ser reiniciado.

## **2. MÉTODOS E TÉCNICAS**

Este trabalho caracteriza-se como ensaio teórico, uma vez que será utilizada apenas a pesquisa bibliográfica para realização da pesquisa, ou seja, consulta a livros, artigos, TFC's,

etc.

Neste sentido, destaca-se o seguinte, visão sincrética - leitura de reconhecimento que tem o propósito de localizar as fontes em uma aproximação preliminar sobre o tema; visão analítica - caracteriza-se como uma leitura crítico/reflexiva dos textos selecionados; visão sintética – é interpretativa e de síntese.

O estudo também pode ser caracterizado por sua finalidade descritiva, pelo fato de apresentar como objetivo principal a descrição das características de determinada população, ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 1999), neste caso, conceitos, definições, e evolução temática.

Finalmente, e considerando o caráter teórico da pesquisa, ressalta-se que esta também se utilizou dos princípios do método dialético (SILVA e MENEZES, 2005), a partir do qual as definições foram confrontadas na tentativa de encontrar semelhanças (coerência) e diferenças (inconsistências relativas).

Gil (2002) diz que, a construção do artigo, segue as características de pesquisa exploratória, pois teve como objetivo oportunizar maior familiaridade com o problema, objetivando torná-lo melhor definido ou construir hipóteses. Este tipo de pesquisa também proporciona a otimização de ideias ou descoberta de intuições, pois seu planejamento é flexível, o que possibilita a consideração dos mais variados aspectos referentes ao fato estudado. Pesquisas exploratórias, na maioria dos casos, envolvem levantamento bibliográfico, análise de exemplos que melhorem o entendimento e entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, sendo que o referente artigo é baseado no primeiro e segundo itens listados acima. Como a pesquisa exploratória é bastante flexível, o artigo assume a forma de pesquisa bibliográfica.

A pesquisa foi realizada com intuito de enfatizar as ferramentas da qualidade e o PDCA como forma de elevar resultados e da necessidade de as empresas buscarem o diferencial competitivo.

O material sugerido define-se como explicativo de importância indispensável na hora de traçar planos de gestão da qualidade, bem como é de leitura fácil e explicativa.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Com base nas atividades de pesquisa realizadas e nos autores de referência permite-se afirmar que:

O estudo teve como objetivo introduzir a cultura da utilização das ferramentas da qualidade por meio simples e de fácil aceitação. O estudo não acaba aqui, pois o mais difícil será o acompanhamento das ações previstas no plano de ação, nas empresas e, esperamos que este artigo ajude muito no entendimento das ferramentas básico no ataque dos problemas remanescentes identificados nos processos de fabricação.

Sabemos e queremos mostrar nesse documento que a Qualidade é muito importante no mundo competitivo e globalizado.

## CONCLUSÕES

Devido ao alto nível de competição mundial entre as empresas, surge a necessidade de se adequarem a processos internos eficazes e cada vez mais precisos. Sendo assim, a qualidade total visa o controle de suas atividades para tornar o negócio cada vez mais robusto e alto nível competitivo.

Nos cenário atual a concorrência entre as empresas é altíssima e qualquer mudança que gere resultados consistentes pode significar instabilidade no mercado e diferencial competitivo.

O objetivo do trabalho de apresentar e incitar o uso das ferramentas da qualidade de forma pratica facilitando o entendimento por parte do leitor foi alcançado, frente aos conceitos expostos.

De forma contributiva o artigo apresentou as ferramentas da qualidade e pretendente que os leitores utilizem dos conceitos e apliquem como forma de controle e clareza de informações, tornando os problemas, sejam eles de processos ou de qualidade, mais visíveis e fáceis de serem resolvidos.

## REFERÊNCIAS

CORDEIRO, JOSÉ VICENTE B.MELLO. Reflexões sobre a Gestão da Qualidade Total: fim de mais um modismo ou incorporação do conceito por meio de novas ferramentas de gestão. Disponível em: < [www.fae.edu/HYPERLINK](http://www.fae.edu/HYPERLINK) [http://www.fae.edu/./pdf/revista./rev\\_fae\\_v7\\_n1\\_02\\_jose\\_vicente.pdf](http://www.fae.edu/./pdf/revista./rev_fae_v7_n1_02_jose_vicente.pdf) pdfHYPERLINK "http://www.fae.edu/./pdf/revista.../rev\_fae\_v7\_n1\_02\_jose\_vicente.pdf"/revista.../rev\_fae\_v7\_n1\_02\_jose\_vicente.HYPERLINK " [http://www.fae.edu/./pdf/revista./rev\\_fae\\_v7\\_n1\\_02\\_jose\\_vicente.pdf](http://www.fae.edu/./pdf/revista./rev_fae_v7_n1_02_jose_vicente.pdf) pdf >. Acesso em 17 ago, 2011.

COLTRO, ALEX.A Gestão da Qualidade Total e suas Influências na Competitividade Empresarial. Disponível em: <[www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C02-art04](http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C02-art04).HYPERLINK

"<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C02-art04.pdf>"pdfHYPERLINK  
"http://www.fae.edu/.../pdf/revista.../rev\_fae\_v7\_nHYPERLINK  
"http://www.fae.edu/.../pdf/revista.../rev\_fae\_v7\_n1\_02\_jose">. Acesso em 17 ago, 2011.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

FREITAS, ANDRÉ LUIS POLICANI. Emprego de Ferramentas da Qualidade na Melhoria dos Serviços de infraestrutura de Tecnologia da Informação na PETROBRAS. Disponível em:

<[www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2005\\_enegep0201\\_0441](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2005_enegep0201_0441).HYPERLINK  
"http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2005\_enegep0201\_0441.pdf">. Acesso em 17 ago, 2011.

MANUAL de ferramentas da qualidade. Rio Grande do Sul: SEBRAE, 2008. Disponível em:

<<http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR>HYPERLINK  
"http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&source=hp&biw=1259&bih=848&q=ferramentas+da+qualidade&oq=ferramentas+da+qualidade&aq=f&aqi=g-s1&aql=&gs\_sm">. Acesso em 17 ago, 2011.

MARQUES, JOSÉ CARLOS. Ferramentas da Qualidade. Disponível em:

<<http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR>&q=7%20ferramentas%20da%20qualidade&ct=broad-revision&cd=1&ie=UTF-8&sa=X">. Acesso em 22 ago, 2011.

MARIANI, ANTONIO CELSO. Método PDCA e Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos Industriais: Um Estudo de Caso. Disponível em:

<<http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR>&q=METODO%20PDCA%20E%20FERRAMENTAS%20DA%20QUALIDADE&spell=1&sa=X  
HYPERLINK "http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2005\_enegep">. Acesso em 05 set, 2011.

PESSOA, GERISVAL ALVES. Aplicação do PDCA: redução do índice de reclamações de clientes. Disponível em:

<<http://www.administradores.com.br/informe-se/producao-academica/aplicacao-do-pdca-reducao-do-indice-de-reclamacoes-de-clientes/1390/>HYPERLINK  
"http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2005\_enegep">. Acesso em 31 ago, 2011.

SOUZA, ROSELAINÉ CUNHA. O Ciclo PDCA e DMAIC na Melhoria do Processo Produtivo no Setor de Fundição: Um Estudo de Caso da Empresa DELUMA INDÚSTRIA e COMÉRCIO LTDA. Disponível em:

<<http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR>&source=hp&q=pdca+como+diferencial+competitivo&aq=f&aqi=&aql=&oq">. Acesso em 01 jul, 2011.

BARRETO, ALEXANDRE. TQC no Estilo

Japonês:<<http://www.coladaweb.com/administracao/tqc-control-de-qualidade-total-parte-1>>. Acesso em 12 set, 2011.

GITLOW, H.S. Planejando a qualidade, a Produtividade e a Competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda, 1993.

MIRSHAWKA, Victor. A implementação da qualidade Dr. Deming. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

MIGUEL, P.A.C. Qualidade: enfoque e ferramentas. São Paulo: 1. ed. Artliber, 2006.

GOMES, LUCIANO. 5W2H: Ferramenta para a elaboração de Planos de Ação:<  
<http://blog.iprocess.com.br/2014/06/5w2h-ferramenta-para-a-elaboracao-de-planos-de-acao/>>.  
Acesso em 14 set,2015.

MARTINS, ROSEMARY. Fluxograma de processo:<  
<http://www.blogdaqualidade.com.br/fluxograma-de-processo/>>. Acessado em 14 set,2015.

### **RESPONSABILIDADE AUTORAL**

“Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo deste trabalho”.