



**CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA  
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DA MARINHA MERCANTE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM APERFEIÇOAMENTO DE MÁQUINAS  
(APMA)**

HÉLIO RICARDO PEREIRA LOPES

**CONTROLE DE QUALIDADE DE FERRAMENTAS: Os processos de  
otimização de custos e recursos numa praça de máquinas de uma  
embarcação – UM ESTUDO SOBRE O CICLO PDCA E AS  
FERRAMENTAS DA QUALIDADE**

Rio de Janeiro-RJ  
2011

HÉLIO RICARDO PEREIRA LOPES

**CONTROLE DE QUALIDADE DE FERRAMENTAS: Os processos de  
otimização de custos e recursos numa praça de máquinas de uma  
embarcação – UM ESTUDO SOBRE O CICLO PDCA E AS  
FERRAMENTAS DA QUALIDADE**

Monografia entregue em 31 / 05 / 2011, na  
conclusão do Programa de Graduação do Centro de  
Instrução Almirante Graça Aranha, para obtenção do  
título de Aperfeiçoamento para Oficial de Máquinas.

Professor Orientador: Luiz Otavio Ribeiro Carneiro

Monografia entregue em 31 / 05 / 2011, na conclusão do Programa de Graduação do Centro de Instrução Almirante Graça Aranha, para obtenção do título de Aperfeiçoamento para Oficial de Máquinas.

Banca examinadora

---

Professor Orientador: M.s Luiz Otavio Ribeiro Carneiro

---

Prof.

---

Prof. Ms.

Média final: \_\_\_\_\_

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Sr. Meu Deus por me dar saúde, e em especial à minha família, por estarem ao meu lado nesta caminhada.

A todo o esforço mostrado até aqui pelo Professor que muito me ajudou na realização desta monografia, me indicando o caminho correto a seguir .

À minha esposa, esteio e suporte em todos os momentos da minha vida.

Aos meus filhos queridos, que são a razão e incentivo em meu propósito de vida.

E a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que eu chegasse até aqui...

Meus eternos agradecimentos.

Dedico essa Monografia  
a minha família que  
sempre me ajudou nos  
momentos mais difíceis.

“Ousar: o progresso só se consegue com esse preço”  
(Vitor Hugo)

## RESUMO

A pesquisa buscou analisar o uso das ferramentas de qualidade através do método para solução de problemas denominado Ciclo PDCA, no ambiente da sala de máquinas vistas como fatores condicionantes para a otimização do trabalho. A questão central que norteou a pesquisa foi: Até que ponto as ferramentas de qualidade podem subsidiar a tomada de decisão para mediar a resolução de conflitos no ambiente da sala de máquinas de um navio mercante tendo em vista a melhoria da qualidade dos serviços? Para dar conta da questão foram definidos o processo de tomada de decisão e a qualidade como objetos de análise por serem os principais elementos envolvidos na resolução de problemas que influenciam numa execução de serviços. Quanto aos procedimentos metodológicos, o trabalho realizou um estudo analítico, utilizando a pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa. Dessa forma, concluiu-se que independentemente da organização, a existência de conflitos é inerente ao seu cotidiano. O que diferencia umas das outras é exatamente a forma como lida com esses problemas/conflitos. É por isso que um processo de tomada de decisão orientado para o futuro pode garantir à empresa maior credibilidade junto ao mercado, além de possibilitar a seus colaboradores um ambiente de qualidade. Assim, foi apresentado o Ciclo PDCA, enquanto um método para solução de problemas, o qual deve buscar nas ferramentas da qualidade as informações relativas às causas dos problemas, as alternativas viáveis e os caminhos para a solução.

Palavras-chave: Qualidade. Tomada de decisão. Conflito. Ferramentas da qualidade. Ciclo PDCA

## **ABSTRACT**

The research looked for to analyze the use of the quality tools through the method for solution of problems denominated Cycle PDCA, in the atmosphere of the room of machines views as factors condicionants for the optimization of the work. The central subject that orientated the research was: To what extents can the quality tools subsidize the socket of decision to mediate the resolution of conflicts in the atmosphere of the room of machines of a merchant ship tends in view the improvement of the quality of the services? To give bill of the subject they were defined the process of socket of decision and the quality as analysis objects for they be the main elements involved in the resolution of problems that you/they influence in an execution of services. As for the methodological procedures, the work accomplished an analytical study, using the bibliographical research, with qualitative approach. In that way, it was ended that independently of the organization, the existence of conflicts is inherent to his/her daily one. What differentiates some of the another is exactly the form as work with those problems/disagreement. it is for that that a process of socket of decision guided for the future can guarantee to the company larger credibility close to the market, besides making possible their collaborators a quality atmosphere. Like this, the Cycle PDCA was presented, while a method for solution of problems, which should look for in the tools of the quality the relative information to the causes of the problems, the viable alternatives and the roads for the solution.

Word-key: Quality. Socket of decision. Conflict. Tools of the quality. Cycle PDCA

## SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	10
2 – REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 - OS CONFLITOS (PROBLEMAS) NAS ORGANIZAÇÕES	13
2.2– GESTÃO DE PROCESSOS E TOMADAS DE DECISÃO	17
2.3- O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO	19
2.4 -GESTÃO DA QUALIDADE	24
2.5- O CICLO PDCA E A FERRAMENTAS DA QUALIDADE	30
2.6- O CAPITAL INTELECTUAL E A SUA INFLUÊNCIA NO CONTROLE DE QUALIDADE E EXCELÊNCIA NA OTIMIZAÇÃO DE CUSTOS E RECURSOS	46
3 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

## 1 – INTRODUÇÃO

Qualquer que seja o tipo de atividade laboral desempenhada em uma organização percebe-se a necessidade de adequá-la às normas de qualidade a fim de que os objetivos organizacionais estejam baseados em pilares sólidos de modo a permitir que o empreendimento evolua no mercado onde está inserido. Isto é válido tanto para o trabalho do profissional liberal como para aquele realizado pelos colaboradores de uma organização.

Quando um médico observa um paciente com pintas vermelhas no corpo, febre, ao lado de um irmão que teve sarampo, não é necessário ser Louis Pasteur para fazer o diagnóstico. Identificar companhias com grandes problemas de qualidade apresenta quase o mesmo grau de dificuldade. (Crosby, 1994, p.4)

Foi a partir dessa premissa que surgiu a idéia de realizar este trabalho tendo em vista o ambiente que existe na sala de máquinas de uma embarcação e que está sempre a exigir dos profissionais uma tomada de decisão que muitas vezes deve aliar a rapidez com o cuidado para não cometer erros ou falhas.

Assim, o primeiro passo é vencer os paradigmas<sup>1</sup> dominantes que vêm norteando as decisões em muitas empresas de navegação, as quais direcionam seu planejamento apenas para alcançarem o lucro.

Logicamente que chegar a um resultado positivo é o desejado por toda organização, porém, deve-se levar em conta que, muitos dos problemas que acarretam prejuízos – físicos, ambientais, sociais e econômicos, são decorrentes dos pensamentos vigentes que não aceitam as mudanças.

“A maioria das pessoas, em geral, ainda acha que a solução de um problema é obtida pela experiência pessoal do administrador e sua opinião é fundamental, pouco de importando se ela não é baseada em fatos e dados”, afirma Damazio (1998, p.2)

---

<sup>1</sup> Paradigma é todo modelo de comportamento e compreensão pessoal diante dos fatos, que criam limites ao nosso comportamento e à nossa análise, sem que, muitas vezes, saibamos porque estamos reagindo dessa forma. Se por um lado o paradigma estabelece limites para comportamentos indesejáveis, seu lado negativo é maior, pois cria resistências a mudanças, por vezes extremamente necessárias. (DAMAZIO, 1998, p. 2)

Diante da argumentação apresentada surge a questão que este trabalho se propõe a responder: Até que ponto as ferramentas de qualidade podem subsidiar a tomada de decisão para mediar a resolução de conflitos no ambiente da sala de máquinas de um navio mercante tendo em vista a melhoria da qualidade dos serviços?

Como objetivo geral tem-se: Analisar o uso das ferramentas de qualidade no ambiente da sala de máquinas vistas como fatores condicionantes para a otimização do trabalho.

Especificamente tem-se: identificar problemas que podem fazer parte do cotidiano da sala de máquinas de um navio mercante; apresentar as ferramentas de qualidade; discutir a necessidade de implementação das ferramentas de qualidade no ambiente de uma sala de máquinas de um navio mercante.

A fim de dar conta dos objetivos bem como buscar respostas à pergunta desta pesquisa, procedeu-se à fundamentação teórica a partir dos seguintes conceitos: conflitos; processo de tomada de decisão; qualidade; ferramentas da qualidade; PDCA.

Para embasamento da análise, optou-se pelo trabalho de Crosby (1994), que faz um diagnóstico do que ocorre na maioria das empresas que prestam serviços; pela obra apresentada pelo *Arbinger Institute Brazil* (2009) a qual traz um estudo de caso sobre a resolução de conflitos que pode ser adaptado em qualquer organização, inclusive no núcleo familiar; Damazio (1998) traz conceituação de qualidade além das ferramentas aplicáveis; o trabalho de Silva (1994;1996) aprofunda o debate sobre qualidade.

O eixo central da busca da excelência, nas organizações, consiste em orientar-se totalmente pelo mercado, atualizar-se tecnologicamente, selecionar as melhores pessoas e criar condições para a plena transformação dos seus potenciais criativos em vantagens competitivas. Educação e treinamento contínuos tornam-se investimentos obrigatórios por parte das pessoas, das organizações e do País. (SILVA, 1996, p. 15)

Quanto aos procedimentos metodológicos, o trabalho constitui-se num estudo de cunho bibliográfico com abordagem qualitativa, de caráter analítico.

A pesquisa bibliográfica, segundo Oliveira (2002), tem como objetivo principal o conhecimento das contribuições já existentes sobre um determinado tema, servindo, pois, para a construção de um trabalho que avance na compreensão do fenômeno em estudo.

Sua necessidade é necessária para que o trabalho tenha uma fundamentação teórica e possibilite a análise do fenômeno pesquisado, tendo em vista a especificidade da abordagem. Neste trabalho, foi efetivada na Biblioteca “Amazônia Azul” do Centro de Instrução Almirante Braz de Aguiar e nas bases de periódicos eletrônicos.

O caráter analítico da pesquisa tem como fundamento a descrição e análise das ferramentas de qualidade que subsidiam o processo de tomada de decisão nas empresas, especificamente na praça de máquinas dos navios mercantes.

O trabalho está estruturado em três capítulos, excluindo-se a parte introdutória e as considerações finais.

Inicialmente procede-se a uma abordagem sobre os conflitos e tomada de decisão. Sabe-se que em qualquer organização há problemas (conflitos) que devem ser solucionados. Daí a importância que assume o processo de tomada de decisão, o qual deve ser implementado a fim de se buscar a resolução desses desvirtuamentos.

No capítulo seguinte, a abordagem é dirigida para a qualidade enquanto essencial para a otimização das atividades desempenhadas. Aqui faz-se uma abordagem acerca da importância da Gestão pela Qualidade, incluindo-se na análise a necessidade de um ambiente onde se pratique a qualidade.

Posteriormente será estabelecida uma relação entre as ferramentas de qualidade e o Ciclo PDCA, enquanto uma metodologia para resolução de problemas. Finalizar-se-á abordando-se o método na praça de máquinas de uma embarcação, a fim de mostrar a importância que têm não só na resolução dos problemas como também para o dia-a-dia do ambiente de trabalho.

## 2 - REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 OS CONFLITOS (PROBLEMAS) NAS ORGANIZAÇÕES

Quando uma situação se apresenta diferente daquilo que se espera, é possível que se esteja diante de um problema. Destaque-se que não se pode compreender um problema sem que esteja claramente definido onde se pretende chegar. E para se identificar as causas dos problemas é necessário que se estabeleça um amplo debate entre as pessoas envolvidas, possibilitando que se faça a aplicação das ferramentas de qualidade.

Assim, as decisões são fundamentadas em fatos que conduzem a uma análise realística das informações relevantes para a implementação da gestão pela qualidade.

A fim de facilitar a compreensão das situações de conflito é importante se apresentar as situações consideradas de alerta, quais sejam:

1. Desvio em relação a experiências anteriores;
2. Desvio em relação ao planejado;
3. Problemas que outras pessoas trouxeram;
4. Desempenho dos colaboradores que competem entre si.

Em relação ao desvio proveniente de experiências anteriores, as situações mais comuns são aquelas em que há a quebra de padrão, um desempenho inferior ao esperado e aumento de rotatividade.

Especificamente em relação ao trabalho do pessoal lotado na seção de máquinas de navios, percebe-se que a alta rotatividade dos profissionais mercantes leva, em muitos casos, a um desempenho aquém do desejado.

Quanto ao desvio em relação ao planejado, as situações mais comumente verificadas são aquelas que estão afetas ao que foi planejado, porém não alcançado, aos orçamentos que não deram conta de garantir as necessidades, além dos atrasos que ocorrem na elaboração de projetos.

Na praça de máquinas do navio, percebe-se que um orçamento mal elaborado acarreta sérios prejuízos não só físicos, mas principalmente para a tripulação. Em ambas as situações, as conseqüências são de graves proporções haja vista que uma peça de qualidade inferior ou um alimento inadequado causam problemas de grandes proporções e muitas vezes de difícil reversão.

Os problemas que outras pessoas trouxeram normalmente são situações em que se terão clientes insatisfeitos, conflitos pessoais entre os colaboradores que podem levar à demissão.

Faz-se necessário ter em mente que o profissional mercante que exerce seu trabalho a bordo de uma embarcação necessita estar em paz consigo próprio e com os demais – colegas e familiares, para que possa contribuir de forma positiva para o alcance dos objetivos organizacionais e pessoais. “Contusões saram mais rápido do que cicatrizes emocionais”, afirma *Arbinger Institute Brazil* (2009, p. 42).

A palavra conflito é passiva. (...) É algo que nos atinge. Por exemplo, algo que chamamos de conflito pode simplesmente resultar de um mal-entendido. Mas muitos não são assim. Muitos conflitos (...) envolvem situações onde as partes estão empenhadas em perpetuar o problema. Nesses casos, longe de sermos vítimas passivas do mal-entendido, nós nos tornamos perpetuadores ativos do mal-entendido. (*ARBINGER INSTITUTE BRAZIL*, 2009, p. 58)

Quanto ao desempenho dos colaboradores que competem entre si, deve-se ao fato de que as pessoas se vêem como concorrentes e não como aliados diante de novos processos ou mesmo frente a um atendimento mais qualitativo das necessidades.

*Crosby* (1994, p.6) mostra que um dos sintomas da falta de qualidade ocorre quando “surge uma situação na qual os empregados criam seus próprios padrões de desempenho”.

No caso do trabalho desenvolvido numa embarcação essa é uma situação que pode ocasionar um problema cuja solução demande um esforço maior que outras, visto a especificidade da atividade que requer ajustes permanentes às normas de desempenho do serviço.

Como afirma Crosby (1994, p. 11), “todos os não-cumprimentos têm uma causa. Não são geneticamente produzidos, não entram voando pela janela, não se ocultam em papel de embrulho. São causados. Tudo que teve uma causa pode vir a ser prevenido”.

Daí a necessidade de “determinação, educação e implementação” que deve permear toda organização, seja ela industrial, prestadora de serviço ou comercial. É a maneira mais acertada de se evitar possíveis conflitos (problemas) entre as pessoas que fazem parte do empreendimento. A bordo de uma embarcação, seja no convés ou na praça de máquinas, os conflitos podem representar não só prejuízos econômicos, mas, principalmente perdas de vidas humanas.

Com determinação percebe-se que uma situação não está adequada aos padrões e resolvem modificá-la visando à melhoria da qualidade. Através da educação, é possível aos colaboradores chegarem a uma linguagem única de qualidade, por meio da compreensão de seus papéis na empresa, visto que passam a ter um conhecimento específico em relação à atividade desempenhada sem perder a visão generalista.

Segundo Crosby (1994, pp. 104 e 108)

o maior problema da qualidade no que se refere à gerência é o fato de não ser ensinada nas escolas de administração. Não é considerada função gerencial e sim uma técnica em si mesma (...) gerar uma companhia livre de problemas exige transferência contínua de informes de pessoa a pessoa. Educação, seja qual for a sua forma, tem que se tornar rotina. Todos precisam dispor de uma linguagem comum, talento para executar as tarefas e entendimento de sua função pessoal na manutenção da engrenagem ativa da companhia (...) o papel de cada um na geração da qualidade deve ser compreendido por todas as pessoas que fazem parte da companhia. Aqueles que estão envolvidos em funções específicas precisam ter uma educação especial para executar suas tarefas.

Pela implementação “orienta-se o fluxo de melhoria” ao longo do processo (CROSBY, 1994). Implementar é mais do que dar ordens, os recursos devem ser corretamente alocados, mediante o estabelecimento de orçamentos e cronogramas para que as ações sejam cumpridas.

É atribuir-se responsabilidades, sem esquecer-se dos riscos e incertezas. É o monitoramento das ações, devendo-se estar atento ao ambiente externo e interno. Constitui-se, portanto, num processo contínuo.

Finalizando esta seção não se pode esquecer que a existência de conflitos na empresa significa que seus colaboradores gastam mais tempo lidando umas com as outras do que efetivamente fazendo algo. E esse não é um bom sintoma para nenhuma organização.

## 2.2– GESTÃO DE PROCESSOS E TOMADAS DE DECISÃO

### 2.2.1 ATIVIDADES E PROCESSOS

#### **Atividades**

Pode-se conceituar atividade como um evento isolado que não gera ou produz um resultado específico ou pretendido. Podem se classificar como sistemáticas e não-sistemáticas.

As atividades são consideradas sistemáticas, dadas as características de serem inerentes às atribuições; se constituírem como responsabilidades do cargo e/ou função; sua realização é sistemática, além de possuírem frequência e método definidos.

Deve ser ressaltado que quando não se realiza as atividades sistemáticas está-se colocando em risco tanto a empresa como o profissional, já que sua realização diz respeito aos parâmetros mínimos de execução que devem ser adotados.

Assim é essencial que se defina as atividades sistemáticas, suas frequências; qual o método de execução que será adotado e o tempo exigido para cada uma das atividades. Por meio da realização dessas atividades está se garantindo o cumprimento das rotinas gerando credibilidade para a organização e para o profissional.

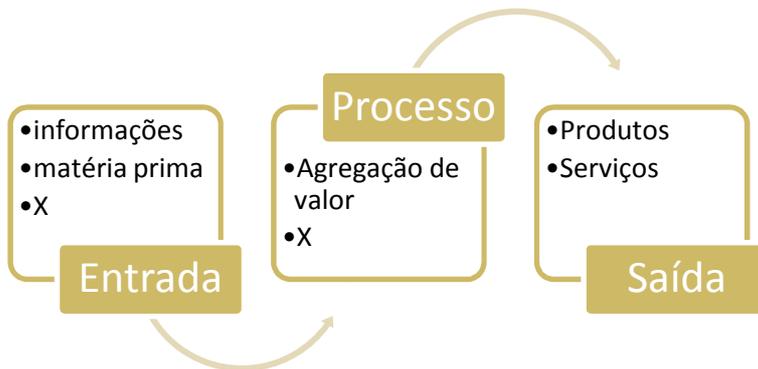
Em relação às atividades não-sistemáticas são definidas como aquelas que não são realizadas com uma frequência definida, requerendo, no entanto, algumas prioridades. Dentre essas atividades tem-se o cumprimento de determinadas ações do planejamento ou originadas de reuniões, bem como os acordos ou compromissos perante colegas da empresa ou clientes

#### **Processos**

Processo é conjunto de atividades do início ao fim que, juntas, criam valor para o cliente. Segundo Damazio (1998, p. 14) processo é “um conjunto de causas e condições que, repetidamente, unem-se para transformar entradas em saídas (...) ou ainda é o conjunto de causas que, articuladas coerentemente, produzem os efeitos desejados”.

De acordo com a NBR ISO 9001:2000 processo é um conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em produtos (saída).

Pode-se representar o fluxo de processo da seguinte forma:



### 2.3 O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO

A palavra decisão é um dos termos que mais se pronuncia e se ouve. E a sua aplicação acertada é o que mais se deseja. No cotidiano as pessoas precisam tomar decisões a todo instante, umas simples e outras mais complexas.

Qualquer que seja a decisão, diferentes níveis de responsabilidades estão envolvidos, os quais podem afetar apenas o decisor<sup>2</sup> ou a organização como um todo. Em qualquer caso ficam as perguntas: qual o problema? O que deve ser feito? Quais as alternativas? Qual a decisão?

São essas perguntas que norteiam a vida pessoal, a vida profissional e a vida organizacional. E por ser algo inerente ao cotidiano, é natural que se imagine que a tomada de decisão seja compreendida por todos, o que, no entanto, não condiz com a realidade.

Nas empresas, ainda se percebe um grande número de gestores, coordenadores e administradores que desconhecem uma metodologia que os oriente no processo de tomada de decisão. Além disso, devem buscar a criatividade, a originalidade e a racionalidade, com o fito de prever eventuais ocorrências negativas e se preparar para o futuro.

Mesmo correndo o risco de ser considerado simplista, quando uma pessoa se reporta ao processo de tomada de decisão o que está querendo dizer é que tomar uma decisão nada mais é do que escolher dentre as alternativas a que melhor se apresenta àquela situação.

Na verdade, o processo decisório é composto de passos que têm como objetivo orientar sobre quais os critérios a adotar nesse processo. Inicialmente, é preciso que se identifique o problema para então se fazer a escolha dos rumos que serão seguidos até à decisão final. Normalmente, são várias as alternativas que se tem, daí ser essencial a análise das mesmas em torno da eficácia desejada.

---

<sup>2</sup> O termo decisor pode se referir a um único indivíduo, vários indivíduos ou entidades que, para um determinado problema em análise, possuam os mesmos sistemas de valores, os mesmos sistemas de informações, os mesmos interesses e aspirações. Os decisores influenciam o processo de tomada de decisão de acordo com o sistema de valores que representam e de acordo com as relações que os decisores estabelecerem entre si. Disponível em <http://www.eps.ufsc.br/di>. Acesso em 10 maio 2011

Quando um indivíduo está num processo de tomada de decisão ele é direcionado por seus valores<sup>3</sup>, que o levam à direção a tomar.

Além dos valores existem as convicções que todas as pessoas têm – conceituam-se como os julgamentos com caráter de prognóstico, que ligam acontecimentos passados, atuais e futuros, diferenciando o verdadeiro do falso. As convicções podem ser pessoais ou compartilhadas, exercendo enorme influência na cultura da empresa. Tanto os valores como as convicções são elementos fundamentais no processo de tomada de decisão.

O processo de tomada de decisão está cada vez mais difícil a cada dia devido a inúmeros fatores, como a sobrecarga de informações que são disponibilizadas aos decisores, ao ritmo cada vez mais veloz das mudanças, ao ambiente de incerteza crescente, a menores possibilidades de correção de erros. Por isso que o alcance de resultados satisfatórios no processo de tomada de decisão deve ser resultado de três fatores: possibilidades, decisão e ação.

### **2.3.1 Etapas do processo de tomada de decisão**

Após a conceituação acima, tem-se que é exatamente a partir da existência de um problema que começa o processo de tomada de decisão. Com a percepção do problema passa-se à identificação de quem deve tomar a decisão e em que critérios devem estar fundamentados.

É necessário, pois, que sejam elencados os pontos relevantes, estejam eles implícitos ou explícitos, a fim de atribuir-lhes graus de prioridade. Nessa fase, apenas enumeram-se as possíveis alternativas que podem resolver a situação. Posteriormente é que se começa a analisar as opções, procurando-se evidenciar os pontos fortes e fracos de cada uma de acordo com os critérios já estabelecidos para então chegar à seleção daquela julgada mais adequada.

Nesta fase chega-se a um momento fundamental para o processo de decisão, pois é quando se deve colocar em prática a alternativa escolhida, o que inclui a

---

<sup>3</sup>Os valores da pessoa estão bem no centro do processo de tomada de decisão - orientam a construção de várias soluções do problema, avaliam as suas probabilidades de sucesso e ordenam a importância relativa dos resultados obtidos

comunicação e a participação de todos os envolvidos diretamente na situação, a fim de que todos se comprometam.

Finalmente, deve-se passar à avaliação da eficácia da decisão, saber se realmente foi capaz de solucionar o problema e se os objetivos foram alcançados. Em caso contrário, novo processo deve ser reiniciado. Ou seja, tomar decisão pressupõe a existência de uma situação contínua em qualquer organização.

Como exemplo, suponha-se que a praça de máquinas de um navio esteja necessitando de uma peça de reposição, sem a qual a embarcação não pode navegar.

Ocorre que houve mudança na administração da empresa e os atuais gestores não estão aceitando adquirir uma nova peça do antigo fornecedor por imaginarem que o preço está alto, visto já terem procedido a uma verificação.

Um detalhe a ser esclarecido: os fabricantes pesquisados utilizaram matéria-prima de qualidade inferior que pode comprometer a vida útil da máquina. Configurou-se, portanto, um problema.

Até chegar à análise da eficácia da decisão é necessário passar por todos os pontos elencados nos parágrafos anteriores deste item. E como elementos facilitadores do processo têm-se as ferramentas de qualidade, as quais serão vistas em capítulo posterior.

É importante dizer que essas etapas devem ser adaptadas às especificidades de cada Organização, visto que o sucesso da tomada de decisão está exatamente na possibilidade de acerto logo na primeira tentativa, a fim de garantir a eficiência, eficácia e efetividade do processo.

### **2.3.2 A natureza da tomada de decisão**

Segundo Chiavenato (2004), os principais elementos que compõem o processo decisório são:

- O estado da natureza: como se encontra o ambiente onde vai ser tomada a decisão, quais as condições de certeza/incerteza e de risco existentes;
- O tomador de decisão ou decisor: é a pessoa que escolhe entre as várias alternativas;
- Os objetivos: o que se deseja alcançar por meio de suas ações;
- Preferências: quais os critérios utilizados pelo decisor para determinar sua escolha;
- Situação: refere-se aos aspectos ambientais e que às vezes não são controláveis ou estão além de seu conhecimento ou compreensão, porém influenciam na sua escolha;
- Estratégia: que ações o decisor escolhe para alcançar seus objetivos da melhor maneira, não esquecendo que esta depende dos recursos disponíveis;
- Eficiência é a relação entre as entradas e as metas de entrada. Significa fazer certo a coisa. Está ligada aos recursos aplicados e à redução de custos.
- Eficácia é a relação entre as saídas e metas de saída. Diz respeito a fazer a coisa certa e à obtenção de resultados.
- Efetividade significa apresentar resultados úteis aos clientes, fazendo certo as coisas certas.
- Resultado: é a consequência de uma estratégia.

Isto posto, percebe-se que em relação à natureza da tomada de decisão problemas diferentes exigem diferentes tipos de tomadas de decisão. Surgem dois tipos de pensamento. O pensamento linear: uma causa – um problema – uma solução e o pensamento sistêmico: várias causas – um problema – várias soluções. Este último com certeza é o mais acertado, notadamente nos dias atuais.

Para seguir uma classificação, as decisões podem ser programadas ou não-programadas.

As decisões programadas surgem como soluções para problemas rotineiros. São determinadas por normas, regras, procedimentos ou hábitos, de acordo com as

políticas adotadas pela empresa. É o caso da aquisição de óleo para abastecer as máquinas do navio.

As decisões não-programadas surgem como soluções específicas para resolver problemas que não acontecem rotineiramente, ou seja, incomuns ou excepcionais. Exigem do decisor, as seguintes competências pessoais:

- capacidade de julgamento;
- senso crítico;
- capacidade de reflexão
- intuição;
- criatividade.

Um exemplo de decisão não-programada é quando ocorre um princípio de incêndio e a decisão sobre quais atitudes tomar deve ser imediata.

Essa análise remete aos conceitos de certeza, risco, incerteza e turbulência.

Certeza – é a condição que ocorre na tomada de decisão quando os decisores têm informações exatas, precisas, mensuráveis e confiáveis acerca das alternativas existentes;

Risco - é a condição que ocorre na tomada de decisão quando os tomadores de decisão conhecem a probabilidade de que uma dada alternativa conduza a um objetivo ou resultado esperado;

Incerteza – é a condição que ocorre na tomada de decisão quando quem decide se defronta com situações externas imprevisíveis ou então quando não dispõem das informações necessárias para o estabelecimento de probabilidades de eventos;

Turbulência – é a condição que ocorre na tomada de decisão quando as metas não estão claras ou quando acontecem mudanças bruscas no meio ambiente.

## 2.4 GESTÃO DA QUALIDADE

### 2.4.1 Conceito de QUALIDADE para uma organização:

Este capítulo tratará da qualidade enquanto elemento norteador do processo de tomada de decisão em qualquer organização.

Tudo melhora quando uma companhia se interessa realmente pelo processo de melhoria de qualidade. A queda no índice de confusão é um dos efeitos colaterais mais agradáveis do esforço. Súbito, as vozes baixam de tom, os debates são mais pacíficos e os problemas de qualidade são resolvidos sem emotividade. Este é o resultado de se possuir uma linguagem comum de qualidade e uma compreensão comum dos objetivos da organização. (CROSBY, 1994, p.185)

Numa perspectiva mais ampla, a qualidade está relacionada à capacidade do produto ou serviço em atender ou até mesmo superar expectativas do cliente. Quando se fala em Qualidade Total, Damazio (1998, p.5) afirma que é “basicamente, o princípio e a própria ação para a mudança da cultura das empresas. É intuição e lógica, com métodos qualitativos e quantitativos, aliados à psicologia das relações humanas entre o capital e o trabalho”.

Pode-se afirmar ainda que Qualidade por ser um conceito subjetivo está intrinsecamente ligado às percepções sentidas por cada pessoa, a qual recebe influência da sua cultura, de modelos mentais, necessidades e expectativas.

Segundo os princípios da Administração, até a década de 60, o que predominava era a divisão do trabalho que levava a uma Gestão da Qualidade voltada apenas para a verificação sobre o produto. Posteriormente, já na década de 80, percebeu-se que a visão acerca dos conceitos de qualidade começava a sofrer alteração, motivada principalmente pelo embate entre as indústrias ocidental e oriental. Questões essenciais ganharam corpo nessa discussão, como a que diz respeito às ações de qualidade. Estas devem se voltar aos processos e não aos produtos. Com essa discussão chegou-se à atualidade.

No cenário presente tem-se que as organizações precisam dar conta das exigências crescentes que vão do consumidor individual às pressões do mercado globalizado repleto de empresas diversas. Em ambos os casos, a necessidade de encantamento dos clientes se torna a cada dia mais presente, apesar de se identificar algumas organizações - grandes e pequenas, que não praticam a qualidade que alardeiam em seus projetos de sobrevivência num mundo extremamente competitivo.

Dissemina-se pelo mundo uma filosofia de vida e de trabalho que, teoricamente, incorpora as posturas necessárias à sobrevivência com dignidade: Qualidade. É preciso reconhecer que, nem todas as organizações e pessoas que falam em Qualidade a praticam. Em alguns casos, a palavra se torna uma mera fachada, para que tudo continue como sempre foi. (...) Essa postura, entretanto, não tem como se sustentar, pois os consumidores estão cada vez mais atentos às suas insatisfações (SILVA, 1996, p. 15)

O recorte acima deixa claro uma situação que, apesar dos avanços, ainda é bastante recorrente em qualquer que seja o nicho empreendedor que se estude. No navio mercante a situação não difere muito do exposto, é possível se ver as discussões sobre qualidade serem deixadas para “outro momento” ou mesmo serem relegadas a um plano inferior no âmbito da tomada de decisões.

Não se percebe que a gestão integrada fundamentada na Qualidade deve permear entre os ambientes, físico e social, que compõem a organização. Sem essa integração tem-se a certeza da impossibilidade de se alcançar um ambiente de e com qualidade.

Para possibilitar o trabalho baseado na Qualidade as organizações devem ter em mente os seguintes princípios básicos, os quais, se colocados em prática servirão de suporte às decisões tomadas no empreendimento.

São eles:

- Total satisfação dos clientes
- Desenvolvimento de recursos humanos
- Constância de propósitos
- Gerência participativa

- Aperfeiçoamento contínuo
- Garantia da qualidade
- Delegação
- Não aceitação de erros
- Gerência de processos
- Disseminação de informações

#### 2.4.2 Gestão pela Qualidade

Quando se faz referência ao termo Gestão pela Qualidade o que se pretende na realidade é uma busca pela qualidade, o que significa o envolvimento de todos na organização, inclusive da alta administração, fundamentando-se em dois objetivos básicos:

- a) a melhoria contínua, e;
- b) a satisfação do cliente final.

Para a melhoria contínua, a organização deve vê-la como uma filosofia que pretende aperfeiçoar todos os elementos relacionados com o processo continuado de entrada e saída, os *inputs* e *outputs*. Por isso, são abrangidos os métodos, os materiais, os equipamentos e as pessoas. Significa “fazer o certo logo da primeira vez”. Caso ocorram erros, deve-se descobrir por que aconteceu.

Segundo Damazio (1998, p. 15) melhoria contínua é a

Elevação dos padrões de qualidade ou desempenho de um processo. É a análise e as ações necessárias para que uma não-conformidade seja eliminada, de forma a capacitar o processo a responder às expectativas explícitas e implícitas do cliente. A melhoria contínua deverá permitir que o resultado do processo não estacione em patamares e continue sempre a produzir melhores resultados.  
(DAMAZIO, 1998, p. 15)

Outros procedimentos são essenciais para que sejam alcançados os objetivos de melhoria contínua:

- \* *Benchmarking*: significa a identificação que uma organização deve fazer daquelas que se apresentam com mais competência numa determinada área e o porquê de terem se tornado mais competentes.
- \* *Empowerment* do funcionário: é atribuir ao colaborador a responsabilidade para aperfeiçoar os processos, autorizando-lhes, dessa forma, a realizar as mudanças necessárias para o alcance das melhorias.
- \* Abordagem de equipes: a formação de equipes para buscar a solução de problemas e conflitos, leva à criação de sinergia no grupo, que culmina num maior envolvimento com o trabalho, o espírito de cooperação e o compartilhamento de valores entre os colaboradores.
- \* Decisões baseadas em fatos: a tomada de decisão deve ser baseada na coleta e análise de dados. As opiniões não são adequadas nesse processo.
- \* Conhecimento de ferramentas: é fundamental que todos os colaboradores e administradores sejam treinados em ferramentas da qualidade.
- \* Qualidade do fornecedor: é de fundamental importância que os fornecedores sejam incluídos no esforço para se alcançar a melhoria da qualidade, tendo em vista um fornecimento de e com qualidade e pontualidade.

#### 2.4.3 UM AMBIENTE DE E COM QUALIDADE

Afirmar que um ambiente é de qualidade ou que tem qualidade pressupõe que algumas medidas sejam implementadas na organização. E essas medidas não dizem respeito apenas aos níveis hierárquicos superiores, devem incluir firmemente todos os colaboradores dos diversos escalões, “instigar o trabalhador a uma visão mais universalista e menos dogmática”, segundo afirma Silva (1996, p. 17)

Este mesmo autor (p. 17) traz um depoimento que mostra as atitudes necessárias para se criar o ambiente de qualidade. Se forem observados integralmente deixarão o clima organizacional firmado na filosofia da qualidade.

Vejamos na íntegra:

- estimular o trabalhador a ter orgulho a sua profissão;
- induzir o trabalhador a exercitar a economia e a poupança, na empresa e na sua vida;
- propiciar um clima de interação social de maneira a valorizar o ambiente da empresa;
- instigar o trabalhador a uma visão mais universalista e menos dogmática;
- incutir no trabalhador a preocupação permanente com a limpeza e aspectos ecológicos;
- observar sempre que possível a importância da responsabilidade, da pontualidade e da assiduidade, não para ganho da empresa, mas como valorização pessoal;
- incentivar o espírito crítico e a capacidade de autocrítica;
- propiciar condições ideais de saúde física e mental;
- conscientizar o trabalhador a fazer as coisas com amor;
- enfatizar a importância do trabalhador na estrutura da empresa, com palavras e atos;
- criar um clima de seriedade, mas também de absoluta democracia onde todos tenham oportunidade de expressão.

René Maury (IN SILVA, 1996, p. 19) mostra que o sucesso das empresas japonesas deriva fundamentalmente da motivação do pessoal:

...a eficácia da administração japonesa, afirma o Senhor Suzuki, presidente da *Mitsubishi Chemical Company*, resulta da motivação dos operários. Essa motivação é ao mesmo tempo financeira e psicológica. Em outras palavras, os nossos operários sentem, em conjunto, que a sua contribuição é essencial para a nossa empresa e que esta é por excelência o lugar de realização dos seus ideais. É preciso mencionar também que não há entre nós classes sociais. Todos se sentem iguais uns aos outros. Pessoalmente, prossegue o presidente, vejo uma grande diferença entre o capitalista japonês e o americano. Ela está na estrutura das empresas americanas, onde tudo é controlado pela estrutura cuja finalidade é o lucro. No Japão, o capital social pertence aos acionistas, mas a sociedade é dirigida pelos

administradores e pelos operários em estreita colaboração; os acionistas não intervêm na gestão cotidiana, embora dirigentes e dirigidos mantenham o sentimento de que a firma lhes pertence (*is their own*). Em outros termos, a administração japonesa está centrada sobre a natureza humana.  
(RENÉ MAURY, IN SILVA, 1996, p. 19)

O recorte acima deixa claro que um ambiente de qualidade é aquele onde há principalmente o respeito ao outro, às idéias dos outros. Um ambiente que prime pela ordem e tranqüilidade, vislumbrando-se o orgulho coletivo frente às realizações.

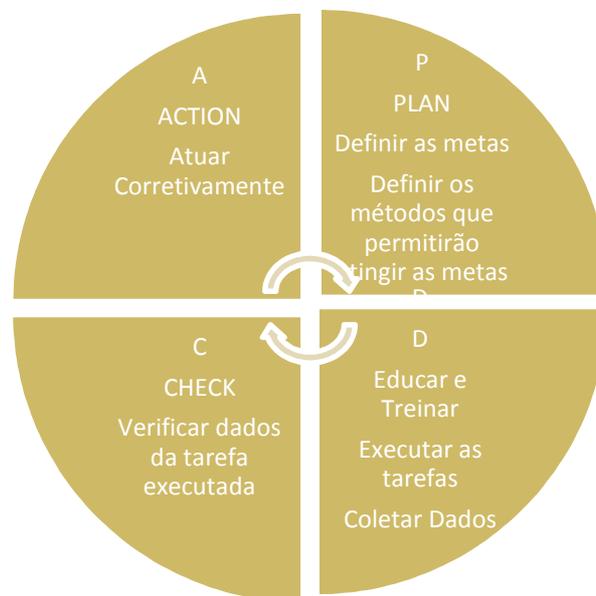
## 2.5- O CICLO PDCA E AS FERRAMENTAS DA QUALIDADE

### 2.5.1 Histórico - Conceito

O Ciclo PDCA foi desenvolvido na década de 20 por *Walter Shewhart*. Após a 2ª Guerra Mundial, em 1950, foi levado ao Japão por *W.E. Deming*. No Brasil foi difundido por Vicente Falconi Campos, o qual trouxe ao país as técnicas da Qualidade Total. A sigla vem da língua inglesa: *Plan, Do, Check e Act*.

É um método<sup>4</sup> de gestão de processos, ou melhor, corresponde à melhoria de processos, o que significa dizer que se deve recorrer à documentação, à medição e à análise de processo.

- Ciclo PDCA



<sup>4</sup> 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” (CAMPOS, 1992, p. 29).

O Ciclo PDCA, é, pois, uma forma de trabalho que orienta o processo de tomada de decisão para o estabelecimento das metas e dos meios e ações necessários para executá-las e acompanhá-las a fim de garantir a permanência e o crescimento de uma empresa.

Dentre as metas mais comuns das organizações tem-se o aumento da satisfação do cliente, o alcance de níveis mais elevados de qualidade, a redução de desperdícios e de custos, o aumento da produtividade.

Deve ser destacado, inclusive para atender ao objetivo deste trabalho, que o Ciclo PDCA “é uma ferramenta de inquestionável utilidade no domínio da Gestão, designadamente da Qualidade e Ambiente”, como salienta Mata-Lima (2007, p.2).

### **2.5.2 Funcionamento do Ciclo PDCA**

O planejamento (letra “P” de *plan*) consiste em estabelecer os objetivos e metas e os métodos para alcançá-los. Nesta etapa deve ser detectado um problema, uma deficiência ou uma possibilidade de melhoria que leva a uma meta. O que se quer conseguir? Qual o objetivo? É a identificação das causas dos fatores negativos que leva a elaboração de um plano de ação simples, mas consistente, desde que mostre como atingir esse objetivo.

Os erros mais freqüentes nessa etapa são:

- fazer sem planejar;
- definir as metas, porém sem definir os métodos necessários para atingi-las;
- imobilismo no planejamento (pensar muito e não executar)

A execução (letra “D” de *Do*) consiste em executar as tarefas exatamente como foi previsto na etapa anterior e coletar dados que serão utilizados na etapa seguinte. É a execução do plano com fidelidade, bloqueando as causas do problema. É preciso ter disciplina para colocar em prática o que se planejou, pois o sucesso dessa etapa depende das atitudes a serem tomadas.

Nesta etapa são essenciais a educação e o treinamento no trabalho. O erro mais freqüente é:

- definir o que fazer sem preparar o pessoal para executar.

A verificação (letra “C” de *check*) consiste em analisar os dados coletados na etapa anterior, comparar os resultados alcançados com os objetivos e metas planejadas. Ou seja, conferir o que já se fez e - se fez certo - é essencial para o acompanhamento e a avaliação do ciclo.

Deve-se comparar o resultado com o plano, observando se existem diferenças entre o que planejou e o que fez e se a meta foi atingida. Ver se o bloqueio àquilo que incomodava foi efetivo. De acordo com o tipo de melhoria que se deseja obter, diversos indicadores para medir seu desempenho podem ser criados nessa etapa.

Os erros mais freqüentes são:

- fazer e não verificar;
- não definir os meios de avaliação no planejamento.

A ação corretiva (letra “A” de *action*) consiste em atuar no processo em função dos resultados obtidos. Nesta etapa é preciso se basear no resultado que foi verificado na etapa anterior. Em havendo problema, agir com correção para que esse não se repita. Tomar uma ação. E pensar que tipo de ação deve ser aplicado: corretiva (se houve problema), preventiva (se poderia ter havido algum problema) ou padrão (se tudo correu bem).

Os erros mais freqüentes são:

- fazer, checar e não consolidar;
- parar após uma volta.

Para facilitar o entendimento de como funciona o Ciclo PDCA deve-se deixar claro, inicialmente, que existem dois tipos de metas que devem ser alcançadas: as metas para manter e as metas para melhorar.

Em relação às metas para manter ou metas padrão tem-se que as mesmas dizem respeito a uma escala de valores para o item de controle considerado. São

alcançadas através de operações padronizadas – Procedimento Operacional Padrão.

Em relação às metas para melhorar ou metas de melhoria, diz-se que surgem em decorrência das exigências do mercado que está sempre objetivando um produto ou serviço melhor, com um custo mais baixo e maior precisão. Também aqui deve ser considerada a entrada de outros concorrentes, o lançamento de novas tecnologias e materiais. Para se alcançar essas metas o Ciclo PDCA pode ser utilizado como um Método de Solução de Problemas, visto que cada meta de melhoria apresenta um problema a ser solucionado pela empresa.

### **2.5.3 Ferramentas da Qualidade**

O gerenciamento dos processos e principalmente a tomada de decisões mais precisas exige que se trabalhe baseado em fatos e dados, isto é, com informações geradas no processo. Para isso são disponibilizadas técnicas denominadas de ferramentas da qualidade, eficazes e que possibilitam que seja feita a coleta, o processamento e a disposição dessas informações ou dados, sendo por isso, bastante úteis no gerenciamento de uma organização.

A partir do momento em que a empresa pratica o método PDCA para gerenciar seus processos, essas ferramentas assumem um papel de capital importância, daí a necessidade de domínio conceitual por parte dos decisores.

Entende-se por ferramentas da qualidade as técnicas utilizadas nos processos de Gestão da Qualidade, principalmente a partir da década de 50, com base em conceitos e práticas existentes. São gerenciais e permitem análises de fatos e tomada de decisão com base em dados, dando a certeza de que a decisão é realmente a mais indicada.

“Melhorar diariamente os procedimentos, os sistemas, a qualidade, os custos e as atividades relacionadas aos produtos e serviços produzidos pela Organização, é uma meta a ser alcançada por todas as empresas modernas”, afirma Damazio (1998, p. 23).

Quando se adota uma abordagem natural para a resolução dos problemas, esta é fundamentada em opiniões com predominância dos pontos de vista daqueles que formam opinião, logo, é uma abordagem desarticulada que dá o direcionamento para os sintomas do problema. Já quando se aplicam as ferramentas de qualidade chega-se à abordagem científica, baseada em fatos e que estimula a participação de todos os envolvidos. É, pois, articulada e direciona a atuação para as causas do problema.

Abaixo algumas das ferramentas da qualidade utilizadas no processo de tomada de decisão.

- Coleta de Dados – processo que permite a obtenção de dados, os quais por meio de uma metodologia de análise específica fornecem bases factuais/evidências concretas para a tomada de decisão; “servem, especialmente, para responder à pergunta ‘com que frequência certos eventos ocorrem?’, iniciando o processo e transformando ‘opiniões’ em fatos e dados” (DAMAZIO,1998, p.32).

Os erros mais freqüentes são:

- Seleção tendenciosa de amostras;
- Falta de objetividade na definição do dado a ser observado;
- Coleta de dados insuficiente ou demasiada;
- Erros durante a transcrição
- Estratificação – consiste no agrupamento dos dados coletados por categorias. Essa técnica pode ser usada ainda para se efetivas a pesquisa de oportunidades de melhoria.

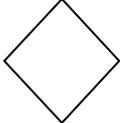
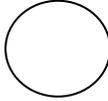
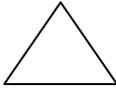
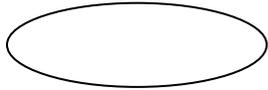
Os erros mais comuns ocorrem quando se faz a estratificação a mais ou a menos, pois em ambos os casos perde-se a possibilidade de obtenção de informações adequadas de uma massa de dados.

- *Braisntorming* – sua utilidade está em gerar um número elevado de ideias em curto período de tempo. Pode ser estruturado e não-estruturado. No primeiro caso, todos os envolvidos apresentam uma idéia a cada rodada, a qual deve anotada por um coordenador. No segundo caso, as ideias surgem naturalmente,

devendo-se tomar cuidado para evitar a duplicidade e também garantir o registro de todas as ideias.

- Fluxograma – representa todas as etapas do processo, mostrando o caminho de “oportunidades de melhoria de um processo, pois permite verificar-se como o processo funciona (...) pode ser útil para verificar como as várias etapas do processo estão relacionadas entre si” (DAMAZIO, 1998, p.23).

Figura 1 – Símbolos utilizados no fluxograma

 <b>Ação - Trabalho</b>	 <b>Linha de fluxo</b>
 <b>Decisão-Verificação</b>	 <b>Transporte</b>
 <b>Arquivamento / Armazenamento</b>	 <b>Início - Fim</b>

- Diagrama de Pareto – consiste num gráfico em barras que tem como objetivo a ordenação das causas, a partir da mais importante para a menos importante, possibilitando determinar quais os problemas que devem ser resolvidos e qual a prioridade a ser atribuída a cada um deles. Segundo Damazio (1998, p. 42)

“distinguindo-se a causa crítica, que apresentará no diagrama como a barra mais alta, pode-se obter o máximo em melhoria da Qualidade, com menor esforço”.

O erro mais comum está relacionado à atenção que deve ser atribuída à característica de priorização.

- Gráfico de Correlação – consiste num gráfico de análise para se verificar se existe ou não relação entre duas variáveis de natureza quantitativa.

- Histograma – é um gráfico em barras verticais que, ao distribuir os dados que ocorrem num processo, permite a visualização da frequência de determinados eventos.

Os erros mais comuns são:

- A falta de classe (uma ou mais);
- A não utilização de regras para se determinar as classes;
- Dois picos de alta frequência. Nestes casos, é recomendável que se utilize dois histogramas.

- Gráficos de Controle – consiste num gráfico de acompanhamento, onde são traçadas três linhas horizontais: uma linha da média e duas outras linhas, que são a LSC (linha superior de controle) e LIC (linha inferior de controle). Esses limites são estabelecidos estatisticamente, mediante a coleta de amostras e aplicação da média das amostras na fórmula utilizada.

- Diagrama de Afinidades - utilizado para a organização agrupada de um número elevado de idéias, opiniões ou preocupações acerca de determinado assunto.

- Diagrama em Árvore - consiste num diagrama em que um determinado tópico é dividido, sistematicamente, em elementos componentes. Podem ser aproveitadas as ideias surgidas no *Brainstorming* e agrupadas no diagrama de afinidades para se mostrar as ligações lógicas e seqüenciais. Sua finalidade é o planejamento e a solução de problemas.

- Diagrama em Matriz – é uma tabela que organiza as ideias ou alternativas de acordo com certa ordem ou grau de preferência.

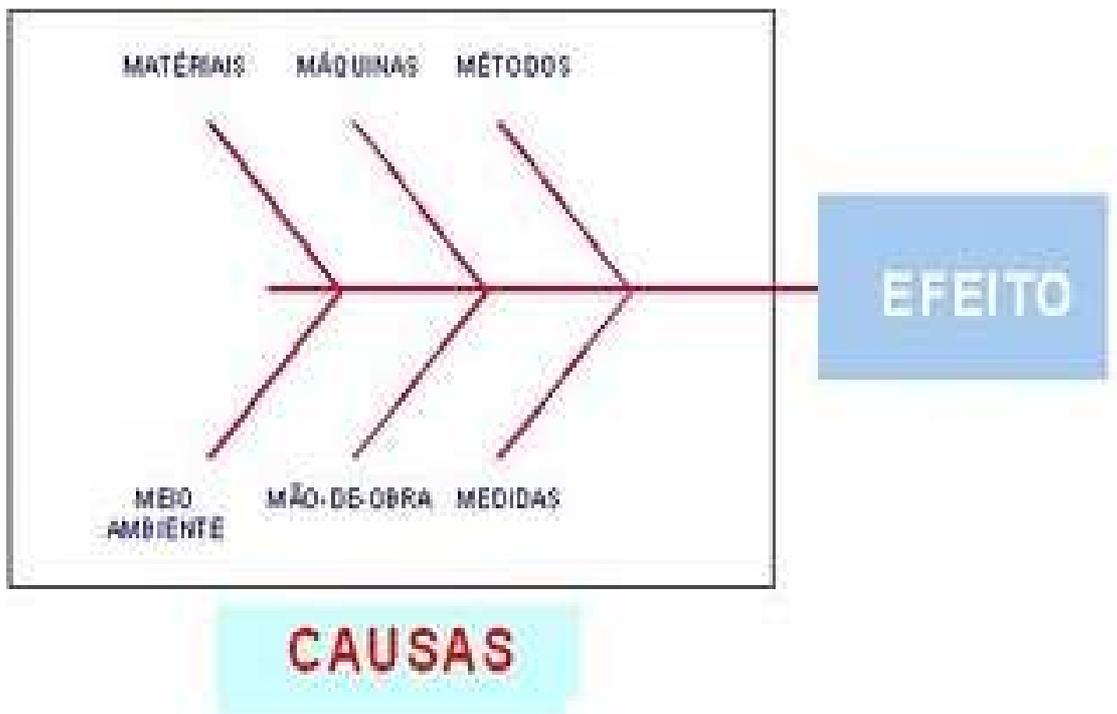
- Diagrama de Causa e Efeito – também denominado Diagrama de *Ishikawa* ou Diagrama de Espinha-de-Peixe. Consiste num gráfico que visa auxiliar na

“identificação da relação entre um efeito e todas as possibilidades de causas de um problema específico”, conforme Damazio (1998, p.35).

Esta ferramenta é um instrumento muito usado para estudar:

1. Os fatores que determinam resultados que desejamos obter (processo, desempenho, oportunidade);
2. As causas de problemas que precisamos evitar (defeitos, falhas, variabilidade).

Figura 2 – Esquema do Diagrama de Ishikawa



No Quadro 1 estão apresentadas as etapas do PDCA e seus objetivos, deixando claro, pois, o que cada fase do Ciclo deve alcançar. Segui-lo certamente trará para a organização maior facilidade em gerenciar seus processos.

Quadro 1 – Etapas do PDCA

PDCA	FLUXO	ETAPA	OBJETIVO
<b>P</b>	1	Identificação do Problema	Definir claramente o problema/processo e reconhecer sua importância.
	2	Observação	Investigar as características específicas do problema/processo com uma visão ampla e sob vários pontos de vista.
	3	Análise	Descobrir a causa fundamental.
	4	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear a causa fundamental.
<b>D</b>	5	Execução	Bloquear a causa fundamental.
<b>C</b>	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo.
<b>A</b>	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
	8	Conclusão	Recapitular todo o método de solução do problema para trabalhos futuros.

Fonte: Manual de Promotor de Polícia Comunitária, disponível em <http://www.mj.gov.br>. Acesso em 8 maio 2011

Após concluir a última fase do processo, é interessante planejar ações futuras para girar o PDCA e ter uma empresa cada vez melhor, sempre *up-to-date*. Se a empresa escolheu esse método para administrar melhorias em suas atividades, sua evolução será melhor e mais consistente quanto mais se girar o PDCA.

Ou seja, concluindo um PDCA outro poderá ser iniciado, imediatamente depois, de forma que a última etapa (Agir) de um ciclo vai dar origem à primeira etapa (Planejar) de um novo PDCA, garantindo a manutenção de suas qualidades ao longo do tempo. E o núcleo de seu desenvolvimento, a possibilidade de atingir um nível superior, está exatamente nessa conexão Agir-Planejar em cada processo.

No Quadro 1 se mostrou as etapas e seus objetivos. Para melhor entendimento, deve ser lembrado que essas etapas para serem concretizadas e efetivamente tornarem o Ciclo PDCA como um método eficaz, é fundamental que sejam apoiadas pelas ferramentas da qualidade, conforme observado no Quadro 2.

Quadro 2 – Ferramentas da Qualidade e o Ciclo PDCA

Ferramentas da Qualidade	Etapas do Ciclo PDCA			
	P	D	C	A
Coleta de Dados	x	x	x	
Estratificação	x	x	x	
Fluxograma	x			x
Diagrama de Pareto	x			x
Diagrama de Causa e Efeito	x	x		
Gráficos de Correlação	x			
Histograma	x	x		
Gráficos de Controle		x	X	

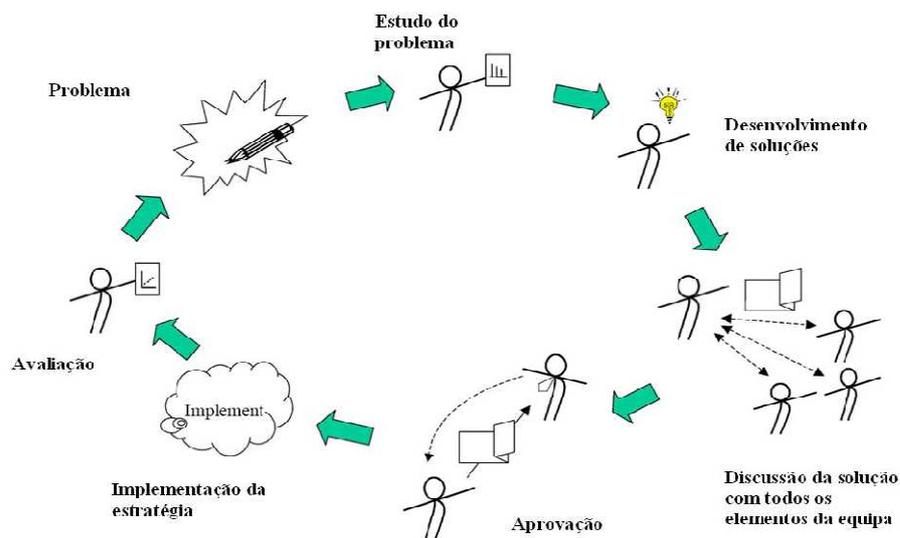
Fonte: construção baseada nos autores pesquisados.

### 2.5.4 O Ciclo PDCA na sala de máquinas de uma embarcação

Nesta seção serão abordadas duas situações passíveis de acontecerem na praça de máquinas de uma embarcação: trata-se da manutenção dos motores e acidentes com as mãos. Ressalte-se que o objetivo deste trabalho não é tratar especificamente do processo de manutenção, mas sim, de mostrar a importância de adequá-lo a um processo de tomada de decisão, neste caso subsidiado pelo Ciclo PDCA.

Visto que um problema constitui-se num resultado indesejável de um processo, o Ciclo PDCA pode ser visto como um eficiente método de tomada de decisões para a resolução de problemas dentro de uma organização. Dessa forma, o Ciclo PDCA aponta o melhor caminho a ser seguido para que se alcance as metas desejadas. Isso significa que cada empresa pode lhe atribuir “uma face” conforme suas especificidades, a fim de garantir a otimização de seus processos, como está ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Modelo de PDCA segundo a Toyota



### 2.5.5 – Manutenção

Os tipos de manutenção mais utilizados são três:

- manutenção corretiva;
- manutenção preventiva; e
- manutenção preditiva.

Quando a manutenção é corretiva, a máquina fica em funcionamento até a ocorrência de uma falha ou defeito que provoque a interrupção de seu funcionamento. Essa manutenção só é adequada quando se dispõe de máquinas em duplicata para um mesmo processo.

A manutenção preventiva é aquela realizada a intervalos fixos, desde que menores que a média de tempo entre as falhas. Faz-se essa manutenção quando a interrupção de funcionamento de uma máquina para a manutenção corretiva traz prejuízo. É o tipo adequado a motores diesel além de trazer confiabilidade e ser o mais utilizado, seja nos motores de propulsão ou de geração de energia.

A manutenção preditiva - mais moderna e sofisticada - é aquela realizada no momento exato da necessidade, daí ser importante que se faça permanentemente o acompanhamento de como estão funcionando as máquinas. Para tanto, diversos sensores são utilizados, como os transdutores de pressão, os termômetros e os sistemas informatizados.

Antes de se tratar especificamente do problema, é necessário se abordar a preocupação que existe com a lubrificação, que vai desde a máquina do leme até o motor de propulsão. No entanto, por ser visto como o coração do navio, o motor principal deve estar sempre muito bem lubrificado, exigindo, pois, que se redobre a atenção, cuidando-se para que sejam utilizados produtos de qualidade.

Assim, um motor para funcionar precisa de óleo lubrificante e sua análise consiste em verificar que características físico-químicas (viscosidade, acidez e

basicidade total, concentração de partículas metálicas) estão presentes. Essa análise tem vantagens e desvantagens.

Dentre as vantagens:

- informa se há contaminação por água ou combustível do óleo lubrificante do motor;
- informa se o óleo está sendo utilizado excessivamente em relação ao número de horas;
- permite que se conheça qual a concentração de metais (ferro, magnésio, entre outros) no óleo.

Dentre as desvantagens:

- demora para se obter os resultados da análise;
- a não informação por parte dos fabricantes em relação aos valores máximos admissíveis da concentração de partículas metálicas, ocasionado pelo fato de que a venda de sobressalentes se constitui numa das mais importantes fontes de lucros das indústrias do setor.

Essa segunda desvantagem dificulta a implantação de um programa de manutenção preditiva. E é esse problema que será exemplificado neste trabalho.

## **Planejamento**

Fluxo 1 – Identificação do Problema: a não informação por parte dos fabricantes em relação aos valores máximos admissíveis da concentração de partículas metálicas no óleo lubrificante dos motores.

Fluxo 2 – Observação: Por que as empresas não fornecem os valores? Os motivos são apenas comerciais? Não será para evitar que concorrentes conheçam as informações e se adiantem na busca pela solução?

Fluxo 3 – Análise: a causa fundamental é por causa dos lucros na venda de sobressalentes.

Fluxo 4 – Plano de Ação: formação de um banco de dados que contenha as informações acerca dos valores máximos que são admissíveis.

### **Fazer**

Fluxo 5 – Execução: Realizar análises espectrométricas de óleo lubrificante a fim de obter as informações necessárias para o banco de dados.

### **Verificar**

Fluxo 6 – Verificação: checar se a realização das análises foi capaz de atender ao objetivo.

### **Ação**

Fluxo 7 – Padronização: elaborar manual para tratar o problema, mediante o reconhecimento das características do óleo lubrificante desejadas pela empresa.

Fluxo 8 – Conclusão: As análises trouxeram resultados positivos para a empresa? Onde é necessário melhorar os procedimentos?

O modelo acima traz uma sugestão para a resolução de um problema essencial para qualquer embarcação, pois se sabe que não existe nenhuma possibilidade, pelo menos atualmente, de um motor funcionar sem que esteja lubrificado suficientemente. No entanto, as empresas fornecedoras do óleo lubrificante, motivadas por várias razões, omitem certas informações, levando a um problema que deve ser solucionado, daí a utilização do Ciclo PDCA, cerne deste trabalho.

O segundo caso abordado diz respeito à possibilidade de ocorrência de acidentes com as mãos durante uma faina de troca do anel de fogo de um cilindro de um MCP.

## **Planejamento**

Fluxo 1 – Identificação do Problema: Na manobra de içar o cabeçote do cilindro do MCP com uma talha, há o risco de acidentes com as mãos no manuseio da corrente da talha ou apertar as mãos entre as áreas do cabeçote e bloco do MCP.

Fluxo 2 – Observação: O executor da faina no momento não usa o EPI, ou não o usa de forma correta.

Fluxo 3 – Análise: O Armador não fornece o EPI necessário.

Fluxo 4 – Plano de Ação: Realização de uma análise de pré-tarefa com todos envolvidos na faina para conhecimento dos perigos envolvidos na faina.

### **Fazer**

Fluxo 5 – Execução: Fazer uma análise de segurança do trabalho.

### **Verificar**

Fluxo 6 – Verificação: checar se a realização da análise é capaz de minimizar um possível acidente.

### **Ação**

Fluxo 7 – Padronização: elaborar uma planilha com os procedimentos e identificação dos perigos existentes na Faina para a minimização de um acidente.

Fluxo 8 – Conclusão: As análises são eficientes para evitar a ocorrência de acidentes? Onde é necessário melhorar os procedimentos?

Área de Atividade do Trabalho: Praça de máquinas	<b>ANÁLISE DE SEGURANÇA DO TRABALHO</b>		<b>Pan Marine do Brasil</b> <i>Planeje seu Trabalho com Segurança</i> Segurança é Responsabilidade de Todos	
<b>AST No.</b>	<b>EXIBIR NO</b>		<b>Data: 24/07/2008</b>	
	<b>LOCAL DE TRABALHO</b>		<b>Embarcação: Danko Tide</b>	
<b>Atividade do Trabalho</b> <i>Estágio do Trabalho</i>	<b>Identificação de Perigo</b> O que pode dar errado  Que gravidade teria	<b>Controle</b> Como Evitar  Todas Alternativas Consideradas	<b>Ação Executada por</b>	<b>Contingência</b> <i>Como minimizar as conseqüências</i>
Substituição do anel de fogo do cilindro do MCP BB	Acidente com as mãos	Usar EPI	WGS	Manter atenção na faina.
	Escorregão	Manter o local limpo e arrumado	WGS	Utilizar talhas para içar equipamentos pesados
	Lesionar acidentalmente outras pessoas que estejam nas proximidades	Manter atenção nas pessoas que estejam proximas da faina.	todos	Notificar outras pessoas envolvidas na faina
		Inspecionar as ferramentas antes de utiliza-las	WGS	Usar ferramentas adequadas p/ o serviço.
<b>Analisado e Concordado Por: ZOM Bessa</b>			<b>Data: 24/07/2008</b>	

Fonte: Tabela utilizada como análise de pré-tarefa (AST) na Pan Marine.

## 2.6- O CAPITAL INTELECTUAL E A SUA INFLUÊNCIA NO CONTROLE DE QUALIDADE E EXCELÊNCIA NA OTIMIZAÇÃO DE CUSTOS E RECURSOS

Como podemos constatar nas teorias exaradas acima, nada disso é importante se não mencionarmos a “mola propulsora” da correta implementação e execução dos serviços. A agregação dos funcionários na empresa é fundamental, porque se constitui em elemento básico ao sucesso e o insucesso da mesma. Sendo assim, é importante mencionarmos o Capital Intelectual da empresa, que, antes de mais nada, se constitui numa base relevante ao bom andamento dos serviços e de uma boa gestão.

Conforme Chiavenato (2004) na era da informação o conhecimento está setransformando no recurso organizacional mais importante das empresas. Umariqueza muito mais importante e crucial do que o dinheiro. Gradativamente, ocapital financeiro, que predominou na era industrial, está cedendo lugar para ocapital intelectual. Criatividade e inovação através de idéias. E idéias provêm doconhecimento. Partindo dessa premissa pode-se perceber que o conhecimentoesta ligado diretamente às pessoas, as quais detêm todas as informaçõesnecessárias para os procedimentos necessários.

Com o desenvolvimento tecnológico, emerge um novo estilo de empresa prestadora de serviços, com poucos investimentos financeiros em ativos físicos, mas repleta de pessoas talentosas que criam valor organizacional diante dosclientes e dos investidores e que, entretanto, não compõem o balançopatrimonial oficial.

Segundo Chiavenatto (2000, p.640), o começo da década de 90 marca o surgimento da era da informação, graças ao forte impacto provocado pelodesenvolvimento tecnológico e em especial pela tecnologia da informação (TI),quando o capital financeiro cede a vez para o CI. A nova riqueza passa a ser oconhecimento como recurso mais valioso e importante da empresa. A tecnologia éuma variável independente que condiciona a estrutura e o comportamento daorganização e influencia também fortemente as características pessoais e osconhecimentos que os membros da organização devem oferecer do ponto de vistaprofissional. A TI introduz o potencial da integração de forma que a cada atividade se combine com outras áreas. A nova configuração é caracterizada por

uma cultura extremamente diferente e relacionada à forma que a informação é gerenciada e compartilhada.

A economia do conhecimento é mais do que a soma de partes, ela é singular e única. As empresas do conhecimento olham o mundo, os problemas, as oportunidades, as pessoas e os riscos, todos esses tipos de aflições são na verdade, problemas de conhecimento, que dão errado em consequência de capital intelectual inadequado, conhecimento impróprio e má interpretação das tendências do mercado. (Idem)

Em conjunto as pessoas não estão descobrindo os conhecimentos necessários, os movimentos entre as partes envolvidas e nem as mantendo renovadas e atualizadas. Muitas pessoas e empresas estão de tal modo ocupado na tentativa de ocultar os erros que não conseguem aprender com a realidade. O medo é o maior obstáculo para fazer algo inovador. Ninguém pretende estimular as mancadas apenas para aprender com elas. No entanto, a melhor maneira de evitar a repetição de erros é adotar a perspectiva do conhecimento de celebrar o aprendizado, não apenas o sucesso. (STEWART, 1998).

Essa economia do conhecimento impregna tudo que compramos, vendemos e produzimos, nisso o ativo do conhecimento, isto é, o capital intelectual passou a ser mais importante para as empresas do que os ativos financeiros e físicos. Para prosperar na nova economia e explorar esses novos ativos cruciais, precisamos de um novo léxico, novas técnicas de gestão, novas tecnologias e estratégias. (Idem)

Considerando as recentes mudanças no ambiente e observando os impactos dessas no ambiente organizacional, as empresas vêm buscando a cada dia, meios que as permitam sobreviver e competitivamente. Nesse sentido, a informação e o conhecimento têm tido um papel essencial, dinamizando as relações das empresas com seus clientes, colaboradores, fornecedores, e competidores, ao passo que fundamenta as decisões dos dirigentes e a própria maneira da empresa atuar.

As organizações modernas, inseridas num ambiente turbulento e impelidas pelas novas contingências sociais, tecnológicas, políticas e econômicas, vêm buscando formas alternativas de gerir seus recursos e de alcançar vantagem competitiva. Essa nova perspectiva para a vida organizacional deve-se a quebra de paradigmas provinda das ondas de mudanças que o mundo de negócios vem passando, fazendo surgir uma nova Era, a do Conhecimento, cuja fonte de riqueza passou a ser o próprio conhecimento.

O ponto marcante dessas novas e futuras transformações é a velocidade com que estas ocorrem, exigindo não apenas das empresas, mas da sociedade como um todo, respostas imediatas e eficazes.

A contextualização histórica da sociedade faz-se necessária para que se possa compreender as transformações ocorridas nas empresas, analisando as exigências de mudanças organizacionais para se adequar à cada nova prescrição da sociedade.

O conhecimento, as idéias e as informações foram importantes, mas hoje, como em nenhuma outra época, definem nossa vida no trabalho. Os novos empregos são empregos do conhecimento, assim como os empregos antigos, penso, logo existo e ganho dinheiro. É inevitável que o conhecimento transforme-se em ativo cada vez mais importante para as organizações, na verdade, o ativo é tudo aquilo que transforma matéria-prima em algo mais valioso, executa algum processo e dela saem outputs mais valiosos do que os *inputs*. (EDVINSSON & MALONE, 1998)

Dessa forma, o conhecimento representa uma maneira de analisar as questões de negócios sob a perspectiva do conhecimento. As empresas precisam testar todas as atividades de negócios, assim como analisar atendem-se às demandas de uma época voltada para o conhecimento. No entanto, o campo da gestão intelectual é praticamente inexistente e precisa ser inventado, pois se trata da maior ameaça enfrentada pelas as empresas neste século.

O Capital Intelectual, em especial, valoriza o desenvolvimento da competência dos funcionários, que podem não influir na lucratividade de uma empresa durante anos. Não atribui valor ao sucesso em curto prazo que não projete a empresa para o futuro. O simples desperdício de recursos direcionados aos lugares errados na época oportuna é suficientemente perigoso. No entanto, um risco até maior é que os mesmos indicadores que falham em mostrar a economia crescendo também falhem quando aquelas forças subjacentes apontarem uma tendência de queda. Tem-se o enorme perigo de perder a direção e de se espatifar no solo, sem saber que está caminhando para uma catástrofe. Somente isso deveria assustar a alma de cada investidor ou administrador, devendo se tornar mais que

um incentivo para se procurar métodos efetivos de se medir e estimular o Capital Intelectual.

O ponto central do Capital Intelectual segundo Skandia é a idéia de que o valor real do desempenho de uma empresa está em sua habilidade para criar valor sustentável pela adoção de uma visão empresarial e de sua estratégia resultante. A partir desta estratégia pode-se determinar os fatores de sucesso que devem ser maximizados.

Na concepção de Stewart (1998) o capital intelectual é a soma do conhecimento de todos em uma empresa, o que lhe proporciona vantagem competitiva. O talento das pessoas que trabalham nas organizações é vantagem competitiva definitiva.

Concluindo então, podemos dizer que o conhecimento coletivo, a respeito do negócio da empresa, a concorrência, os clientes, a tecnologia, os quais estão se tornando a última fronteira da excelência organizacional, e a gestão da qualidade perpassa sobre todos esses aspectos, fazendo com que a Gestão trabalhe os seus funcionários, não somente no sentido da correta execução dos serviços, mas de uma consciência generalista de uma empresa, em todos os seus aspectos, de forma plural.

### 3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na parte introdutória deste trabalho foi dito que a tomada de decisão na sala de máquinas de uma embarcação requer a combinação entre a rapidez e o cuidado para não se cometer erros ou falhas. É a busca permanente pela Qualidade.

Relembrada essa constatação chegou-se ao termo da pesquisa com a certeza de que, independente da situação a enfrentar, é imprescindível que o caminho que leva à decisão deve estar muito bem fundamentado em pilares sólidos e principalmente que conte com a participação de todos os envolvidos no processo.

Mesmo que a decisão seja em nível gerencial, onde está inserido o Oficial de Máquinas, este deve desenvolver a capacidade de escutar e motivar seus colaboradores diretos. Além dessas atitudes perante os subordinados, também é necessário estar atento às orientações, tanto da administração da embarcação como das normas marítimas em geral, a fim de dispor de informações que o auxiliem na coordenação do processo de tomada de decisão.

Independentemente do tipo da Organização, a existência de conflitos faz parte do seu dia-a-dia. Por isso, o funcionamento de uma empresa fundamenta-se num conjunto de atividades transformadoras que se inter-relacionam. Dessa forma, agrega-se valor ao empreendimento quando se mapeia e padroniza as atividades em processos, conhecendo-se as necessidades e expectativas de todos os que se relacionam ao negócio.

Esse fato permite que se planeje e execute melhor as atividades, visto que quando se define as responsabilidades, o uso racional e eficiente dos recursos, a prevenção e solução de problemas levam ao aumento da produtividade.

O diferencial está na forma como cada uma resolve seus problemas/conflitos. É por isso que um processo de decisão orientado para o futuro pode levar a empresa a ganhar maior credibilidade junto ao mercado, além de possibilitar a seus colaboradores um ambiente de qualidade.

A partir do momento em que se tem o domínio dos processos, é possível se prever os resultados e implementar melhorias e inovações. Por tudo isso, é que o

processo de tomada de decisão, em qualquer que seja o nível dentro de uma empresa, deve estar subsidiado na análise de fatos, dados e informações relacionadas ao problema.

Para a eficácia do processo de tomada de decisão bem como atender ao objetivo desta pesquisa, apresentou-se o Ciclo PDCA, enquanto um método para solução de problemas, o qual deve buscar nas ferramentas da qualidade as informações relativas às causas dos problemas, as alternativas viáveis e os caminhos para a solução.

Finalizando, pode-se afirmar que o processo de decisão fundamentado nas ferramentas de qualidade possibilita ao gestor alcançar a melhoria da qualidade de seus serviços e produtos.

#### 4 - REFERÊNCIAS

ARBINGER INSTITUTE BRAZIL. **Resolvendo conflitos**. Rio de Janeiro: Sextante, 2009.

CAMPOS, V. F. **TQC: controle da qualidade total** (no estilo japonês). Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos Novos Tempos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CROSBY, Philip. **Qualidade sem lágrimas: a arte da gerência descomplicada**. 3 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1994.

DAMAZIO, Alex. **Administrando pela gestão da qualidade total**. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

DPC. **Arte Naval**. Rio de Janeiro: DPC, 2007.

KOTLER, PHILIP; ARMSTRONG, GARY. **Princípios de Marketing**. 7 ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999.

MATA-LIMA, H. **Aplicação de Ferramentas da Gestão da Qualidade e Ambiente na Resolução de Problemas**. Apontamentos da Disciplina de Sustentabilidade e Impactes Ambientais. Universidade da Madeira (Portugal), 2007.

MARIANI, Celso Antonio. Processo de tomada de decisão. IN: **RAI - Revista de Administração e Inovação**, v.2, n.2, p.110-126. São Paulo, 2005.

OLIVEIRA, D de P. R. de. **Sistemas de Informações Gerenciais: Estratégicas, Táticas e Operacionais**. 9 ed São Paulo: Atlas, 2004.

OLIVEIRA, Silvio Luiz. **Tratado de Metodologia Científica: Projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira, 2002.

ROGERS; Carl R. e KINGET; G. Marian. **Psicoterapia e Relações Humanas**. Maria Luisa Bizzotto.(Trad). Belo Horizonte: Interlivros, 1997.

SEBRAE. **Manual de ferramentas da qualidade**. Disponível em <http://www.dequi.eel.usp.br/~barcza/FerramentasDaQualidadeSEBRAE.pdf>

SILVA, João Martins da. **5S: o ambiente da qualidade**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.

\_\_\_\_\_. **O ambiente da qualidade na prática – 5S**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996.