

Curso C-PEM/92

Partido

Solução do P-III-4 (Mo) MONOGRAFIA

Apresentada por

CARLOS DUTRA DE ALMEIDA

Capitão-de-Mar-e-Guerra

NOME E POSTO



RIO DE JANEIRO

19 92

CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL (CQT) APLICADO À MB



CARLOS DUTRA DE ALMEIDA
Capitão-de-Mar-e-Guerra

MINISTÉRIO DA MARINHA
ESCOLA DE GUERRA NAVAL
1992



GN-00010142-2

Prezado Leitor

Ao retirar o material bibliográfico, você se torna responsável por ele. Esperamos que faça bom uso e que tenha cuidado, pois se houver qualquer dano ou extravio do mesmo, você será o responsável pela reposição.

TEMA: CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL (CQT) APLICADO À MB

TÓPICOS A ABORDAR:

Definição dos conceitos qualidade, produtividade, garantia da qualidade, controle da qualidade e qualidade total; O sistema administrativo - Controle da Qualidade Total (CQT) aperfeiçoado e aplicado no Japão; Sistema de Qualidade da Associação Brasileira de Normas Técnica; Qualidade em Organizações Militares, em Empresas de Produtos e em Empresas de Serviços; Adequação do CQT à MB; O CQT na obtenção dos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais; O CQT na função logística de manutenção; e Sugestão de uma Política da Qualidade para a MB.

PROPOSIÇÃO:

Conduzir um estudo retrospectivo que contemple a origem, o aperfeiçoamento e a utilização do sistema administrativo - Controle da Qualidade Total (CQT). Identificar sua aplicabilidade no Brasil, em modelos empresariais e organizações militares. Discutir a adequação do CQT à MB, especialmente no que se refere à obtenção dos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais e à função logística manutenção. Identificar requisitos gerais, considerados essenciais para o estabelecimento de uma Política da Qualidade para a MB.

ÍNDICE

	Folha
Introdução.....	V
CAPÍTULO 1 - RETROSPECTIVA.....	1
A Administração.....	1
Antecedentes.....	5
O Fenômeno Japonês.....	6
A Origem.....	8
O Aperfeiçoamento.....	13
A Utilização.....	22
A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).....	28
CAPÍTULO 2 - O CQT NO BRASIL.....	31
Em Modelos Empresariais.....	31
Na Marinha do Brasil (MB).....	35
CAPÍTULO 3 - ADEQUAÇÃO À MB.....	39
A Experiência Norte-Americana.....	39
A Necessidade de Mudanças.....	40
Os Requisitos Necessários.....	41
Uma Abordagem Prudente.....	44
A Obtenção e a Manutenção de Meios.....	46
CAPÍTULO 4 - CONCLUSÕES.....	50
BIBLIOGRAFIA.....	A-1

INTRODUÇÃO

Desde os tempos mais remotos já existia a preocupação de aperfeiçoar cada vez mais tudo que era fabricado e utilizado pelo ser humano.

Os produtos e serviços tinham que ser bem executados, na medida em que os usuários eram os próprios fabricantes.

O conceito de qualidade veio evoluindo, desde então, até chegar ao ambiente competitivo atual, onde qualquer atraso na adoção de tecnologia mais avançada ou de técnicas aperfeiçoadas de administração pode ser muito dispendioso.

Quase sempre, essas modificações não são fáceis de serem implementadas, pois existe a tendência natural de se permanecer preso a rotinas, evitando-se qualquer transformação do processo de trabalho.

Os japoneses alcançaram enorme sucesso mundial ao projetar, fabricar e vender produtos de qualidade, utilizando um sistema administrativo aperfeiçoado após a derrota na segunda guerra mundial. A ênfase é aplicada na qualidade total, praticada por toda a empresa, em todos os setores e todos os níveis, buscando sempre a satisfação do consumidor.

Esse novo método após se expandir pelo Japão, está sendo disseminado por todo o mundo. Originalmente concebido como sistema gerencial industrial, tem hoje aplicação ampla no comércio, em serviços e na administração pública. O Brasil não poderia ser exceção e nem tão pouco a Marinha do Brasil, que busca o estabelecimento de uma Política da Qualidade que oriente a sua participação.

Este trabalho aponta um dos caminhos possíveis, através da identificação dos requisitos considerados essenciais para a consecução dessa Política.

Sua elaboração baseou-se num estudo retrospectivo que mostra a evolução da administração pela qualidade total desde a origem, sua aplicação em nosso país e, em especial, sua adequação à Marinha do Brasil.

CAPÍTULO 1

RETROSPECTIVA

A Administração - Poucas instituições na história da humanidade cresceram tão rápido ou tiveram um impacto tão grande e inesperado quanto a administração, que transformou a estrutura social e econômica dos países desenvolvidos. Ela permitiu uma economia global e determinou novas regras para aqueles que participassem dessa economia de igual para igual. A própria administração, no entanto, acabou transformando-se, pois apesar do dever fundamental da ^A administração continuar o mesmo - tornar possível às pessoas o trabalho conjunto, dando a elas objetivos comuns, valores comuns, a estrutura certa e o treinamento e desenvolvimento de que elas precisam para reagir e atuar sobre as mudanças - o sentido principal dessa tarefa mudou. O desempenho da administração transformou a mão-de-obra composta principalmente de operários sem nenhuma qualificação, numa mão-de-obra com alto conhecimento e educação.

A administração [moderna] e os empreendimentos modernos não existiriam sem o conhecimento básico que as sociedades desenvolvidas construíram. Mas foi a ^A administração que tornou todo esse conhecimento eficiente, transformando-o no real capital de qualquer economia e verdadeira riqueza da sociedade. (1:61)

Até a primeira guerra mundial, era sabido que um país ou região levaria um longo tempo para desenvolver uma

tradição de trabalho e de especialização em habilitações manuais e organizacionais, necessárias para produzir e pôr no mercado um produto qualquer. Mas durante a guerra, um grande número de pessoas, sem nenhuma especialidade, teve que se transformar em trabalhadores produtivos em poucas horas. Esse problema foi resolvido com a aplicação dos princípios da "administração científica" de Frederick Taylor, para o treinamento sistemático de operários em larga escala. Tarefas foram transformadas em operações individuais que poderiam ser aprendidas muito rapidamente.

A preocupação básica era aumentar a produtividade através do aumento de eficiência no nível operacional. Foi dada ênfase na análise e na divisão do trabalho, numa abordagem de baixo para cima e das partes para o todo. Predominou a atenção para o método de trabalho, para os movimentos necessários à execução de uma tarefa e para o tempo padrão determinado para a sua execução, permitindo a especialização do operário e a chamada Organização Racional do Trabalho.

No fim dos anos vinte e início dos trinta, alguns pioneiros - Thomas Watson, na recém criada "International Business Machine (IBM)", General Robert E. Wood na "Sears Roebuck" e Elton Mayo na "Harvard Business School" - começaram a questionar a organização das empresas. Chegaram a conclusão de que a linha de montagem era uma solução de curto prazo, apesar de sua enorme produtividade e iniciaram a concepção da "Teoria Y" que levaria o trabalho de equipe, o controle da qualidade (CQ) e a automação como forma de

ordenar o processo industrial, e a organização baseada na informação como maneira de administrar os recursos humanos.

Todas essas inovações representaram a utilização de conhecimento no trabalho, a substituição da força por sistemas e informação.

O enorme efeito dessas transformações tornou-se evidente durante a segunda guerra mundial, quando os Estados Unidos da América (EUA) produziram mais material de guerra que todas as outras nações envolvidas juntas e ainda enviaram esse material para locais distantes como China, Rússia, Índia, África e Europa Ocidental. (1:64)

Assim, não foi por acaso que ao final do conflito, quase todos os países tomassem consciência da administração ou que esta surgisse como um reconhecido e diferente conhecimento, que poderia ser estudado e ampliado dentro de uma disciplina, como acabou vindo a acontecer em todos os países que exerceram liderança durante o período pós-guerra.

No passado, a liderança da economia mundial foi sempre baseada no avanço tecnológico. A Grã-Bretanha tornou-se uma potência econômica no final do século XVIII e início do XIX através da máquina a vapor, tecelagens, estradas de ferro, produção de aço, seguros e bancos internacionais. A Alemanha surgiu na segunda metade do século XIX em função, principalmente, das inovações em química, eletrônica, ótica, ferro e da invenção do banco moderno. Os Estados Unidos emergiram como potência econômica, nesse período, através da liderança nas inovações em ferro, eletricidade,

telecomunicações, eletrônica, automóveis, agronomia e aviação. (1:65)

O caso do Japão, no entanto, foi diferente, pois também potência econômica surgida neste século, seu crescimento é responsabilidade direta, não do pioneirismo de alguma tecnologia, mas sim da administração. Os japoneses compreenderam, mais do que ninguém, as lições das conquistas administrativas americanas da segunda guerra mundial e adaptaram a nova tecnologia do ocidente aos seus valores e tradições.

O Japão também entendeu que a administração é baseada em alguns pequenos princípios: (1:74)

a) a tarefa principal da administração é levar as pessoas a trabalharem juntas, tornar sua força eficiente e sua fraqueza irrelevante;

b) a administração, por lidar com a integração de pessoas num mesmo objetivo, está profundamente ligada com a cultura;

c) todo empreendimento requer objetivos simples e valores comuns;

d) cada empresa é uma instituição de ensino e aprendizagem;

e) toda empresa é composta por pessoas de diferentes habilidades e cultura, realizando diversos tipos de trabalho, razão pela qual deve ser organizada sobre a comunicação e as responsabilidades individuais;

f) o desempenho de uma empresa tem que estar sendo sempre revisado e continuamente aperfeiçoado; e

g) não existem resultados que fiquem restritos às paredes de um empreendimento; dentro de uma empresa existem apenas custos, resultados existem do lado de fora.

Antecedentes - Nas últimas décadas do século XIX, a partir de 1868, quando foi coroado o imperador Meiji, a chamada Restauração Meiji, tem início a história do moderno Japão. A Restauração, além de desmantelar o feudalismo do xogunato Tokugawa, pôs fim a um período de mais de dois séculos de isolamento do resto do mundo. O Japão era, a essa época, muito parecido à Europa medieval - uma sociedade agrária dominada por senhores feudais que protegiam suas propriedades com exércitos particulares de samurais - e mais de 80% da população era de camponeses.

Em 1853, o comodoro americano Matthew Perry havia exigido, com o respaldo da sua esquadra, que o Japão estabelecesse relações comerciais com os Estados Unidos. Cinco anos depois foi firmado um tratado comercial com os americanos e, passados mais dez anos, um grupo de reformadores simpatizantes do ocidente conseguiu o controle do governo, inaugurando a era Meiji.

A modernização tornou-se, então, a maior prioridade do governo. Logo surgiu uma estrutura econômica que proporcionou o aparecimento de ferrovias, portos, estradas, estaleiros, linhas telegráficas e minas. As indústrias da seda e do algodão se expandiram e, em 1913, o Japão já produzia um terço da seda crua mundial e exportava um quarto de seus tecidos de algodão.

Em fins do século XIX, os japoneses progressistas

criaram uma expressão para designar suas atitudes em relação à modernização: "espírito japonês, técnicas ocidentais". Assim, ao mesmo tempo em que aprendiam com o ocidente e dele tomavam emprestado idéias e tecnologias, conservavam seus valores culturais característicos.

Após a derrota na segunda guerra mundial, a situação do país era estarrecedora. O outrora pujante parque industrial já não existia mais e a produção agrícola não conseguia alimentar senão pouco mais de um quarto da população. O povo achava-se reduzido à penúria extrema, sem bens de espécie alguma e sem ter sequer o que comer. O moral da nação era baixo, agravado pela falta quase geral de moradias, pois praticamente todas as grandes cidades tinham sido arrasadas pelos intensos bombardeios.

Os produtos japoneses ficaram sem aceitação no mercado internacional. A qualidade era muito baixa e o desperdício muito grande, causados principalmente pelo desconhecimento das regras mais elementares da administração moderna.

Os japoneses, humilhados por sua derrota militar e cientes das dificuldades econômicas por que passava o país, estavam abertos a aprender e a ouvir. Só com uma revolução seria possível sair da crise. A estratégia era a de obter auto-suficiência das indústrias no conhecimento da sistemática para fazer produtos de alta qualidade.

O Fenômeno Japonês - Nos últimos quinze anos, o mundo tem assistido, espantado, ao "fenômeno japonês" ! Os produtos fabricados no Japão passaram a ser disputados no

mercado internacional por sua qualidade, sua confiabilidade e seu preço competitivo, apesar da contínua valorização do iene, da falta de recursos minerais e energéticos e da posição geográfica desvantajosa daquele país.

Na realidade os números japoneses são surpreendentes, com várias empresas já trabalhando com índices de defeitos ao nível de partes por bilhão e com índices de produtividade que são bem maiores que os de suas similares ocidentais. (16:25)

Diversas respostas tentam explicar as razões desse sucesso. Algumas falam da "disciplina e da cultura japonesas", outras falam do "sistema de emprego vitalício, dos salários baseados no tempo de serviço e dos sindicatos estruturados dentro da empresa", ou do efeito da "religião budista", ou ainda, da "existência de um único povo com uma única língua". Essas respostas evidentemente não resistem a uma análise mais profunda.

O sucesso internacional de uma empresa depende, pelo menos, dos fatores internos (modelo administrativo, localização, tecnologia, etc.) e dos fatores externos (modelo econômico do país, o sistema educacional, o sistema de transportes, etc). Os fatores externos podem ser muito importantes, pois uma política cambial adequada, por exemplo, pode aumentar a competitividade em preço de um determinado produto. No entanto, a competitividade não é só uma questão de preço, sendo a qualidade um forte fator de competitividade.

Portanto, por melhor que seja a situação econômica do

país e por mais bem equilibrada que seja a sua política cambial, somente fatores internos conseguirão agregar qualidade e confiabilidade ao produto e aumentar a produtividade e a competitividade da empresa.

O desenvolvimento japonês, no entanto, é recente, pois até alguns anos atrás os produtos "MADE IN JAPAN" eram conhecidos mundialmente por serem "ruins e baratos". Foi apenas após a década de sessenta que aconteceu a guinada devida à utilização, na maioria das empresas japonesas, de um modelo gerencial que, na realidade, é fundamentalmente americano.

A Origem - Como os japoneses puderam evoluir daquela situação terrível de pós-guerra, para uma posição tão destacada no cenário mundial ?

Diversos cursos foram ministrados sob a orientação das forças de ocupação dos Estados Unidos no Japão, entre eles "O Objetivo da Empresa", organizado por Homer Sarasohn e Charles Protzman para os principais executivos japoneses, entre os quais figuravam Masaharu Matsushita, da "Matsushita Electric", Takeo Kato, da "Mitsubishi Electric", Hanzon Omi, da "Fujitsu", além de Akio Morita e Masaru Ibuka, os fundadores do que é hoje a "Sony Corp".

A principal idéia transmitida foi que as empresas devem sempre colocar a qualidade na frente do lucro, buscando perseguir este objetivo com rigor, mediante técnicas como o controle estatístico de processos ou da qualidade (CEQ). (28:102)

Em janeiro de 1949, foi criada uma comissão para

pesquisas de tecnologias estrangeiras junto a "Union of Japanese Scientists and Engineers" (JUSE), bem como uma subcomissão dedicada ao Controle da Qualidade. Esta comissão evoluiu, mais tarde, para um grupo de trabalho, que atuou como alicerce básico da introdução do Controle da Qualidade no Japão.

Em junho de 1949 foi promovido pela Associação Japonesa de Normas o primeiro seminário sobre Controle Estatístico da Qualidade.

Em setembro deste mesmo ano, a JUSE lançou o Curso Básico para Controle da Qualidade e, a partir de 1950, passou a editar uma revista especializada sobre o assunto. No mês de julho foi realizado o primeiro seminário sob a direção de Edward Deming, versando sobre as técnicas de CEQ.

Foi Walter Shewhart, físico dos laboratórios da "Bell Telephone" quem delineou a versão original do CEQ nos anos trinta, visando à eliminação dos defeitos na produção em série de centrais e aparelhos telefônicos. Durante a segunda guerra mundial, Edward Deming e Joseph Juran, ambos antigos membros do grupo Shewhart, desenvolveram isoladamente a versão utilizada atualmente.

As técnicas do CEQ constituíram-se em notável ferramenta para identificar onde, e frequentemente como, a qualidade e a produtividade de determinado processo de produção podem ser continuamente melhoradas.

Edward Deming formou-se em ciências pela Universidade de Wyoming e depois fez mestrado de física e matemática na Universidade do Colorado. Em 1924, doutorou-se em física na

Universidade de Yale. O trabalho de Shewhart na área do controle da qualidade constituiu a base do pensamento de Deming.

Em julho de 1941, cinco meses antes do ataque japonês a "Pearl Harbor", Deming ministrou um pequeno curso sobre métodos estatísticos para engenheiros e dirigentes de empresas americanas, que se preparavam para o esforço de guerra. Após o primeiro, muitos outros multiplicaram-se por todo o país. A essência desses cursos apontava para a necessidade de melhorar, por todos os meios possíveis, o controle da qualidade.

Terminado o conflito, Deming viu com tristeza que suas idéias começavam a ser postas de lado. A indústria americana continuava a produzir a todo vapor, pois não tinham competidores para fornecimento de seus produtos ao mundo, mas o volume da produção era considerado mais importante do que a qualidade. A idéia dominante, na época, era que sendo os lucros astronômicos, um produto mal acabado poderia ser rejeitado no final da linha de montagem. Deming acreditava que sem a pressão exercida pela administração, o controle da qualidade desapareceria rapidamente.

A aproximação com o Japão ocorreu, em 1947, a convite do General MacArthur, para colaborar no recenseamento demográfico e econômico daquele país, que seria realizado quatro anos mais tarde. Em julho de 1950, recebeu o convite da JUSE para que ministrasse o primeiro curso organizado para engenheiros, gerentes industriais e pesquisadores

japoneses.

Deming, em suas palestras, insistiu sempre no melhoramento da qualidade do produto, através da aplicação de ferramentas estatísticas nos processos de produção, na conveniência de se fazer pesquisas sobre o desejo dos consumidores e, principalmente, que o consumidor é o mais importante momento do processo de produção.

Deming ao introduzir no Japão o "ciclo ou círculo de Deming", enfatizou a importância da interação constante entre Pesquisa, Projeto, Produção e Vendas para a empresa satisfazer plenamente o consumidor. Os quatro estágios deviam ter um rodízio constante, sendo a qualidade o critério prioritário.

Em reconhecimento ao significado da filosofia administrativa de Deming para o crescimento industrial japonês, empresas do país criaram o "Prêmio Deming", concedido à pessoas e à empresas como a maior láurea japonesa da Qualidade.

Em 1954, J.M. Juran apresentou, num seminário da JUSE, o conceito de CQ como uma ferramenta vital de administração para o melhoramento do desempenho administrativo.

Juran começou a trabalhar como inspetor na "Western Electric", onde atingiu o posto de Chefe Executivo da Qualidade, antes de seguir carreira no governo como educador e consultor. Seu livro mais famoso, "Quality Control Handbook", ficou consagrado como a "bíblia" do Controle da Qualidade.

Ainda em 1954, o professor Ioshio Okono, contratado

pela JUSE, aproveitou as idéias sobre comportamento humano, extraídas das obras de Herzberg e Maslow, para propor alterações à abordagem de Taylor, negando a especialização do trabalho preconizada na teoria científica da administração e comprometendo todos na empresa, do presidente ao mais humilde operário, com a responsabilidade pela qualidade.

Em 1956, a Rádio Japonesa de Ondas Curtas incluiu um curso sobre controle da qualidade, como parte da sua programação educacional. Em novembro de 1960, foi inaugurado o primeiro mês nacional da qualidade. Em abril de 1962, a revista "Quality Control for the Foreman" foi lançada pela JUSE e o primeiro círculo de controle da qualidade (CCQ), criado pelo professor Kaoru Ishikawa, entrou em funcionamento nesse mesmo ano.

Seguiram-se outros cursos promovidos pela Associação Comercial de Tóquio e, então, milhares de técnicos e administradores japoneses passaram a conhecer as idéias de Deming e Juran e praticamente reincarnaram o espírito dos reformadores Meiji: "espírito japonês, técnicas ocidentais". Em poucos meses, empresas industriais que haviam adotado as novas idéias reduziram o volume de produtos recusados por falta de qualidade; outras passaram a produzir mais sem a necessidade de modificar os equipamentos e as máquinas; todas juntavam às novas técnicas assimiladas, o tradicional espírito nipônico de dedicação ao trabalho e intensa canalização de energias para o fim desejado.

O controle da qualidade implementado, a partir de 1949, era, no entanto, baseado principalmente em conhecimentos provenientes dos Estados Unidos da América. Não demorou muito tempo para que os japoneses buscassem um caminho adequado às suas realidades e peculiaridades.

O Aperfeiçoamento - As pessoas que tentam decifrar as causas do sucesso japonês, notam apenas os aspectos visíveis da prática gerencial japonesa, tais como o círculo de controle da qualidade, "just-in-time", "kanbam", robotização e a automação, mas não conseguem perceber sua filosofia administrativa ou seu projeto de treinamento ou ainda sua política de "marketing" e é justamente a estrutura básica do Controle da Qualidade Total (CQT), que proporciona a sustentação administrativa aos aspectos visíveis do problema. (16:25)

O CQT é um sistema administrativo, aperfeiçoado no Japão, que utiliza o método cartesiano, o trabalho de Taylor, o controle estatístico da qualidade, os conceitos sobre comportamento humano e o conhecimento ocidental sobre qualidade. Para a sua utilização, é fundamental a participação de todos os setores e empregados da empresa na condução do controle da qualidade e no esforço integrado para o melhoramento contínuo do desempenho em todos os níveis.

As empresas bem sucedidas, no competitivo ambiente comercial, alcançaram o sucesso na medida que conseguiram contribuir para a satisfação das pessoas afetadas pela sua

existência. Assim, a primeira prioridade tem que ser os clientes ou consumidores. É fundamental para a empresa que eles se sintam plenamente satisfeitos por um longo período após a compra do seu produto, para que voltem a comprar [novamente] e aconselhem seus amigos a fazerem o mesmo.

A qualidade de um produto ou serviço está diretamente ligada à satisfação total do consumidor e consta dos seguintes aspectos: (16:32)

a) a qualidade ampla, que tem por objetivo a satisfação das pessoas e inclui a qualidade do produto ou serviço, qualidade da rotina da empresa, a qualidade do treinamento, a qualidade das pessoas, a qualidade da administração, a qualidade dos objetivos, etc;

b) o custo do produto ou serviço, pois para o cliente quanto menor o preço maior a sua satisfação; e

c) o atendimento no prazo certo, no local certo e na quantidade certa.

Assim, qualidade, no sentido mais amplo, é qualquer coisa que pode ser melhorada, sendo associada não apenas aos produtos e serviços, mas também à maneira como as pessoas trabalham, como as máquinas são operadas e como os sistemas e procedimentos são abordados.

A satisfação total do consumidor é perseguida dentro do CQT, tanto de forma defensiva, procurando eliminar os detalhes que desagradam o consumidor, através das informações provenientes do mercado; como de forma ofensiva, buscando antecipar os anseios do consumidor e incorporando estas necessidades no produto ou serviço.

(16:30)

As empresas que têm buscado a qualidade têm conseguido aumentar, também, os índices de produtividade.

Qualquer empresa retira da sociedade três bens básicos (materiais, informações e energia) que formam os seus custos. Através de determinado processo é agregado valor a esses bens, resultando em produtos ou serviços que vão promover o faturamento da empresa. Essa taxa de valor agregado, que é medida pela relação entre o faturamento e os custos, é que nos dá, para qualquer instituição, a definição de produtividade. (16:21)

Esse conceito é muito interessante na medida em que realça a importância do cliente como fator decisivo de produtividade. Se o cliente não desejar comprar, por maior que seja a eficiência da empresa, a produtividade cairá.

O impacto da informação na produtividade também é significativo. Conseguirá maior produtividade quem obtiver melhor taxa de utilização da informação. O conhecimento por si só não é suficiente, pois é necessário fazer chegar as informações provenientes do conhecimento até as operações da empresa. Esta é a maneira de se traduzir em benefício para a sociedade o conhecimento nela existente. (16:22)

A melhoria da qualidade é obtida através do gerenciamento da redução dos custos e do aumento do faturamento através da maior qualidade, maior produção, novos produtos, etc.

Como o controle da qualidade no CQT é baseado no processo, que é gerenciado com o propósito de não produzir

defeitos, resulta que quanto maior for a qualidade, maior será a produtividade.

Controlar um processo no CQT, significa administrar, gerenciar. Gerenciar uma empresa é conduzir, simultaneamente, duas ações administrativas básicas: Rotinas e Melhorias. (16:35)

Rotina no sentido de evitar mudanças; ^{indesejáveis} como parte do controle que garante a manutenção do ^{bom} desempenho dos processos de manufatura ou de serviço; como o próprio controle da qualidade exercido ao nível de cada processo.

A Melhoria significa mudanças no sentido de criar novos produtos, processos e mercados; reduzir custos, acidentes, faltas e aumentar a produção, qualidade e lucro.

A Rotina se refere, assim, a manter os padrões em que se baseia o trabalho de um operário numa empresa, através de treinamento e disciplina. A melhoria, em contraste, diz respeito a melhorar os padrões existentes.

Melhorar os padrões é estabelecer padrões mais altos. O melhoramento duradouro é atingido quando as pessoas trabalham segundo esses padrões. O melhoramento tanto significa as "mudanças", como resultado dos esforços contínuos, quanto a "inovação", como resultado de um grande investimento em nova tecnologia ou equipamento. (19:6)

O perigo da Rotina é a possibilidade da empresa perder a competitividade por permanecer imóvel e ser ultrapassada por outras que praticam as Melhorias também.

Controlar um processo significa, então, "manter estável (Rotina) e melhorar (Melhorias) um conjunto de

causas que afeta os vários itens de controle da área a ser gerenciada". (16:40)

Cada processo pode ter vários efeitos, mas somente alguns são realmente importantes. O transporte por ônibus tem vários efeitos, mas os mais importantes são a pontualidade, segurança, conforto e preço. Estes efeitos são chamados de itens de controle.

O processo pode ter um número grande de causas, mas apenas uma ou duas são realmente importantes e são conhecidas como itens de verificação. Um item de verificação de um processo pode ser o item de controle de um processo anterior.

Assim, o controle no lado da Rotina visa estabelecer e melhorar permanentemente um sistema de padrões e eliminar as deficiências do processo, agindo na causa fundamental de cada problema identificado pela observação do comportamento de cada item de controle; no lado da Melhoria, tem por objetivo atingir, em cada item de controle, nível de desempenho nunca antes verificado. (16:42)

Os japoneses aperfeiçoaram o ciclo de Deming de Pesquisa, Projeto, Produção e Vendas para ciclo de Planejar, Executar, Verificar e Agir (PDCA) e todos na empresa passaram a utilizá-lo no controle de processo, dentro do CQT, de forma sistemática e padronizada.

O ciclo PDCA tornou-se, assim, uma ferramenta gerencial que permite assegurar ao processo os desenvolvimentos tecnológicos introduzidos. Dependendo da periodicidade da verificação desejada, faz-se "girar o

ciclo PDCA" para assegurar-se de que tudo será feito como programado na qualidade, custo, quantidade e prazo desejados.

Se um processo está normal, o que se faz é continuar verificando, sem fazer nenhuma alteração (ciclo de Rotina). Se esta normalidade começa a se prolongar é o aviso para que seja utilizado o ciclo de Melhorias, que tem como objetivo melhorar sempre (mais perfeito, mais seguro, mais fácil, mais barato, etc). O giro do ciclo de Melhorias implica em alterar os padrões ou normas do processo. Assim que o melhoramento é feito, ele se torna o padrão que será desafiado com novos planos de mais melhoramentos. (16:49)

Os utilizadores do ciclo PDCA encaram os padrões como uma referência para iniciar a execução de um serviço melhor na próxima vez, pois os padrões são fixados para serem provocados, revisados e substituídos por padrões mais novos e melhores. (19:54)

Dentro do CQT, os funcionários de uma empresa participam do trabalho de Melhorias através do "Sistema de Sugestões", que enfatiza os benefícios de elevação do moral e a participação positiva dos empregados, e dos "Círculos de Controle da Qualidade", que são grupos que desempenham, voluntariamente, as atividades de controle da qualidade no local de trabalho, realizando esta tarefa permanentemente, como parte de um programa, na empresa inteira, de controle da qualidade, desenvolvimento próprio, ensino mútuo, controle do fluxo e melhoramento no local de trabalho. (19:10)

Controlar a qualidade em um processo é utilizar o gerenciamento da Rotina pelo ciclo PDCA. O CQ é conduzido com a finalidade de eliminar os problemas e depende de se ter padrões estabelecidos, análise de processo para buscar a causa fundamental de problemas e um mecanismo de verificação para detectar problemas.

Para análise de processo, o CQT faz uso das Sete Ferramentas da Qualidade - Gráfico de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, Estratificação, Lista de Verificação, Histograma, Diagrama de Correlação, Gráficos de Controle - bem como das Sete Ferramentas da Administração - Diagrama de Afinidades, Diagrama de Relação, Diagrama de Árvore, Diagrama de Matriz, Diagrama de Matriz de Dados, Tabela do Programa do Processo de Decisão e Cronograma.

No CQT, o CQ é efetivamente praticado por todos os empregados da empresa, na medida em que é conduzido dentro de cada processo através da análise de processo, da padronização e do giro do ciclo PDCA na qualidade, custo e atendimento, tendo sempre como objetivo a satisfação total do próximo processo (cliente).

Uma empresa que pratica de maneira correta o CQ em cada projeto e em cada processo (Rotina) e consegue manter um sistema confiável de produção de produtos ou serviços, que satisfazem totalmente seus consumidores, conquista a garantia da qualidade (GQ), um estágio avançado dentro do CQT. (16:73)

A GQ é obtida pelo gerenciamento persistente (via ciclo PDCA) de todas as manifestações da qualidade em cada

projeto e processo, buscando sistematicamente eliminar totalmente as falhas, pela permanente preocupação com a satisfação total do consumidor (antecipando seus desejos) e pela participação e responsabilidade de todos da empresa. (16:73)

A garantia da qualidade possui vários estágios que não se excluem e cujas diferenças dependem da ênfase dada pela empresa: (16:77)

a) garantia da qualidade orientada pela inspeção, onde a responsabilidade pela qualidade do produto é feita por um departamento independente da produção e com grande poder de decisão;

b) garantia da qualidade orientada pelo controle de processo, que engloba a empresa, responsabilizando todos pela qualidade e incluindo inspeção, compras, engenharia de produto e de processo, marketing, manutenção, finanças, etc; e

c) garantia da qualidade com ênfase no desenvolvimento de novos produtos, onde além de se ter o controle de processos e a inspeção, procura-se conduzir as avaliações e garantir a qualidade em cada fase do desenvolvimento de um novo produto, desde a sua idealização até a fase posterior à assistência técnica.

No desenvolvimento de novos produtos, a garantia do projeto começa no cliente, através da pesquisa de mercado, onde são coletados os dados indicadores da necessidade de novos produtos. No setor de planejamento da qualidade são definidas as características da qualidade a

serem agregadas ao produto ou serviço em cada processo interno, a fim de garantir a satisfação total do consumidor. Em cada processo as características da qualidade são transformadas em itens de controle e gerenciadas.

É praticamente impossível executar o planejamento da qualidade de um produto ou serviço sem que haja um claro conhecimento dos custos. Na qualidade total eles podem ser divididos em custos de prevenção (quanto custa fazer certo pela primeira vez); custos de avaliação (quanto custa examinar e inspecionar para verificar se tudo foi feito corretamente) e custos de não-conformidade (quanto custa fazer as coisas de forma incorreta).

Uma das conseqüências da redução sistemática do custo da não-conformidade será o aumento da produtividade através da taxa de valor agregado.

No CQT, o controle de custos é perseguido girando-se o ciclo PDCA em processos, com o objetivo de evitar os desperdícios (matérias-primas, insumos, energia, tempo); reduzir os defeitos, etc. Se o controle de custos é exercido sistematicamente e se o custo agregado for identificado em todas as fases do processo é possível localizar os setores que necessitem de maior atenção da administração da empresa.

O controle de custos é, assim, uma prática conduzida de forma racional que proporciona sempre ganhos em qualidade, ao contrário da redução de custos que é sempre aplicada tardiamente, sem planejamento e, normalmente, com

prejuízo da qualidade. (16:68)

A Utilização - As práticas japonesas de administração têm obtido sucesso simplesmente porque são boas. Esse sucesso não depende dos fatores culturais e os exemplos têm mostrado que podem ser empregadas com os mesmos resultados em qualquer outro país. Da mesma maneira que no Japão existem empresas deficientes, nos Estados Unidos da América encontram-se várias organizações que fixam novos padrões de qualidade de produtos e serviços. A diferença não está na nacionalidade e sim na mentalidade. (19:XXIII)

Os problemas localizados nas empresas japonesas, antes da introdução do CQT, mostram que o sucesso japonês, em qualidade e produtividade, não pode ser creditado exclusivamente à "disciplina" do povo ou à sua cultura: (16:39)

a) existiam muitas teorias administrativas sobre gerenciamento, mas não havia método científico;

b) não havia a participação de todos na identificação dos meios para se atingir as metas;

c) as pessoas não possuíam treinamento nas técnicas de análise e controle baseadas em métodos estatísticos;

d) faltava treinamento em controle da qualidade;

e) havia poucos especialistas sem a visão macro da empresa;

f) a alta e a média gerências estabeleciam comandos contraditórios e objetivos baseados em modismos; e

g) prevalecia o compartimentalismo.

Existem, no entanto, algumas diferenças básicas entre

o enfoque japonês e o ocidental de controle da qualidade:
(19:40)

a) o serviço de gerente de CQ, no ocidente, raramente tem uma posição de destaque, próxima da alta administração, necessária para promover o CQ na empresa inteira;

b) no Japão, a população relativamente homogênea possui uma formação educacional e uma perspectiva social mais uniformes o que tende a facilitar a realização de mudanças para melhorar a produtividade e o controle da qualidade;

c) o controle da qualidade no ocidente é conduzido por especialistas, enquanto que no Japão é recomendada a participação de todos;

d) nas empresas japonesas o controle da qualidade envolve todos os gerentes em vez de ser responsabilidade apenas do gerente de CQ;

e) o controle da qualidade, no Japão, começa pelo treinamento e termina no treinamento, sendo oferecido regularmente para a alta administração, os gerentes e os operários;

f) a atividade contínua, no Japão, dos círculos de controle da qualidade; e

g) no Japão, as atividades de CQT são promovidas ativamente por todo o país, através de organizações especializadas.

Inicialmente, o CQT foi aplicado nas indústrias pesadas, como a siderúrgica, que necessitavam de controle por instrumentação, tendo o CEQ exercido um papel vital

para a manutenção da qualidade. Quando o CQT passou a ser aplicado nas indústrias de máquinas e automóveis, onde o controle de processo era essencial para agregar qualidade ao produto, a necessidade de CEQ aumentou mais ainda. (19:11)

Posteriormente, outras indústrias de bens duráveis passaram a trabalhar também com o novo conceito de controle da qualidade e cada vez mais aumentava o interesse em atender as necessidades variáveis e exigentes dos consumidores.

Atualmente, a administração começa a levar em consideração as informações relacionadas ao consumidor e a pesquisa de mercado desde o início do projeto de um novo produto ou serviço.

Mas como fazer para implantar os conceitos do CQT numa empresa ou organização ?

A implantação tem início com a disseminação por toda a empresa do conceito de rompimento e do conceito da qualidade.

Romper com o passado é ter consciência que a empresa pode ser continuamente melhorada; que a qualidade, a produtividade e a competitividade dependem diretamente do resultado de cada pequeno procedimento; é dar preferência à sobrevivência da empresa em relação ao lucro imediato.

O presidente deve ser o primeiro a mudar a própria maneira de pensar, romper com o passado e conduzir o programa do CQT; ou ele assim o faz e assume o comando da mudança ou sua implantação falhará.

A seguir, deverá ser realizado um treinamento intensivo, para todos os envolvidos, nos conceitos e métodos do CQT. O ^{maior} [melhor] benefício do treinamento não é aprender alguma coisa nova, mas fazer melhor o que já é feito direito.

A incorporação da qualidade nas pessoas é fundamental nessa fase. A empresa capaz de incorporar a qualidade no seu pessoal já está na metade do caminho para fabricar produtos de qualidade.

A prática da análise de processos na busca da causa fundamental de problemas e a prevenção de sua reincidência pela eliminação da causa fundamental é a etapa seguinte.

Um levantamento geral dos problemas da empresa e sua solução pela análise de processo deve preceder a implantação da Rotina, com o objetivo de treinar o pessoal no processo de identificação e solução de problemas.

Posteriormente, teremos o gerenciamento metódico, padronizado e descentralizado de todas as ações da empresa através do ciclo PDCA.

Ao girarem o ciclo PDCA, os gerentes e os operários são constantemente desafiados a atingir pontos mais elevados de melhoramento. O ponto inicial de qualquer melhoramento é saber exatamente onde se está. Deve haver um padrão de medição para todos os operários, todas as máquinas, todos os processos e todos os gerentes. Antes de introduzir o CQT, a administração tem que saber em que ponto a empresa está e quais são os padrões de trabalho. Todos, no entanto, devem admitir quaisquer erros que tenham

cometido ou quaisquer falhas que existam no seu serviço e tentar fazer melhor da próxima vez. O progresso é impossível sem o hábito de admitir erros.

Ao gerenciamento através do ciclo PDCA, segue-se a prática descentralizada do CQ (Rotina) que conduzirá à garantia da qualidade e ao desenvolvimento de novos produtos.

A garantia da qualidade só pode ser obtida com a participação de todas as pessoas envolvidas. Cada processo da empresa deve "garantir a qualidade" para o processo seguinte, através da Rotina, a fim de obter a satisfação total do cliente interno.

A administração das Melhorias na empresa é o passo seguinte para a implantação do CQT.

Um programa de Melhorias já assume que a Rotina esteja estabelecida e que todos os grandes problemas já foram eliminados durante a sua implantação.

O controle empresarial deve conter um sistema gerencial para manutenção do desempenho (Sistema da Administração da Rotina), que visa conferir previsibilidade à empresa e outro dedicado às Melhorias (Sistema de Administração por Objetivos), que tem por objetivo dar competitividade à empresa. (16:91)

Enquanto o Gerenciamento Funcional cuida da Rotina da empresa, o Gerenciamento Interfuncional cuida das Melhorias.

O Gerenciamento Interfuncional se utiliza de dois instrumentos para atingir seus objetivos:

a) a Administração por Objetivos que busca Melhorias até níveis nunca anteriormente verificados; e

b) os Comitês Interfuncionais que cuidam dos problemas comuns, promovendo o entendimento da empresa (16:94).

A Administração por Objetivos está diretamente ligada à garantia da qualidade, ao controle de custos e à programação da produção, permitindo que a empresa seja competitiva.

O processo de implantação do CQT é encerrado com o gerenciamento do crescimento do ser humano. Esse conceito está associado ao entendimento de rompimento e acarreta a modificação da maneira de pensar das pessoas. É impossível implantar qualquer sistema gerencial sem que se tenha os funcionários satisfeitos e bem treinados.

O CQT se utiliza dos CCQ como uma forma de apoiar o crescimento do ser humano, dando ao operário a chance de participar de um processo motivador de identificação e solução de problemas. Enquanto o CQT é um movimento que parte da presidência da empresa e desce na escala hierárquica, o CCQ, ao contrário, cresce de baixo para cima, de forma ligeiramente incentivada e voluntária.

A implantação do controle da qualidade necessita ser monitorada não só para checar o seu acompanhamento, mas, principalmente, para orientar as pessoas e mostrar o interesse permanente da empresa pela qualidade.

No CQT, a prática de auditorias da qualidade é voltada mais para o objetivo de promover a qualidade do que para

inspecionar.

Existem três tipos principais de auditoria:

a) auditoria da qualidade, que atua sobre o produto, repercute no presente e é parecida com a inspeção;

b) auditoria do controle da qualidade, que atua sobre o processo de implantação do CQ, repercute no futuro e é similar ao controle de processo (ciclo PDCA); e

c) auditoria do CQ por toda a empresa, que atua sobre o sistema, repercute no futuro e é, também, similar ao controle de processo, podendo ser realizada pelo ciclo PDCA. (16:153).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) -
Através da Lei nº 5966, de 11 de dezembro de 1973, foi criado no Brasil o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SNMNQI), com a finalidade de "coordenar e executar a política nacional de metrologia, normalização industrial e certificação da qualidade de produtos industriais". (33:10)

O sistema é coordenado por um conselho normativo - Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO). Integra ainda o sistema, como seu órgão executivo central o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). Ao INMETRO compete fazer cumprir a política nacional de metrologia, normalização industrial e certificação da qualidade de produtos industriais, podendo, mediante autorização do CONMETRO, credenciar entidades públicas ou privadas para

execução de atividades de sua competência, exceto as de metrologia legal.

A ABNT criada em 1940, foi a precursora do SNMNQI nas atividades de normalização, contando com diversos "Comitês" de Normalização abrangendo os mais variados campos industriais.

As Normas Brasileiras são classificadas em quatro classes:

NBR1 - Normas Compulsórias - de uso obrigatório em todo o território nacional (aprovada pelo CONMETRO);

NBR2 - Normas Referendadas - de uso obrigatório para o Poder Público e Serviços Públicos concedidos (aprovada pelo CONMETRO);

NBR3 - Normas Registradas - normas voluntárias que venham a merecer registro no INMETRO, de acordo com critérios do CONMETRO; e

NBR4 - Normas Probatórias - em fase experimental com vigência limitada, registrada pelo INMETRO, de acordo com critérios do CONMETRO.

Foram editadas pela ABNT as seguintes normas (NBR3) da série 9000, traduções das normas da "International Standardization Organization" (ISO), também da mesma série e que são amplamente utilizadas no mundo inteiro:

NB-9000 (ISO-9000) - "Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade - Diretrizes para seleção e uso";

NB-9001 (ISO-9001) - "Sistemas da qualidade - Modelo para garantia da qualidade em projetos/desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica";

NB-9002 (ISO-9002) - "Sistemas da qualidade - Modelo para garantia da qualidade em produção e instalação";

NB-9003 (ISO-9003) - "Sistemas da qualidade - Modelo para garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais"; e

NB-9004 (ISO-9004) - "Gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade - Diretrizes".

Além das normas da série 9000 existem, também, na ABNT a ISO-8402 - "Qualidade-Terminologia", em fase de projeto de Norma e a ISO-10.011 - "Generic guidelines for auditing quality systems", em fase de avaliação. (2:1)

CAPÍTULO 2

O CQT NO BRASIL

Em Modelos Empresariais - O equivocado princípio de que custos não se administram, mas se repassam ao consumidor, está dando lugar a uma verdadeira preocupação com a qualidade do produto e com a manutenção do cliente, cada vez mais disputado e exigente. A certeza de que a melhoria da produtividade, conjugada à qualidade, pode viabilizar o binômio de menores preços e consumidor satisfeito, está presente na mente dos empresários.

Essa preocupação, inclusive, está forçando empresários e fornecedores a procurarem um melhor relacionamento que aumente a possibilidade de manutenção do cliente final.

O conceito de que quanto maior a quantidade de fornecedores maior a concorrência e menores os preços, está sendo^d trocado por um enfoque maior na qualidade, na economia de escala e na garantia de fornecimento, na medida que somente o preço não decide mais uma negociação. Com menos chefes e mais funcionários trabalhando, a empresa ganha flexibilidade e rapidez.

Nas fábricas japonesas, o homem que opera a máquina tem muito mais responsabilidade sobre a qualidade do produto que faz e uma carga de autonomia sobre suas tarefas maior que a de qualquer outro trabalhador no mundo. Numa indústria japonesa, onde a média é de dois escalões entre o presidente e o operário, um trabalhador tem liberdade para desligar a máquina se descobrir que o material que está

recebendo apresenta algum defeito. Na maioria das empresas brasileiras quem diz que o produto é defeituoso é o controle da qualidade que fica ao final da linha de produção, depois que já foram fabricadas milhares de peças.

Para mudar essa situação, dezenas de empresas brasileiras têm buscado consultoria para adoção do CQT, a fim de evitar desperdícios, economizar nos custos da produção e fabricar artigos de melhor qualidade.

O CQT que foi originalmente idealizado como sistema gerencial industrial, tem atualmente uma aplicação muito grande em comércio e serviços.

Na Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) além da sua utilização na área industrial, o CQT também foi implantado no hospital e na escola técnica, onde já foram treinados mais de dez mil pessoas naquele método, que já faz parte do currículo escolar. (26:6)

Outra empresa que, em meio aos problemas de se arriscar a perder encomendas, resolveu implantar o programa de qualidade total foi a Worthington do Brasil, fabricante de bombas e compressores. Dentro da fábrica setenta operários passaram a participar dos CCQ e, em âmbito mais restrito, foi instalado um comitê de avaliação da qualidade, composto de diretores, três gerentes e o presidente da empresa. Os ganhos obtidos são expressivos: o prazo de entrega para os equipamentos fabricados sob encomenda foi reduzido à metade e os desperdícios na produção caíram de 10% do faturamento para 3%. O melhor resultado, no entanto, talvez tenha sido a mudança de

mentalidade, pois antes do programa a gerência procurava descobrir "quem errou" e hoje os próprios empregados buscam saber "por que erraram". (31:71)

A Autolatina também implantou o CQT na fábrica de Taubaté, para melhorar a qualidade de seus veículos. O programa já está no seu quarto ano e os resultados são animadores. No caso do "GOL" a necessidade de reparos nos veículos, com um ano de uso, diminuiu em 34%. A produtividade aumentou - mais cem carros passaram a ser fabricados por dia - na medida em que cada funcionário passou a ser responsável por controlar a qualidade do seu serviço. (12:45)

O vírus benigno da qualidade começa a infestar corredores e leitos de alguns hospitais e instituições da área de saúde. É o caso dos Hospitais Samaritano, de São Paulo e Santo Amaro, de Salvador, do convênio médico Samcil e do banco de sangue Pró-Sangue, entre outros.

O Hospital Samaritano, em 1991, criou o cargo de gerente da qualidade. Foram organizados grupos de trabalhos, compostos de sete a oito pessoas cada um, que funcionam na linha de frente da qualidade, buscando desperdícios e colhendo sugestões.

O treinamento dos funcionários foi intensificado, com ênfase no atendimento e limpeza. O índice de infecção hospitalar, que passou a ser um parâmetro de qualidade, é a metade do valor considerado satisfatório pela "American Hospital Association", uma entidade que congrega os hospitais dos Estados Unidos da América.

Um dos segredos da nova administração tem sido o cuidado constante com o controle de custos. Essa preocupação levou a direção a terceirizar serviços especializados, anteriormente prestados pelo Samaritano, como fisioterapia, hemodiálise e ultra-sonografia. Os equipamentos são comprados pelo hospital, que entrega a sua operação a terceiros. Essa medida fez a rentabilidade aumentar 50%.

O Hospital Santo Amaro transformou todas as áreas em unidades de negócios, gerenciadas por empresários-parceiros. O Samcil passou a investir no treinamento de pessoal e em campanhas de motivação. O Pró-Sangue estabeleceu um sistema de controle de custos e tem feito campanhas agressivas de "marketing" para aumentar o número de doadores. (32:67)

Para empresas como a Honda e Xerox, que também adotaram programas semelhantes, só se conquista a qualidade quando todas as necessidades dos consumidores, mesmo as menores, são atendidas. (18:73)

A Honda possui em São Paulo uma Academia da Qualidade, que serve não apenas para treinar os funcionários da empresa mas, também, para ensinar conceitos e técnicas mais avançados aos seus fornecedores.

O mundo, cada vez mais, sente necessidade da qualidade. Se o Brasil quiser ser competitivo e não ficar ultrapassado, também terá que buscar esse caminho.

O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), lançado em 7 de novembro de 1990, tem por objetivo

"apoiar o esforço brasileiro de modernidade através da promoção da qualidade e produtividade, com vistas a aumentar a competitividade de bens e serviços produzidos no País".

O PBQP, por determinação do Presidente da República, abrange, também, todos os órgãos da Administração Pública.

Do PBQP decorre o Projeto de Especialização em Gestão da Qualidade (PEGQ), cujo principal objetivo é a criação, no Brasil, de competência em Gestão da Qualidade, através do treinamento de recursos humanos capazes de, posteriormente, atuarem como multiplicadores dos conceitos e técnicas absorvidos.

Na Marinha do Brasil (MB) - A iniciativa de construir duas Fragatas MK10 no Brasil, em 1972, ocasionou o desenvolvimento de diversas atividades relacionadas com o controle e a garantia da qualidade, tanto no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), como na Diretoria de Engenharia Naval (DEN).

Foi necessário dentro dos esforços realizados, que o AMRJ adotasse uma série de providências na área industrial, buscando identificar os meios materiais e humanos indispensáveis aos trabalhos de produção. Tornou-se obrigatória, também, a implementação de diversas ações gerenciais e administrativas na área do controle da qualidade, para que os padrões de qualidade exigidos pelo estaleiro projetista fossem atendidos.

O modelo seguido caracterizava-se pelo aspecto preventivo de localização de defeitos, partindo do

princípio que quanto mais tarde for identificado um erro, mais onerosa será a sua correção, em função da complexidade da construção de um navio de guerra.

A DEN, por sua vez, tomou a iniciativa no sentido de elaborar um conjunto de normas sobre garantia da qualidade, que pudesse balizar a construção dos navios de superfície, a partir do projeto das Corvetas.

Embora tenha havido algum progresso consensual sobre a necessidade da existência de um Sistema de Controle da Qualidade, como parte integrante das atividades de construção naval, a situação atual indica que a falta de conhecimento teórico sobre o assunto, bem como a ausência de apoio dos comandos superiores, não permitiram que os esforços realizados tivessem continuidade dentro da Marinha.

Outra experiência importante partiu da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), em 1987, que, contando com o auxílio técnico da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), tentou implantar um programa de Garantia da Qualidade Total. O processo utilizado para divulgação e motivação do pessoal envolvido logrou obter a adesão de toda a organização, por meio da difusão dos conhecimentos e das vantagens do método escolhido. Um currículo adequado e bem balanceado garantiu ao curso desenvolvido pela COPPE um sucesso absoluto. Algumas normas técnicas brasileiras da ABNT foram também utilizadas. Em paralelo com o desenrolar do curso, uma série de

providências e regras iam sendo inseridas de acordo com a filosofia voltada para a qualidade.

Essa primeira fase possibilitou o subprograma de planejamento; a reformulação de diversos projetos da DHN e do Programa Anual de Trabalho (PAT); revisão dos Regulamento e Regimento, de acordo com um estudo de causa e efeito; estudo de fluxogramas das atividades de toda a Diretoria, por uma firma especializada de São Paulo, com o propósito de elaborar um Plano Piloto adequado.

O subprograma de planejamento estava voltado para projetos de atendimento dos próprios Departamentos, cujos processos de trabalho teriam por base o Manual da ABNT. No entanto, mesmo que todo o pessoal tivesse sido treinado para utilizar as normas brasileiras sobre Programas da Qualidade, nenhum esforço foi feito para adaptá-las às condições peculiares e tradição da organização. Assim, os procedimentos utilizados na DHN como Ordens Internas, Instruções Permanentes, especificações de instruções de cartas e levantamentos e outros, ficaram muito aquém do que se esperava obter utilizando as Normas da ABNT.

Todos os custos foram suportados pela DHN com recursos próprios, tendo o comando superior ficado à margem do processo, pois não havia previsão de nenhuma diretriz, quer na Política Básica da Marinha (PBM), quer na Orientação Setorial (ORISSET), que apoiasse o programa desencadeado.

A melhor realização da segunda fase foi a elaboração de um manual de bolso - "Controle de Processo" - utilizado para a orientação conceitual de todos os níveis do pessoal

envolvido.

O subprograma de treinamento, que possibilitou na fase inicial que todos absorvessem os conceitos da qualidade, seria complementado por uma bateria de cursos de atualização e reciclagem, voltados para as atividades profissionais, a serem realizadas ou na própria DHN, com contratação de pessoal especializado, ou utilizando cursos da MB e extra MB.

O subprograma de implementação da garantia da qualidade, que estabeleceria o compromisso entre a qualidade, a produtividade e a competitividade, ficou definitivamente comprometido por ocasião da homologação da licitação que apontou a firma especializada que conduziria o processo, dando consistência ao sistema pretendido. Os custos envolvidos eram vultosos e não havia na Sistemática do Plano Diretor (SPD), qualquer possibilidade financeira que desse cobertura a uma despesa não devidamente programada.

A experiência da DHN, rica em lições que devem ser preservadas, a fim de evitar que alguns erros não sejam repetidos, ainda assim foi um acontecimento tímido face às amplas possibilidades que a adoção de um programa de controle da qualidade total pode vir a oferecer para a Marinha.

CAPÍTULO 3

ADEQUAÇÃO À MB



A Experiência Norte-Americana - No momento em que a MB procura enquadrar-se no PBQP, é interessante olharmos a experiência da Marinha dos EUA na utilização de programa similar.

O governo americano, em 1986, resolveu acabar com a burocracia e o comodismo, anunciando um Programa de Aumento da Produtividade, que acabou fracassando nos dois anos seguintes. Em 1988, o programa foi reformulado para combinar qualidade com produtividade e surgiu, então, o Gerenciamento com Qualidade Total (TQM), baseado principalmente nas idéias de Deming e Juran.

A Marinha dos EUA adotou a idéia e determinou a mais ampla divulgação e imediata aplicação da Liderança com Qualidade Total, a versão naval do TQM, que mostrou excelentes resultados, apesar de terem sido necessárias mudanças drásticas de atitudes e de mentalidade.

O preconceito teve que ser combatido, na medida que o TQM enfatiza o uso de dados ao invés de opiniões. A terminologia causou resistências, pois nenhum Comandante gostou de ser "cliente" de outro; as inspeções de eficiência transformaram-se em auditorias da qualidade. As tradições, os costumes navais e a organização da Marinha mereceram atenção especial para que não se tornassem óbices na fase de implantação. Alguns conceitos tiveram que ser traduzidos para a linguagem naval antes que tivesse início

o processo de formação e adestramento de recursos humanos.

A "filosofia" que dá sustentação ao TQL teve que ser bastante estudada, compreendida e transmitida para todo o pessoal, tanto de bordo quanto de terra, através de cursos e simpósios, ministrados por instrutores experientes e bem preparados.

O sucesso do TQL repousou, principalmente, no reconhecimento da necessidade de mudanças, da busca continuada por melhores padrões de eficiência e eficácia e da mentalidade aberta aos novos tempos.

O permanente acompanhamento das dificuldades enfrentadas e a avaliação das soluções adotadas pela Marinha dos EUA, certamente pouparão tempo e recursos na condução de programa semelhante na MB.

A Necessidade de Mudanças - A MB enfrenta diversos desafios que a obrigam a pensar em mudar para sobreviver:

- a) recursos escassos para o reaparelhamento;
- b) falta de convicção da sociedade quanto ao papel das Forças Armadas;
- c) desmotivação profissional diante do obsoletismo do material;
- d) necessidade de valorização dos recursos humanos; e
- e) tolerância e conformismo com padrões baixos de eficiência.

É preciso, portanto, introduzir mudanças para alcançar padrões elevados na administração naval e tentar reverter a atual situação.

O CQT representa um método comprovado de reorientar

pensamentos e atitudes. É um compromisso de longo prazo com o aprimoramento continuado. Se isso for bem compreendido, será absorvido como um estilo de vida e se tornará permanente na Marinha.

Assim, a gestão pela qualidade total pode e deve atingir todos os setores e atividades da Marinha.

No entanto, será preciso combater ou contornar possíveis óbices que poderão se apresentar:

a) resistência em expor os verdadeiros problemas e reconhecer os próprios erros;

b) reação e atitude hostil diante do novo e desconhecido;

c) ênfase nos gastos e nas dificuldades enfrentadas ao invés do reconhecimento e divulgação dos resultados alcançados; e

d) tendência para o retorno aos antigos métodos.

Será necessária uma mudança positiva de atitude e a adesão provocada pelo convencimento de que cada um está continuamente se desenvolvendo e contribuindo decisivamente para o conjunto.

Pode-se esperar uma melhoria no desempenho e um maior envolvimento das pessoas, maior eficiência, custos mais baixos e maior credibilidade da instituição. O CQT pode mudar para melhor a maneira como enfrentamos os problemas, alterar o modo de avaliar as pessoas e ainda eliminar a tolerância e o conformismo.

Os Requisitos Necessários - A implantação do CQT na MB

passa necessariamente pelo convencimento e o envolvimento da Alta Administração Naval. Será preciso romper com o passado, abandonar práticas gerenciais desatualizadas e conscientizar-se que a instituição pode ser continuamente melhorada.

A emissão, pelo Estado-Maior da Armada (EMA), de uma diretriz simples, concisa e de fácil compreensão, divulgando a opção pela administração da qualidade total e a determinação de participar ativamente da implantação do programa, seria um bom começo.

O controle e a coordenação do processo são essenciais para que não ocorram interrupções, descontinuidade, nem tão pouco desperdício de recursos. É fundamental, no entanto, evitar a burocracia, a tendência de se criar novos órgãos administrativos e a superposição de funções desnecessárias.

No EMA poderia funcionar uma Gerência da Qualidade, para coordenar as atividades de implantação do CQT na MB, acompanhar o desenvolvimento da implantação do TQL na Marinha Norte-Americana e executar as ligações rotineiras com o PBQP.

Nos Órgãos de Direção Setorial (ODS) e nos órgãos subordinados existiriam Assessorias Especiais para orientar o planejamento e a condução do programa nas suas respectivas áreas.

Essas assessorias funcionariam como encargos colaterais, atuando matricialmente nas organizações militares (OM), evitando-se, assim, a indesejável criação de funções novas, com o conseqüente aumento das Tabelas de

Lotação Autorizada (TLA).

Na condução do programa é preciso ter sempre em mente que: não é fácil iniciar o CQT; não se trata de algo a ser feito da noite para o dia; o CQT é um programa de aplicação descentralizada; e que a conversão para essa nova "filosofia" exige decisão, firmeza e persistência por parte do Comando.

O caminho para introduzir todas essas idéias passa, obrigatoriamente, pela educação e treinamento intensivos nos conceitos e técnicas da qualidade.

Essa fase é fundamental para a incorporação da qualidade nas pessoas e tem que ser feita com muito critério, pois deficiências na transmissão dos conhecimentos podem ocasionar resistências à implantação do processo e dificilmente se conseguiria passar ao estágio seguinte. A insuficiência qualitativa e quantitativa de material de instrução é outra dificuldade a ser vencida.

Está previsto no PBQP que a introdução dos conhecimentos sobre Gestão da Qualidade seja feita através de instituições definidas como "agentes nucleadores". A Diretoria de Ensino da Marinha (DEnSM), nesse caso, tem adotado a orientação seguida pela Fundação Christiano Ottoni (FCO) - linha americana e japonesa. No entanto, tendo em vista os altos custos envolvidos para a realização de todos os cursos na FCO, ficou evidenciada a necessidade de se estabelecer uma base multiplicadora, através de Cursos Expeditos de Gestão da Qualidade Total (C-EXP-GQT), tanto para Oficiais como para Praças, ministrados no Centro

de Instrução Almirante Wandenkolk (CIAW), por instrutores anteriormente preparados naquela Fundação.

Numa segunda etapa, após a formação de um número adequado de instrutores, os conhecimentos sobre o assunto serão também difundidos nos cursos da Escola Naval (EN), Aperfeiçoamento de Oficiais e de Especialização e Aperfeiçoamento de Praças, sendo que nos Cursos de Aperfeiçoamento do Serviço Geral de Manutenção e Reparo (SGR) e de Habilitação a Suboficial (SO) já foram introduzidos de imediato.

Os Cursos de Política e Estratégia Marítimas (C-PEM) e Comando e Estado-Maior (C-CEM), da Escola de Guerra Naval (EGN), continuarão sendo atendidos por palestras de especialistas em Qualidade Total.

A preparação de funcionários civis poderá ocorrer ou através da utilização dos cursos expeditos do CIAW ou de cursos extra Marinha adequados a cada caso específico.

É importante que seja alcançada uma conscientização uniforme de todos os setores envolvidos da Marinha com a devida padronização dos conhecimentos básicos e que, já nessa fase, seja instalado o Sistema de Sugestões e incentivado o seu uso, e efetivamente utilizado, por instrutores e alunos, o ciclo PDCA de controle de processos, para identificar e produzir os ajustes necessários, conforme ocorreu com o TQL na Marinha dos EUA, permitindo a introdução de melhoramentos no próprio processo de treinamento.

Uma Abordagem Prudente - O passo seguinte na

implantação do CQT consta do levantamento geral dos problemas da organização e sua solução pela análise de processos.

A partir desse ponto, poderiam ser eleitas algumas OM onde o processo de instalação prosseguiria até o final. Essa sugestão é influenciada, principalmente, pelas lições aprendidas, em 1987, pela DHN; pela necessidade de se identificar e analisar as adaptações no CQT, que serão impostas pelo setor operativo, onde a liderança predomina sobre o gerenciamento; e pela preferência em somar pequenos acertos, não precipitando o processo como um todo.

Seriam selecionadas uma OM por cada ODS, de preferência que estivessem todas localizadas numa mesma cidade, para facilitar o monitoramento e a avaliação dos resultados obtidos. O competente acompanhamento de todo o processo pela Sistemática do Plano Diretor, daria o respaldo financeiro que faltou na experiência anterior da DHN.

A Diretoria de Ensino da Marinha, a Diretoria de Administração da Marinha (DAdM) e a Diretoria de Hidrografia e Navegação deveriam fazer parte dessa seleção por motivos evidentes: a primeira por exercer as atribuições de Órgão Central do Sistema de Ensino Naval (SEN); a segunda por coordenar a execução da Sistemática do Plano Diretor; e a terceira pelos ensinamentos acumulados no passado.

Um outro aspecto a ser considerado, para a escolha das demais OM, envolveria a definição daquela que ficaria

encarregada de coordenar e realizar as Auditorias da Qualidade, que se farão rotineiras com o desenvolvimento do programa.

Somente após a absorção dos resultados da experiência realizada nesse estágio intermediário, mantida a persistência na educação e treinamento, teríamos criado o ambiente propício e reunido as melhores condições para, então, estabelecer uma Política da Qualidade para a Marinha, que refletisse um sistema já rascunhado e testado.

A Obtenção e a Manutenção de Meios - A Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM), de acordo com o conceito do CQT de ser um movimento de cima para baixo, emitiu a MATERIALMARINST nº 02-01, de 12 de março de 1992, que trata das Normas Gerais para Gestão e Garantia da Qualidade na MB (NOQUAL), com base nas normas ISO/ABNT da série 9000, que tem como propósito "estabelecer critérios e diretrizes para a gestão e garantia da qualidade durante os processos de obtenção, modernização e manutenção de meios navais, aeronavais e obras civis". Adicionalmente, pretende, ainda, "orientar a elaboração e a execução dos Planos de Garantia da Qualidade (PGP), compatibilizando-os com a função logística manutenção".

Geralmente as pessoas que planejam, analisam e aprovam projetos orçamentários fixam a mente nos recursos financeiros e raramente levam em conta, nas especificações de contratos de obtenção de novos meios, o aspecto da qualidade. Pensando nisso, a instrução considera como um

método lógico para elaborar uma especificação, a definição prévia de diferentes níveis de Requisitos de Garantia da Qualidade e para cada licitação ou contrato, selecionar o mais indicado com as adaptações que se fizerem necessárias.

Foram considerados três níveis:

a) Nível I - (Projeto, Desenvolvimento, Produção, Instalação e Assistência Técnica) - padrão máximo de requisitos de garantia da qualidade;

b) Nível II - (Produção e Instalação) - padrão intermediário de requisitos de garantia da qualidade; e

c) Nível III - (Inspeção e Ensaios) - padrão mínimo de requisitos de garantia da qualidade.

Apresenta, também, sob a forma de fluxograma, o sistema de gestão e garantia da qualidade para o processo de modernização e obtenção de um novo meio ou de um equipamento. Assinala que o processo de obtenção é caracterizado por dois parceiros, o cliente (contratante) e o fornecedor (contratado), acordados por relações de direitos, através das quais são estabelecidos especificações, requisitos e critérios para verificação da qualidade do item a ser obtido. Compete ao cliente aceitar ou não o produto, comparando a qualidade obtida com a especificada em contrato.

São baixadas instruções para o caso de obtenção ou modernização de um novo meio ou de um sistema de alto nível de complexidade, devendo ser elaborado, nesses casos, um Plano de Garantia da Qualidade (PGP) de acordo com o nível de requisitos de garantia da qualidade previsto na

especificação. A sistemática para aquisições através das comissões no exterior também está normalizada.

As instruções que regulam a manutenção na MB estão definidas nas Normas Gerais para Manutenção (NOMAN) - EMA 420-A, que preconiza que cabe à Diretoria Especializada (DE), de acordo com orientação dos seus ODS, elaborar instruções específicas sobre o planejamento, execução, registro e controle das atividades de manutenção do material de sua jurisdição técnica.

Os conceitos apresentados são aplicáveis à manutenção dos meios navais e aeronavais em que o cliente não é um órgão subordinado à DGMM. São indicadas, ainda, as organizações que deverão atuar como órgãos de garantia da qualidade nas suas áreas de jurisdição técnica auxiliando as Bases, Forças Navais e Aeronavais e órgão reparador sempre por solicitação de um destes ou por determinação do DGMM.

A MATERIALMARINST nº 02-01 ao se antecipar ao processo de implantação do CQT na Marinha, conforme sugerido no artigo anterior, representa um esforço isolado para modificar práticas e suprir deficiências atuais, mas tendo que se condicionar, ainda, a uma organização administrativa compartimentada e a uma legislação burocrática, que setorizam os problemas e acarretam a existência de centenas de documentos normativos, em muitos casos, superpostos. A consequência direta disso é a produção de custos de não-conformidade, atualmente não muito considerados, mas que, brevemente, espera-se que sejam uma preocupação de todos.

Assim, a NOQUAL é obrigada a legislar, apenas, sobre a obtenção e a manutenção de meios navais e aeronavais, excluindo os de fuzileiros navais, apesar de tudo o que é preconizado nas suas instruções ser também apropriado para aquela finalidade.

Na medida em que o programa da qualidade for avançando, a revisão da MATERIALMARINST ocorrerá naturalmente, como consequência da mudança na maneira de pensar, orientada para a busca de melhoramentos contínuos e da própria Política da Qualidade a ser estabelecida.

CAPÍTULO 4

CONCLUSÕES

O Controle da Qualidade Total é um sistema administrativo aperfeiçoado no Japão, a partir de idéias americanas ali introduzidas após a segunda guerra mundial. Apesar de ter sido, originalmente, idealizado como sistema gerencial industrial, tem hoje uma aplicação ampla em comércio e serviços.

No Brasil, dezenas de empresas têm buscado consultoria para adoção do CQT, com o objetivo de evitar desperdícios, controlar custos e produzir artigos e serviços de melhor qualidade. Para aquelas que já se utilizam do novo método, os ganhos obtidos têm sido expressivos.

Na MB, os esforços realizados, no passado, pelo AMRJ e DEN para dotar as atividades de construção naval de um sistema de Controle da Qualidade e a experiência da DHN que, com o auxílio da COPPE- UFRJ, tentou implantar um programa de Garantia da Qualidade Total em sua estrutura organizacional, merecem registros, para que os erros não sejam repetidos.

O acompanhamento do desenvolvimento da implantação do TQL na Marinha Norte-Americana e a avaliação das soluções lá adotadas, certamente serão muito úteis para a condução do CQT na MB.

Os desafios atualmente enfrentados indicam a necessidade de mudanças na administração naval, com a utilização da gestão pela qualidade total em todos os

setores e atividades da Marinha.

A MATERIALMARINST nº 02-01 saiu na frente, com base nas normas ISO/ABNT da série 9000, no intuito de suprir deficiências no processo de obtenção e manutenção de meios navais e aeronavais.

Com o CQT pretende-se criar a motivação para que militares e funcionários civis sintam-se desafiados a participar e a contribuir. O entusiasmo substituirá a apatia e as mudanças eliminarão os baixos padrões de eficiência que o conformismo induz a aceitar.

O caminho para o sucesso, no entanto, passa obrigatoriamente pela mudança de mentalidade, a determinação de participar da Alta Administração Naval, bem como pela persistência na educação e treinamento intensivo nos conceitos e técnicas da qualidade. Somente a capacitação do ser humano proporcionará vontade e conhecimento para reorientar pensamentos e atitudes.

A execução de um estágio intermediário, antes de disseminar a utilização do CQT por todas as OM, propiciará o clima e as melhores condições técnicas para o estabelecimento de uma Política da Qualidade para a Marinha.

O aperfeiçoamento de documentos como a NOQUAL, ocorrerá como consequência natural dos melhoramentos contínuos impostos pela qualidade total.

BIBLIOGRAFIA

1. A ADMINISTRAÇÃO, essa desconhecida. Exame, São Paulo :60-74, out. 1988.
2. BRASIL. Diretoria - Geral do Material da Marinha. MATERIALMARINST 02-01. Normas gerais para gestão e garantia da qualidade na MB (NOQUAL). Rio de Janeiro, 1982.
3. BRASIL. Escola de Guerra Naval. Fi-219. Guia para a elaboração de referências bibliográficas. Rio de Janeiro, 1981.
4. _____. EGN 215-A. Guia para elaboração de teses e monografias. Rio de Janeiro, 1981.
5. _____. Fi. Manual básico de redação. Guia para elaboração de ensaios. Rio de Janeiro, 1981.
6. BRASIL. Estado - Maior da Armada. EMA-420-A. Normas gerais para manutenção. Brasília, DF, 1987.
7. BRASIL. Ministério da Marinha. Gabinete do Ministro. Portaria nº 0160, de 25 de janeiro de 1983. Aprova a Doutrina Básica da Marinha. Brasília, DF, 1983.
8. _____. Portaria nº 0995 de 25 de novembro de 1988. Aprova a Política Básica da Marinha - revisão 1988. Brasília, DF, 1988.
9. BYRON, John L. Welcome to the revolution. Proceedings :30-4, oct. 1991.
10. CAPETTI, Ruy Barcellos. Garantia de qualidade na operação de navios de guerra. Revista Marítima Brasileira. Rio de Janeiro, 110 (10/12): 45-57, out./dez. 1990.
11. _____. A função logística manutenção a nível operativo. S.l., s.ed., 1991.
12. AS CARROÇAS saem do ponto morto. Exame, São Paulo, (509):44-5, jul. 1992.
13. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 3.ed. São Paulo, Mc Graw-Hill do Brasil, 1983.
14. _____. Teoria geral da administração. São Paulo, Mc Graw-Hill do Brasil, 1987. 2v.
15. CHOQUE no emprego. Veja, São Paulo, :78-85, mar. 1992.

16. CAMPOS, Vicente Falconi. Gerência da qualidade total. Estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira. Belo Horizonte, Bloch, 1990.
17. _____. Qualidade total. Padronização de empresas. Belo Horizonte, Record, 1992.
18. DE onde vêm as receitas de excelência. Exame. São Paulo, (489):70-6, out. 1991.
19. IMAI, Masaaki. Kaizen. A estratégia para o sucesso competitivo. 3.ed. São Paulo, Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, 1990.
20. JURAN, Joseph M. et alii. Juran na liderança pela qualidade. Um guia para executivos. São Paulo, Pioneira, 1990.
21. _____. Juran planejando para a qualidade. São Paulo, Pioneira, 1990.
22. _____. Quality control handbook. 3.ed. New York, Mc Graw-Hill, 1974.
23. MONEYMAKER, Patrick D. TOL goes to sea. Proceedings :91-2, jan. 1992.
24. MOURA, Reinaldo A. Just-in-time/Kanban, A simplicidade no controle da produção. São Paulo, Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, s.d.
25. MUNFORD Jr., Robert E. The "navy way" can change. Proceedings, :110-3, may. 1991.
26. NETTO, Roberto Lima. Qualidade ou Morte. O Globo, Rio de Janeiro, 5 mar. 1992. p. 6.
27. UMA NOVA teoria da produção. Exame, São Paulo, :64-72, jun. 1990.
28. UM PROFESSOR relapso. Exame, São Paulo, :100-2, mar. 1989.
29. PROGRAMA Brasileiro da Qualidade e Produtividade. S.l., s.ed., 1990.
30. PROJETO de Especialização em Gestão da Qualidade: Documento Básico. S.l., Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1991.
31. UM SUSTO às vezes é bom. Exame, São Paulo, (506):71, maio. 1992.
32. UMA TRANSFUSÃO de modernidade. Exame, São Paulo, (503):66-8, abr. 1992.

33. TROCOLLI, Antonio Aniello. Uma política de qualidade para a MB. Rio de Janeiro, EGN, 1986. Monografia apresentada no C-PEM.

ESTE LIVRO DEVE SER DEVOLVIDO NA ÚLTIMA DATA CARIMBADA		
09 ABR 1993		
03 AGO 1993		
29 OUT 1993		
23 MAR 1994		
03 ABR 1994		
16 AGO 1994		
08 NOV 1994		
29 MAR 1995		
15 ABR 1995		
26 ABR 1995		
28 FEV 1995		
02 ABR 1997		
15 MAI 1997		
18 MAR 2000		



00100440003472

Controle da qualidade total (CQT) a
6-E-9

MINISTÉRIO DA MARINHA
ESCOLA DE GUERRA NAVAL

Almeida, Carlos Dutra de

Controle da qualidade total (CQT) aplicado a MB

6-E-9

DEVOLVER NOME LEIT. (3472/93)

09 ABR 1993

Carlos Dutra de Almeida

03 AGO 1993

Passos

29 OUT 1993

Jose Carlos CMG (CM)

Almeida, Carlos Dutra de

Controle da qualidade total (CQT) aplicado a MB

6-E-9

(3472/93)

Almeida, Carlos Dutra de

Controle da qualidade total (CQT) aplicado a MB

6-E-9

DEVOLVER NOME LEIT. (3472/93)

09 ABR 1993	CC CARLOS DUTRA
03 AGO 1993	PASSOS
29 OUT 1993	Jose Carlos (CMG) (FV)
23 MAR 1994	CC ZADITH
03 ABR 1994	CF (M) Roberto Oliveira
16 AGO 1994	CC GARCIA
08 NOV 1994	CF (M) CESTA
29 MAR 1995	CC PIMENTA (M) (Pimenta) ^{CMG}
15 ABR 1995	CC FEM/ MENESSES
26 ABR 1995	CC (M) PIMENTA
25 AGO 1995	RENOVADO S/ARRES.
28 FEV 1997	MORAN ^{CMG} (CPM)

RETIROU EM

NOME DO LEITOR

02 ABR 1997 CH/FN/DONATO

15 MAI 1997 CMG JEAN CHRISTOPHE

18 MAR 2000

PR