

## Capítulo

# 6

## Controle da Qualidade Total

Flávia Leite Soares<sup>1</sup>, Willame Pereira de Oliveira<sup>2</sup>

[amlv1] Comentário: Incluir rodapé para e-mail.  
Willame: Incluído. Falta email da Flavia.

Este capítulo tem por objetivo demonstrar, através de uma abordagem empresarial, como as empresas podem atingir seu principal objetivo, que é garantir sua sobrevivência em longo prazo, por meio da prática do Controle da Qualidade Total (TQC - “Total Quality Control”). Para isso, são definidos os conceitos envolvidos, os princípios, as ferramentas e as bases necessárias para implantação do TQC numa empresa.

### 6.1. Introdução

Para entender a evolução da Qualidade nas organizações pode-se traçar uma linha temporal, onde o marco inicial seria a criação de produtos segundo uma especificação técnica. Nesse momento, o foco dos gestores era oferecer produto ou serviço sem falhas. Qualidade, então, era oferecer um produto/serviço dentro do que foi especificado, era oferecer algo com ausência de defeitos [Campos, 1992].

A fim de atingir essa meta, o produto/serviço era verificado na medida exata da intensidade de inspeções realizadas. Ao longo do tempo, esse conceito tem mudado drasticamente, principalmente incorporando elementos relacionados ao cliente e a participação de toda organização incluindo a comunidade onde ela está inserida, os fornecedores, os acionistas e, principalmente, seu corpo funcional [Campos, 1992].

Obviamente a satisfação do cliente não é resultado apenas e tão somente do grau de conformidade com as especificações técnicas. O cliente não busca somente um produto sem defeito, mas também fatores como prazo e pontualidade de entrega, condições de pagamento, atendimento pré e pós-venda, flexibilidade, entre outros. E, para manter sob controle e melhorar continuamente o desempenho dos processos de trabalho, a fim de satisfazer e exceder essas necessidades e expectativas dos clientes internos e externos, existem diversas abordagens que se utilizam da implantação da Qualidade Total.

Um aspecto fundamental da Qualidade Total é o conceito de rompimento, que implica uma mudança da forma de pensar, de estilo e de postura [Campos, 1992], envolvendo todos os integrantes da empresa, havendo um comprometimento pessoal de

---

<sup>1</sup>

<sup>2</sup> wpo@cin.ufpe.br

cada um com a implantação do programa. Ela orienta-se para a qualidade e para o cliente interno e externo, promove o crescimento do ser humano e oferece métodos e ferramentas gerenciais específicos. O tema será apresentado neste capítulo com a introdução dos principais conceitos e métodos utilizados nas organizações para garantir que seus objetivos sejam alcançados.

## 6.2. O que é Qualidade?

O grande objetivo das organizações humanas é atender às necessidades do ser humano na sua luta pela sobrevivência na Terra. Um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo, às necessidades do cliente.

Segundo [Feigenbaum, 1990], qualidade “é a combinação de características de produtos e serviços de cada área da organização, para o atendimento das expectativas do cliente”. Para [Deming, 1990] qualidade “não é só ausência de defeitos. O consumidor é a parte mais importante da linha de produção. O verdadeiro critério da boa qualidade é a preferência do consumidor. É isto que garantirá a sobrevivência de sua empresa: a preferência do consumidor pelo seu produto em relação ao seu concorrente, hoje e no futuro”.

Outra definição é a da [Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade, 1996] baseada na NBR ISO 8052, que diz: "Qualidade é a totalidade das características de uma organização, atividade, processo ou produto de satisfazer as necessidades explícitas ou implícitas".

Segundo [Paladini, 2004], a qualidade pode ser desdobrada em dois planos bem definidos, sendo um “espacial” e outro “temporal”. Assim, a qualidade envolve muitos aspectos simultaneamente, ou seja, uma multiplicidade de itens, enquadrando-se no plano espacial; e sofre alterações conceituais ao longo do tempo num processo evolutivo, enquadrando-se no plano temporal.

Devido à complexidade e subjetividade do conceito de qualidade, e a variação de percepção da qualidade, [Garvin, 1992] desagrega o conceito de qualidade para analisar os elementos básicos. Em sua análise, o autor classifica ou categoriza as chamadas oito dimensões da qualidade no intuito de dirimir as dúvidas e interpretações equivocadas sobre o assunto. As dimensões da qualidade segundo Garvin são: desempenho, características, confiabilidade, conformidade, durabilidade, atendimento, estética e qualidade percebida.

Pode-se observar que alguns desses elementos são técnicos, pois fazem com que o produto esteja dentro do especificado, exemplo: suas características e durabilidade. Outros elementos, como estética, confiabilidade e qualidade percebida, são abstratos, dependem da percepção do usuário. Estes elementos abstratos podem mudar de usuário a usuário do serviço, tendo cada um uma percepção diferente.

Os investimentos em qualidade devem trazer retorno para a empresa, do contrário, não se justificam. Por isso, programas de qualidade devem ser guiados por medidas que forneçam suporte para transformar perdas em ganhos de produtividade e lucratividade. Nesse contexto, serão analisados, na seção seguinte, dois fatores que necessitam ser considerados pelas empresas para que alcancem seus objetivos de qualidade: a competitividade e a produtividade.

### 6.3. Competitividade x Produtividade

O assunto competitividade empresarial tem despertado um interesse cada vez maior, a partir principalmente da década de 70, quando empresas e nações que dominavam determinados setores do mercado foram destituídas de sua posição por concorrentes até então não levados em consideração.

Empresas aparentemente sólidas podem, devido às rápidas mudanças, ter sua sobrevivência ameaçada. Essas mudanças no posicionamento relativo das empresas não é algo pontual, mas sim uma tendência que se observa atualmente. Estratégias, técnicas e modelos de gestão revolucionários são instrumentos usados para tomar o lugar de empresas que durante décadas detinham grande fatia do mercado.

Um caso emblemático é o da tradicional indústria automobilística americana que, pela primeira vez na história, foi superada pelas montadoras asiáticas: elas vendem nos Estados Unidos mais do que as três maiores montadoras locais juntas.

É por este motivo que a preocupação atual da alta administração das empresas em todo mundo tem sido desenvolver sistemas administrativos (software) suficientemente fortes e ágeis de tal forma a garantir a sobrevivência das empresas.

#### 6.3.1. Conceito de Produtividade

Inicialmente, para sobreviver, uma empresa necessitava apenas produzir/fornecer produtos/serviços que fossem bons o suficiente para satisfazer ao cliente, ou seja, que tivessem qualidade.

Há muito tempo produzir/fornecer um bom produto/serviço deixou de ser um diferencial para ser uma obrigação. Para continuar no mercado, as empresas devem superar as expectativas dos clientes produzindo o melhor produto da forma mais eficiente possível, ou seja, serem produtivas.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) define produtividade como “a relação entre os bens e serviços produzidos e o valor dos recursos utilizados no processo de produção”. Já a definição de Buckminster Fuller passa a sensação de continuidade, da busca constante da otimização: “Produtividade é conseguir cada vez mais com cada vez menos” (apud [Campos, 1992]).

Segundo [Campos, 1992], aumentar a produtividade é produzir cada vez mais e melhor com cada vez menos. Pode-se então representar a produtividade como o quociente entre o que a empresa produz (*Output*) e o que ela consome (*Input*):

$$1. \text{Produtividade} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

As organizações, que têm como missão satisfazer às necessidades do ser humano, produzem produtos/serviços (*Output*) para atenderem às necessidades dos clientes.

Estes produtos/serviços devem ser especificados, projetados e produzidos de tal forma a terem valor, ou seja, serem necessários, desejados e ambicionados pelos clientes. O preço é função deste valor. Se a empresa for capaz de agregar muito valor por um baixo custo, ela dominará o mercado, pois os consumidores, evidentemente, sempre procurarão o máximo valor pelo seu dinheiro.

Este valor deve ser agregado ao menor custo (*Input*). O custo representa os valores que a organização retira da sociedade e aos quais agrega valor para esta mesma sociedade. Desta maneira, substituindo-se na equação anterior, output por Valor Produzido e Input por Valor Consumido podemos visualizar a produtividade como Taxa de Valor Agregado:

$$2. \text{Produtividade} = \frac{\text{Valor Produzido}}{\text{Valor Consumido}} = \text{Taxa de valor agregado}$$

Para aumentar a produtividade de uma organização humana, deve-se agregar o máximo de valor (máxima satisfação das necessidades dos clientes) ao menor custo. Quanto maior a produtividade de uma empresa, mais útil ela é para a sociedade, pois está atendendo às necessidades dos seus clientes a um baixo custo.

$$3. \text{Produtividade} = \frac{\text{Qualidade}}{\text{Custos}}$$

Essa definição de produtividade torna clara a afirmação de [Deming, 1990] de que a produtividade é aumentada pela melhoria da qualidade e de que este fato é de conhecimento de uma seleta minoria.

Uma última definição de produtividade seria:

$$4. \text{Produtividade} = \frac{\text{Faturamento}}{\text{Custos}}$$

A vantagem dessa definição é que, além de levar em conta todos os fatores internos da empresa (taxa de consumo de materiais, taxa de consumo de energia e taxa de utilização de informação), ela inclui o cliente como fator decisivo de produtividade. Se o cliente não quiser comprar, por maior que seja a eficiência da empresa, a produtividade cairá.

Para que tenham máxima produtividade, os três elementos básicos que constituem as organizações devem ser melhorados: equipamentos e materiais; procedimentos e métodos; e o ser humano.

Falconi [Campos, 1992] propõe uma base conceitual para um programa de aumento de produtividade:

- É necessário fazer “aporte de conhecimento” de maneira a aumentar o ativo de conhecimento da empresa;
- Uma vez que existe uma limitação na velocidade do aprendizado humano, o aporte deve ser contínuo;
- É necessária uma postura voluntária para que o aprendizado ocorra de forma célere, portanto toda a empresa deve ser gerenciada de modo a elevar o moral das equipes;
- Dado que o ativo de conhecimento foi inserido nas pessoas, é importante criar condições para que a saída dessas pessoas da empresa seja evitada;
- Um programa de qualidade e produtividade é essencialmente um programa de “aporte de conhecimento” e para que ele seja realmente absorvido pela empresa é necessário tempo. Um programa de qualidade bem conduzido leva algo em torno de cinco anos. Os resultados são lentos e graduais, mas definitivos.

### 6.3.2. Conceito de Competitividade

Ser competitivo é ter a maior produtividade entre todos os seus concorrentes, é proporcionar algo único que seja valorizado pelo cliente. Quando a empresa consegue fornecer esse “algo único” a um preço aceitável pelo cliente e que ao mesmo tempo supere os custos adicionais, a empresa alcança um desempenho superior, pois, além de agregar o “valor da qualidade” ao seu produto ela pode se tornar única naquele mercado.

Como mostra a figura 6.1 Agregação do valor da qualidade, o valor da qualidade é agregado aos produtos a partir dos três elementos básicos que constituem as organizações (equipamentos e materiais, procedimentos e métodos, e o ser humano).

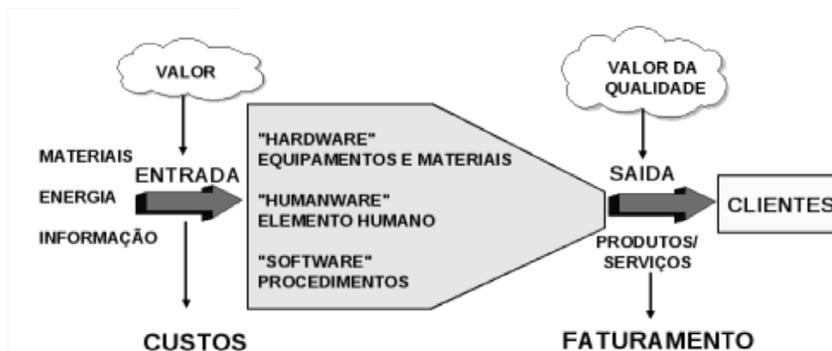


Figura 6.1. Agregação do valor da qualidade [Campos 1992]

Conforme citado na seção anterior, segundo [Deming, 1990], “A produtividade é aumentada pela melhoria da qualidade. Esse fato é bem conhecido só por uma seleta minoria”. Apenas esta minoria sabe que não existe um ponto de perfeição da qualidade, mas sim uma busca contínua pela qualidade ideal. As necessidades dos clientes e o mercado estão em constante mudança e, por isso, apenas as empresas que buscam a melhoria da qualidade estão aptas a sobreviver nesse novo cenário mundial de concorrência.

O que realmente permite a sobrevivência da empresa é a garantia de sua competitividade. A figura 6.2 apresenta como os fatores necessários à sobrevivência da empresa estão relacionados.



**Figura 6.2.** Fatores necessários à sobrevivência da empresa [Campos 1992]

O componente informação é de suma importância nesse cenário de competitividade, pois ela é a matéria-prima necessária à criação de conhecimento, um instrumento essencial para:

- Captar as necessidades dos clientes por meio de métodos e instrumentos sofisticados;
- Pesquisar e desenvolver novos produtos que melhor se adaptem às necessidades;
- Pesquisar e desenvolver novos processos que garantam melhor qualidade de conformidade e custos mais baixos;
- Gerenciar sistemas administrativos que conduzam a maior produtividade;
- Comercializar e dar assistência técnica aos clientes.

#### 6.4. Qualidade Total

Para se obter qualidade total dentro de uma empresa, é necessário existir um controle total da qualidade como um todo. O Japão pós-guerra havia criado o TQC – *Total Quality Control*, que envolve todas as funções (fabricação, marketing, compras, etc.). Porém houve a necessidade do envolvimento de todas as funções em níveis hierárquicos [Campos, 1992]. O TQC evoluiu para o CWQC (*Company Wide Quality Control* – Controle Total por Toda Companhia).

O CWQC possui quatro tópicos principais:

- Envolvimento de outras funções no controle da qualidade além da fabricação;
- Participação dos empregados de todos os níveis hierárquicos;
- Filosofia de melhoria contínua;
- Forte interação com o cliente (quem define a qualidade);

O controle da qualidade total tem como premissa básica a satisfação da necessidade das pessoas, e conseqüentemente, o resultado desejado da empresa: Qualidade Total de todos os níveis e setores. Nas próximas seções serão descritas as abordagens para o Controle da Qualidade Total de acordo com alguns dos autores mais conhecidos.

#### 6.4.1. Deming

Reconhecido mundialmente como o grande promotor do Controle da Qualidade no Japão, deixou grandes contribuições para o desenvolvimento da qualidade. Sua abordagem é baseada no uso de métodos estatísticos para reduzir custos e aumentar a produtividade e qualidade de produtos [Deming 1990]. Para descrever sua filosofia, Deming definiu 14 pontos:

- 1) Criar uma constância de propósitos de melhorar produtos e serviços.
- 2) Adotar uma nova filosofia. É momento de iniciar um movimento por mudanças, de despertar para o desafio, de assumir a liderança em direção à transformação.
- 3) Eliminar a necessidade de inspeção em massa, priorizando a internalização da qualidade do produto. A qualidade não se origina da inspeção, mas do melhoramento do processo.
- 4) Acabar com o sistema de compras baseado apenas no preço. Minimizar o custo total por meio de relacionamentos duradouros, calçados na qualidade e na confiança com um único fornecedor para cada item.
- 5) Melhorar constantemente o sistema de planejamento, produção e serviços.
- 6) Implantar métodos de treinamento no local de trabalho.
- 7) Reformular métodos de supervisão; instituir a liderança com o objetivo de ajudar as pessoas a realizar um trabalho melhor.
- 8) Eliminar o medo da organização.
- 9) Romper as barreiras entre os departamentos.
- 10) Eliminar slogans, exortações e metas para a mão-de-obra que não ofereçam meios para alcançá-las.
- 11) Eliminar os padrões de trabalho e cotas numéricas.
- 12) Romper as barreiras que privam o empregado de ter orgulho do seu trabalho.
- 13) Estabelecer um programa rigoroso de educação e auto-aperfeiçoamento para todo o pessoal.
- 14) Criar uma estrutura na alta administração que tenha como função implantar os 13 pontos anteriores. A transformação é tarefa de todos.

O enfoque de Deming está no controle e melhoria de processo, não apresentando para tanto, um sistema estruturado, ou uma metodologia clara para a implementação de sua abordagem nas empresas.

#### 6.4.2. Juran

Suas principais contribuições foram a definição e organização dos custos da qualidade e o enfoque da qualidade como estratégia empresarial. Juran atribui a responsabilidade pela qualidade final do produto ou serviço à função qualidade, que segundo [Juran 1991] "é o conjunto das atividades através das quais atingimos a adequação ao uso, não importando em que parte da organização estas atividades são executadas."

A essência do *Juran Management System* para o gerenciamento da qualidade é denominada Trilogia de Juran e é constituída dos seguintes conceitos:

- Planejamento da Qualidade: processo de preparação para encontrar as metas de qualidade;
- Controle da Qualidade: [processo](#) de encontro das metas de qualidade estabelecidas durante as operações;
- Aperfeiçoamento da Qualidade: processo de melhoria contínua da qualidade por meio de mudanças planejadas, previstas e controladas.

A implantação desta abordagem é baseada na formação de equipes de projeto para a resolução de problemas, um a um, melhorando a qualidade continuamente. Não há, no entanto, uma preocupação em organizar todas as atividades da função qualidade, de modo a garantir os melhores resultados desde o início do processo.

### 6.4.3. Crosby

Sua abordagem baseia-se na prevenção. O pai da filosofia Zero Defeito, preconiza que a qualidade é assegurada se todos se esforçarem em fazer seu trabalho corretamente da primeira vez. Qualidade significa conformidade com os requisitos e ela deve ser definida em termos quantitativos para ajudar a organização a agir com base em metas tangíveis.

Para [Crosby 1985], a qualidade é responsabilidade dos trabalhadores, o autor não considera, no entanto, outros aspectos que afetem a qualidade e que estão fora do controle dos operários, como os problemas com a matéria-prima fornecida, erros de projeto e outros.

Para sedimentar sua filosofia [Crosby 1985] instituiu seus 14 pontos, que constituem as etapas de implementação de sua abordagem, são eles:

- 1) Compromisso da alta gestão com a qualidade. Um documento com a definição da política de qualidade e os objetivos da empresa deve ser elaborado;
- 2) Constituição de equipes de melhoria da qualidade coordenadas pelos gerentes;
- 3) Medição dos resultados. Os indicadores devem ser introduzidos a fim de identificar as necessidades de melhoria;
- 4) Avaliação dos custos da qualidade;
- 5) Comunicação dos resultados aos supervisores e operários. Os funcionários devem compreender a importância do respeito às especificações e o custo das não conformidades;
- 6) Reunião para identificação dos problemas e tomada de ações corretivas;
- 7) Estabelecimento de um comitê informal para a divulgação do programa “zero defeitos” na organização;
- 8) Treinamento da gerência e supervisão para implementar o que lhes compete no programa;
- 9) Instituir “o dia zero defeitos”, onde os resultados anuais são divulgados e efetua-se o reconhecimento a todos os participantes do programa;
- 10) Estabelecimento dos objetivos a serem seguidos. Para transformar os compromissos em ação os indivíduos e os grupos devem ser encorajados a estabelecerem metas de aperfeiçoamento;

**[LS2] Comentário:** Em seus trabalhos o Crosby repete muito que a qualidade é de responsabilidade de TODOS da empresa. Acho que está muito solto esta citação, ela não baseia (justifica) nada que venha a seguir. Penso que poderia ser colocado outra citação que enfatizasse mais o trabalho do Crosby.

- 11) Eliminar as causas dos erros. Os empregados devem ser consultados sobre a origem dos problemas;
- 12) Recompensar aqueles que atingiram os seus objetivos;
- 13) Formar os conselhos da qualidade a fim de trocarem ideias e experiências;
- 14) Recomeçar e progredir sempre: faça tudo de novo.

A filosofia de Crosby é voltada mais para o comportamento humano como único meio para se garantir a qualidade. É necessário que haja meios bem definidos, através de uma metodologia bem estruturada, para garantir o sucesso do programa e a conquista da Qualidade Total.

#### **6.4.4. Feigenbaum**

Ficou conhecido pela introdução do termo Total Quality Control (TQC) em 1961: "um sistema eficiente para a integração do desenvolvimento da qualidade, da manutenção da qualidade e dos esforços de melhoramento da qualidade dos diversos grupos numa organização, para permitir produtos e serviços mais econômicos que levem em conta a satisfação total do consumidor".

Sua abordagem diz que a qualidade deixa de ser responsabilidade de um departamento especializado em controle da qualidade e passa a ser função de todas as áreas da empresa. Para Feigenbaum a Qualidade é uma filosofia de gestão e um compromisso com a excelência.

#### **6.4.5. Ishikawa**

A abordagem de Ishikawa nasceu a partir da compilação de diversos aspectos do trabalho de vários especialistas como Deming, Juran e Shewhart, acrescentando a eles uma grande preocupação com a participação do elemento humano e trazendo para o controle da qualidade uma visão humanística sob a influência dos trabalhos de Maslow, Herzberg e McGregor.

Sua filosofia é voltada para a obtenção da qualidade total (qualidade, custo, entrega, moral e segurança – conceitos que serão explicados na seção 6.5.2) com a participação de todas as pessoas da organização, desde à alta gerência aos operários do chão de fábrica. No TQC japonês, através de uma metodologia bem definida, todos os níveis empresariais colocam suas atividades diárias sob controle, garantindo a qualidade por toda a empresa.

[Ishikawa 1993] enfatiza também a participação dos funcionários através dos Círculos de Controle de Qualidade (CCQ), para a melhoria contínua dos níveis de qualidade e resolução de problemas. Nos círculos de qualidade são destacadas as seguintes características:

- Voluntarismo: os círculos devem ser criados em bases voluntárias e não por ordens superiores.
- Autodesenvolvimento: os membros do círculo precisam ter vontade de estudar.

- Desenvolvimento mútuo: os membros do círculo precisam aspirar a expandir os seus horizontes e a cooperar com outros círculos.
- Eventual participação total: os círculos precisam estabelecer, como seu objetivo final, a participação total de todos os trabalhadores do mesmo local de trabalho.

A abordagem de Ishikawa, justamente por ser mais abrangente e conciliar diversas características das abordagens anteriores, acaba sendo criticada pela sua dificuldade de implantação, apesar de ser simples e clara. Na verdade, esta abordagem exige por parte da empresa um comprometimento e uma mobilização significativamente maiores do que nos outros casos. Em algumas vezes, chega-se a relacionar esta necessidade de persistência e entusiasmo com a cultura e tradição japonesas, o que também acaba gerando dúvidas quanto à validade desta abordagem em países ocidentais.

Devido à necessidade de se optar por uma das abordagens apresentadas para desenvolver este trabalho, escolheu-se o TQC no estilo japonês, segundo a abordagem de Ishikawa. A escolha recaiu sobre esta linha por vários motivos, destacando-se os seguintes:

- Os pontos mais importantes das abordagens dos demais especialistas estão contidos no TQC no estilo japonês, os quais podem ser verificados nos Princípios Básicos do TQC, que serão descritos neste capítulo, a partir da seção 6.5;
- Clareza da metodologia de implementação desta abordagem;
- Ampla divulgação desta abordagem entre as empresas brasileiras, principalmente através do Prof. Falconi Campos [Campos 1990, 1992, 1994].

Este trabalho tratará apenas do TQC no estilo japonês, procurando em alguns pontos demonstrar a coerência com as outras abordagens. É importante salientar que neste trabalho a metodologia do TQC possui grandes contribuições do Dr. Falconi Campos, que procurou adaptar alguns aspectos à cultura local, bem como, estruturar o sistema administrativo TQC em etapas bem claras para facilitar a sua implementação.

## **6.5. Controle da Qualidade Total**

[Campos 1992] define o TQC no modelo japonês como um sistema gerencial que, com o envolvimento de todas as pessoas em todos os setores da empresa, visa satisfazer suas necessidades, através da prática do controle da qualidade. Tendo como premissa básica que o objetivo principal de uma empresa é a sua sobrevivência, o TQC vai buscar isto através da satisfação das necessidades das pessoas.

Assim, o primeiro passo é identificar todas as pessoas afetadas pela sua existência, e como atender suas necessidades. Segundo o autor, de forma e em momentos diferentes, a empresa interage com consumidores, acionistas, empregados e com a comunidade na qual está situada. A tabela 6.1 mostra quais fatores influenciam a satisfação das pessoas da empresa:

**Tabela 6.1.** Satisfação das pessoas da empresa.

<b>Pessoas</b>	<b>Meios</b>
Consumidores	Qualidade de produtos e serviços, Alto Valor Agregado, Custo Proporcional.
Empregados	Remuneração justa, Condições de trabalho adequadas, Crescimento profissional e pessoal.
Acionistas	Produtividade <input type="checkbox"/> Lucratividade
Comunidade	Impostos <input type="checkbox"/> Geração de recursos, Meio Ambiente <input type="checkbox"/> Preservação, Geração de empregos.

O objetivo principal de uma empresa (sua sobrevivência por meio da satisfação das necessidades das pessoas) pode ser alcançado pela prática do Controle da Qualidade Total, que atende aos objetivos da empresa por ser um sistema gerencial com as seguintes características básicas:

- Parte do reconhecimento das necessidades das pessoas e estabelece padrões para o atendimento dessas necessidades.
- Visa manter esses padrões e melhorá-los (continuamente), a partir de uma visão estratégica com abordagem humanista.

Segundo [Ernest & Young 1993], o TQC consiste na criação de uma vantagem competitiva sustentável, que se dá por meio do constante aprimoramento do processo de identificação e atendimento das necessidades e expectativas dos clientes quanto aos produtos e serviços requeridos, e da utilização eficiente dos recursos existentes de modo a agregar o máximo de valor ao resultado final. Os objetivos da utilização deste método gerencial são:

- Garantir uma maior satisfação do cliente, fornecendo produtos e serviços que correspondam às suas expectativas, monitorando suas constantes mudanças ("customer in");
- Melhorar a qualidade do atendimento;
- Maior eficiência e produtividade, mantendo cada etapa do processo produtivo sob controle, detectando possíveis falhas e rastreando suas causas;
- Maior integração do pessoal, promovendo a comunicação entre os vários setores e diferentes níveis hierárquicos (comunicação vertical e horizontal);
- Redução de custos, minimizando retrabalhos;
- Maior lucratividade e crescimento.

Para [Ishikawa, 1993], "praticar um bom controle de qualidade é desenvolver, projetar, produzir e comercializar um produto de qualidade que é mais econômico, mais útil e sempre satisfatório para o consumidor." De onde se pode concluir que a qualidade deixa de ser responsabilidade de um departamento de controle de qualidade para ser uma obrigação de todos da empresa.

### 6.5.1. Apresentação do Controle da Qualidade Total

O modelo TQC apresenta contribuições de várias fontes, utilizando, por exemplo, alguns conceitos trazidos da escola da administração científica de Taylor, o controle estatístico do processo de Shewhart e as teorias humanísticas de Maslow, Herzberg e McGregor. Mas as maiores contribuições vieram de nomes como Deming, Juran e Ishikawa.

Deming deu um enfoque maior à utilização de métodos estatísticos de maneira sistemática. Juran por sua vez procurou mostrar que apenas o esforço da mão de obra no controle da qualidade não era suficiente, responsabilizando a administração por cerca de 85% dos problemas de qualidade. A busca da qualidade total passa a ser então uma função gerencial.

E Ishikawa é o responsável pela união de todos estes conhecimentos da maneira organizada e sistêmica como é conhecido o TQC hoje. Introduzindo, ainda, a participação de uma massa crítica de funcionários das empresas na resolução de problemas de qualidade com os chamados Círculos de Controle de Qualidade - CCQ.

Sabendo que os serviços possuem características bastante peculiares, pode-se entender a dificuldade em avaliar objetivamente a sua qualidade, assim como, quantificar as medidas de suas características. No entanto, diversas empresas do setor de serviços estão em estágio avançado de implementação do TQC, comprovando que o método é aplicável a qualquer ramo da indústria.

Cada empresa é diferente, mesmo atuando no mesmo ramo. Isto significa dizer que o método não é uma receita de bolo e que, em cada caso, deverão ser respeitadas as características próprias de cada empresa, como porte, número de funcionários e cultura da região. Enfim, o método permite que, caso a caso, as particularidades sejam analisadas e, quando necessário, sejam feitas adaptações.

### 6.5.2. Significado do Controle da Qualidade Total

Controlar uma organização humana significa detectar quais foram os fins, efeitos ou resultados não alcançados (que são os problemas da organização), analisar estes maus resultados buscando suas causas e atuar sobre estas causas de tal modo a melhorar os resultados.

Como o objetivo de uma organização humana é satisfazer as necessidades das pessoas, então o objetivo, o fim, o resultado desejado de uma empresa é a Qualidade Total que são todas as dimensões que afetam a satisfação das necessidades das pessoas e, por conseguinte a sobrevivência da empresa. Essas dimensões são mostradas na Tabela 2.1 e tem o seguinte significado:

**Tabela 6.2.** Dimensões da Qualidade Total. Adaptado de [Campos 1992]

<b>Dimensões da Qualidade Total</b>	<b>Pessoas Atingidas</b>
QUALIDADE	Cliente, Vizinho

(de todos envolvidos)	
CUSTO (final e intermediário)	Cliente, Acionista, Empregado e Vizinho
ENTREGA (condições e indicadores)	Cliente
MORAL (satisfação)	Empregado
SEGURANÇA (empregados e usuários)	Cliente, Empregado e Vizinho

- Qualidade: diretamente ligada à satisfação do cliente interno ou externo. É medida por meio das características da qualidade dos produtos ou serviços finais ou intermediários da empresa. Ela inclui a qualidade: do produto ou serviço (ausência de defeitos e a presença de características que irão agradar ao consumidor); da rotina da empresa (previsibilidade e confiabilidade em todas as operações); do treinamento; da informação; das pessoas; da empresa; da administração; dos objetivos; do sistema; dos engenheiros; etc.
- Custo: não apenas o custo final, mas os custos intermediários. O preço é também importante, pois ele deve refletir a qualidade. Cobra-se pelo valor agregado.
- Entrega: condições de entrega dos produtos ou serviços finais e intermediários de uma empresa: índices de atrasos de entrega, índices de entrega em local errado e índices de entrega de quantidades erradas.
- Moral: mede o nível de satisfação de um grupo de pessoas. Pode ser medido de várias maneiras: índice de *turn-over* (Rotatividade de funcionários), absenteísmo, índice de reclamações trabalhistas, etc.
- Segurança: mede-se a segurança dos empregados e usuários do produto por meio de índices como número de acidentes, índice de gravidade, etc.

Portanto, se o objetivo é atingir a Qualidade Total, devemos medir os resultados para saber se este objetivo foi alcançado ou não. Diante de qualquer destes resultados (fins) que estejam fora do valor desejado, deve-se controlar (buscar causas e atuar).

Assim, o TQC compreende o Controle Total juntamente com a Qualidade Total:

$$TQC = (\text{Controle} + \text{Qualidade})\text{Total}$$

$$TQC = \text{Controle Total} + \text{Qualidade Total}$$

Controle total é o controle exercido por todas as pessoas da empresa, de forma harmônica (sistêmica) e metódica (baseado no ciclo PDCA – método que será apresentado na seção 6.6.4). Qualidade total é o verdadeiro objetivo de qualquer organização humana: satisfação das necessidades de todas as pessoas. TQC é o controle exercido por todas as pessoas para a satisfação das necessidades de todas as pessoas.

### 6.5.3. Princípios da Qualidade Total

O que está por trás do conceito de TQC, bem como de sua metodologia é uma filosofia muito bem definida. Segundo [Campos 1992] as empresas que adotam o TQC como modelo gerencial seguem alguns princípios básicos:

1. **Orientação pelo cliente:** Produzir e fornecer serviços e produtos que sejam definitivamente requisitados pelo consumidor.

Houve uma época em que a demanda era muito maior que a oferta e, com isto, as empresas podiam fabricar seus produtos e serviços independentemente das necessidades dos consumidores. Tudo o que era produzido era consumido pela escassez de ofertas. Os consumidores, então, adaptavam suas necessidades em função do que podiam conseguir no mercado.

Porém, a conjuntura atual mudou: a demanda continua grande, mas a oferta multiplicou-se em número muito maior. Agora as empresas precisam adaptar-se aos gostos e necessidades dos clientes e quem não seguir essa tendência corre o risco de ficar fora do mercado.

As empresas atentas à nova realidade criam um canal de comunicação sempre aberto com o mercado promovendo uma contínua conversação. Este canal tem como função básica saber o que o cliente pensa em todas as etapas da compra do produto ou serviço.

O que o cliente precisa, quais são suas necessidades, o que ele espera do produto ou serviço e o que a empresa deveria estar oferecendo? O que ele espera da empresa durante a compra e qual deve ser a postura da empresa representada no momento da compra pelo funcionário de linha de frente? Qual sua impressão pós compra, se ele está satisfeito, sim, não, por quê?

Todas essas informações devem ser tratadas dentro da empresa para funcionar como ponto de partida para o desenvolvimento de novos produtos e serviços e implantação de novas tecnologias. Além disso, a empresa precisa ter uma infra-estrutura que garanta a ausência de erros em todas as etapas do processo produtivo até o cliente, instalando uma rede de serviços para total satisfação que deve ser melhorada continuamente.

2. **Qualidade em primeiro lugar:** Conseguir a sobrevivência por meio do lucro contínuo pelo Domínio da Qualidade.

Dando-se prioridade à qualidade, os lucros virão como conseqüência. Em [Ishikawa 1993], o autor afirma que se uma empresa segue o princípio da qualidade em primeiro lugar, seus lucros aumentarão com o decorrer do tempo. Mas se uma empresa persegue o objetivo de atingir lucros em curto prazo, perderá a competitividade no mercado internacional e, a longo prazo, perderá os lucros.

[Walton 1989] explica a melhoria da qualidade através da "Reação em Cadeia de Deming", que mostra como as coisas acontecem em uma reação em cadeia quando o foco da empresa está na qualidade.



**Figura 6.3.** Cadeia Competitiva da Empresa. [Walton 1989].

Nesse contexto, a empresa deve adotar uma postura de preocupação constante com a qualidade de todos os seus processos. Iniciando pela definição clara do que seria um produto ou serviço de qualidade com base nas necessidades e expectativas dos clientes e das possibilidades da empresa em questão. Em seguida, fazer um planejamento da qualidade, aliando neste planejamento o projeto/desenvolvimento de novos produtos/serviços e a garantia da qualidade da produção/prestação destes novos produtos/serviços.

Esse princípio provoca, na empresa, uma insatisfação contínua com os níveis de qualidade obtidos, buscando sempre alcançar níveis mais elevados.

3. **Ação orientada por prioridades:** Identificar o problema mais crítico e solucioná-lo pela mais alta prioridade.

A solução de problemas é iniciada pela identificação dos mesmos. A prática da maioria das empresas com uma gama de problemas aguardando soluções é a escolha aleatória ou com critérios restritos como, por exemplo, a simplicidade do problema em questão ou a grande soma de dinheiro envolvida. Estes critérios de seleção, no entanto, geralmente não levam em consideração os clientes envolvidos.

O TQC prega que os problemas da empresa sejam listados e, com base nas informações de clientes, mercado e diretrizes da alta administração, componha-se um ranking de prioridades. A análise e soluções destes problemas seguem então a ordem de importância estabelecida, definindo-se metas a serem alcançadas e um cronograma a ser cumprido.

4. **Ação orientada por fatos e dados:** Falar, raciocinar e decidir com dados e com base em fatos.

Ainda hoje existem administradores que têm um conhecimento bastante abrangente e podem se dar ao luxo de resolverem todos os seus problemas apenas sabendo de sua existência, uma simples olhada e a solução está na ponta da língua. Acontece que nem todos são assim tão privilegiados, apesar de, em sua grande maioria, acharem-se capazes de resolverem tudo dessa maneira. O "achismo" continua a ser um método de auxílio à tomada de decisões muito utilizado. Os gerentes, supervisores, e

funcionários em geral que possuem algum processo sob sua autoridade, devem habituar-se a trabalhar sempre com base em fatos e dados.

Muitas empresas, cientes desta necessidade, acostumaram-se a medir tudo, e anotar uma quantidade enorme de dados. Isto também não é desejável. A geração de dados por si só não resolve os problemas e deve ser feita de maneira planejada, ou seja, é imprescindível que seja feita uma correta identificação de quais são os dados realmente necessários, bem como, quais são os métodos e a frequência adequada de coleta. A partir destes dados, uma análise com base em técnicas estatísticas é que levará a resultados satisfatórios.

5. **Controle de processos:** uma empresa não pode ser controlada por resultados, mas durante o processo. (O resultado final é tardio para se tomarem ações corretivas).

Para que o produto ou o serviço chegue ao cliente com qualidade assegurada, é necessário que todos na empresa estejam controlando seus processos, garantindo assim os resultados de seus trabalhos.

Esse conceito se contrapõe à inspeção no final da linha, ou seja, na prestação do serviço ou na liberação do produto final, tão difundida no período pós guerra. No caso de serviços, este ponto é ainda mais importante. Um produto defeituoso é encontrado antes de ser entregue ao cliente, gerando custos para a empresa, mas evitando o desencanto do consumidor. Já na prestação de serviços, o erro geralmente ocorre na presença do cliente impossibilitando a triagem de serviços bons e ruins.

Esse princípio é fundamental para a implementação eficiente e eficaz do TQC em serviços. Deming dedica um de seus quatorze pontos para enfatizar a necessidade de eliminar a dependência da inspeção em massa: "Inspeção com o objetivo de encontrar peças defeituosas e jogá-las fora é tardia, ineficaz e cara. A qualidade não é fruto de inspeção, mas do aperfeiçoamento do processo", [Walton 1989].

6. **Controle da dispersão:** Observar cuidadosamente a dispersão dos dados e isolar a causa fundamental da dispersão.

Os processos empresariais são afetados por vários fatores e cada fator é ainda influenciado por outros tantos, por isto a variabilidade dos processos é uma coisa até certo ponto esperada. No entanto, é necessário monitorar esta variabilidade dos processos, identificando pontos de controle que devem ser medidos. Os dados gerados são, então, analisados com ferramentas estatísticas com o objetivo de verificar como ocorre a distribuição dos dados e se a dispersão está ou não dentro de valores limites estabelecidos previamente. É ainda possível avaliar se as causas da dispersão são causas comuns (crônicas) ou causas especiais (ocorrem esporadicamente sem previsibilidade). Conforme os resultados, devem-se tomar as providências necessárias para manter os processos dentro de níveis aceitáveis de variabilidade.

7. **Próximo processo é seu cliente:** O cliente é um “rei” ou uma “rainha” com quem não se deve discutir, mas satisfazer os desejos, desde que razoáveis. Não deixe passar produto/serviço defeituoso.

Nesse ponto surgem os conceitos de clientes e fornecedores internos, estes conceitos são fundamentais devido à segmentação vigente nas empresas. É muito difícil encontrar um espírito de equipe que abranja os diversos departamentos, o mais comum é a rivalidade e a transferência de culpas e responsabilidades. Uma situação de companheirismo e ajuda mútua se desenvolve apenas onde encontra um clima organizacional receptivo, e isto é tarefa da alta administração. "É função da alta administração ajudar que se rompam as barreiras para que todos trabalhem em conjunto e em harmonia. É obrigação da alta gerência promover o trabalho em equipe", [Mirshawka 1990].

Nesse sentido, os objetivos maiores da empresa devem ser desdobrados para os diversos departamentos, cada departamento define então suas metas sempre levando em conta a empresa como um todo. As metas de cada departamento devem atender aos requisitos de seus clientes internos que são os processos posteriores, desta maneira forma-se uma cadeia de clientes e fornecedores dentro da empresa. Assim, para que o cliente final (externo) tenha suas necessidades atendidas é necessário que cada elo da cadeia seja fortificado por um relacionamento de parceria.

Segundo [Ishikawa 1993], o controle de qualidade total não pode ser completo sem a total aceitação deste tipo de enfoque por todos os trabalhadores. O regionalismo precisa ser derrubado dando lugar à livre comunicação. O todo é sempre maior que a soma das partes se houver sinergia entre elas. Este é o espírito do TQC: trabalho em equipe com amizade, responsabilidade e respeito.

Como já dito anteriormente, para que seja possível a existência do TQC, o controle da qualidade deve ser exercido por todas as pessoas da empresa, de forma harmônica e metódica, baseado no ciclo PDCA. Na próxima seção, é apresentado o ciclo PDCA, e, para isso, inicia-se explicando o conceito de Controle de Processo.

## **6.6. Controle de Processo**

O controle de processo é a essência do gerenciamento em todos os níveis da empresa, desde o presidente até os operadores. O primeiro passo para entender o controle de processo é a compreensão do relacionamento causa-efeito [Campos 1992].

Sempre que algo ocorre (resultado, efeito, fim) existe um conjunto de causas (meios) que podem ter influenciado. Observando a importância da separação das causas de seus efeitos no gerenciamento e como, geralmente, esses dois termos são confundidos, os japoneses criaram o “diagrama de causa e efeito”. Este diagrama foi criado para que todas as pessoas da empresa pudessem exercitar a separação dos fins de seus meios. Mais sobre esse diagrama é explicado na seção 6.7 Ferramentas da qualidade.

### 6.6.1 Conceito de Processo

Processo é um conjunto de causas (as quais provocam um ou mais efeitos) [Campos 1992]. Um processo de desenvolvimento de software, por exemplo, possui várias causas, como requisitos, mão-de-obra, computadores, meio ambiente e métodos, que geram como resultado (efeito) um produto de software entregue na data certa, dentro dos custos previstos e que atende aos requisitos solicitados.

O processo é controlado por meio dos seus efeitos. Caso o resultado do processo, citado no exemplo acima, tenha sido um software de má qualidade, então isso significa que algo de errado ocorreu durante o processo e que este precisa ser melhorado. Sendo assim, para que se possa gerenciar cada processo é necessário avaliar (medir) os seus efeitos. O que se utiliza para avaliar os efeitos é chamado de itens de controle ou itens de controle de resultados. De acordo com [Campos 1992], “os itens de controle de processo são índices numéricos estabelecidos sobre os efeitos de cada processo para medir a sua qualidade total”.

Portanto, um processo é gerenciado por meio de seus itens de controle que medem a qualidade, custo, entrega, moral e segurança (dimensões da qualidade total apresentadas na seção 6.5.2). Como exemplos de itens de controle de um processo de desenvolvimento de software, podem-se citar a análise de segurança do produto de software gerado, o nível de atendimento do produto aos requisitos funcionais, dentre outros.

Em uma empresa cada pessoa tem autoridade sobre o “seu processo” (meios), responsabilidade sobre os resultados (fins) deste processo e itens de controle. O item de controle é um dos pilares de um bom gerenciamento. Se não há itens de controle, não há gerência. Isso é a essência do gerenciamento participativo [Campos 1992].

### 6.6.2 Conceito de Controle

Para o entendimento do conceito de “controle”, supõe-se o seguinte caso: Em um novo aeroporto, a primeira coisa a ser feita é o **planejamento do processo**, que inclui as várias **metas** e vários **procedimentos-padrão** de pouso. Vários aviões aterrissam e decolam sem dificuldades **cumprindo os procedimentos-padrão**. Porém, certo dia ocorreu um desastre com um avião durante os procedimentos de pouso. Foi localizado um **problema** (resultado ou efeito indesejado do processo). Assim, a **causa** do problema passa a ser procurada. Como as causas podem ser várias (um conjunto de causas é um processo, como já dito anteriormente), procurar a causa é conduzir uma **análise de processo**.

Depois de concluída a análise de processo e localizada a causa fundamental, é determinado um novo procedimento de pouso, de tal forma a garantir que a causa localizada seja evitada. O cumprimento desse novo procedimento de pouso por todos os aviões é chamado de **padronização**. Juntamente com essa padronização, novas **metas** e **itens de controle** são definidos visando evitar novos problemas. É importante observar que, esse ato de padronizar e estabelecer itens de controle equivale a **replanejar o processo**. Replanejar sempre para melhores níveis.

Essas são, então, as bases do controle. **Manter sob controle** é saber localizar o problema, analisar o processo, padronizar e estabelecer itens de controle de tal forma que o problema não ocorra novamente.

### 6.6.3 Conceito de Controle de Processo

A partir do entendimento dos conceitos de “processo” (seção 6.6.1) e de “controle” (seção 6.6.2), observa-se que o “controle de processo” consiste de três ações fundamentais [Campos 1992]:

1) **Estabelecimento da “diretriz de controle” (Planejamento):**

Uma diretriz é estabelecida sobre os fins e os meios de um processo e consta de:

- a) Meta, que é o nível de controle, ou seja, a faixa de valores desejada para o item de controle.
- b) Método, que são os procedimentos (meios) necessários para se atingir a Meta.

2) **Manutenção do nível de controle (Manutenção de padrões)**

Se todos os padrões estabelecidos na etapa anterior forem cumpridos, resultarão uma qualidade padrão, um custo padrão, uma entrega padrão, um moral padrão e segurança padrão. Sempre que ocorrem desvios deve-se:

- a) Atuar no resultado para repor imediatamente o processo em funcionamento. Por exemplo: O desenvolvimento do software está muito atrasado em relação ao cronograma – a equipe de desenvolvimento faz várias horas extras e consegue cumprir o cronograma.
- b) Atuar na causa para prevenir o reaparecimento do desvio. Por exemplo: O desenvolvimento do software está muito atrasado em relação ao cronograma – por que o atraso ocorreu?

3) **Alteração da diretriz de controle (Melhorias)**

Como tudo muda constantemente, principalmente as necessidades dos clientes, a diretriz de controle deve ser constantemente alterada de tal forma a garantir a sobrevivência do processo. Quando ocorre essa alteração, deve-se:

- a) Alterar a Meta, ou seja, alterar a faixa de valores proposta para o item de controle, alterar o nível de controle.
- b) Alterar o Método, ou seja, alterar os procedimentos-padrão de tal forma que a nova meta seja atingida.

### 6.6.4 Método de Controle de Processo

Método é uma palavra de origem grega e é a soma das palavras META (que significa “além de”) e HODOS (que significa “caminho”). Portanto, método significa “caminho para se chegar a um ponto além do caminho”. Um ponto além do caminho pode ser um custo mais baixo, ou um ponto de superior qualidade, ou um ponto de melhor prazo de entrega, por exemplo.

Existe um “caminho” para isso que todos na empresa podem estudar e aprender, que é o método do Ciclo PDCA de controle. O PDCA é um método para a “prática do

controle”. O verdadeiro sucesso comercial dos japoneses, nos últimos 15 anos, é fruto do uso do PDCA por todas as pessoas da empresa [Campos 1992].

### O Ciclo PDCA de controle de processo

O controle de processo, apresentado na seção 6.6.3, é exercido por meio do Ciclo PDCA de controle de processos.

A Figura 6.4 mostra o Ciclo PDCA (*PLAN, DO, CHECK, ACTION*) composto das quatro fases básicas do controle: planejar, executar, verificar e atuar corretivamente.

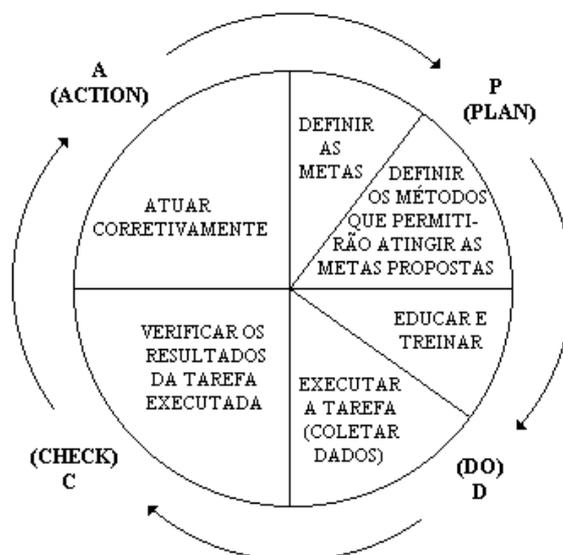


Figura 6. 4. Ciclo PDCA. Fonte [Campos 1992]

Os termos no Ciclo PDCA têm o seguinte significado [Campos 1992]:

- **Planejamento (P)** – Consiste em:
  - a) Estabelecer metas sobre os itens de controle;
  - b) Estabelecer a maneira (o método) para atingir as metas propostas;
- **Execução (D)** – Execução das tarefas exatamente como prevista no plano e coleta de dados para a verificação do processo. Nesta etapa é essencial o treinamento no trabalho decorrente da fase de planejamento.
- **Verificação (C)** – A partir dos dados coletados na execução, compara-se o resultado alcançado com a meta planejada.
- **Atuação corretiva (A)** – Esta é a etapa onde o usuário detectou desvios e atuará no sentido de fazer correções definitivas, de tal modo que o problema nunca volte a ocorrer.

## **6.7. Ferramentas da Qualidade**

No TQC todas as decisões são tomadas com base em análise de fatos e dados. Para conseguir um melhor aproveitamento destes dados são utilizadas algumas técnicas e ferramentas adequadas. O objetivo principal é identificar os maiores problemas e através de análise adequada buscar a melhor solução.

O objetivo deste texto não é capacitar o leitor no uso destas ferramentas, mas inseri-las no contexto da qualidade total. Com este propósito serão apresentadas as ferramentas e uma breve descrição de sua utilização.

### **6.7.1. As Sete Ferramentas da Qualidade**

A estatística desempenha um papel fundamental no gerenciamento da qualidade e da produtividade, por uma razão muito simples: não existem dois produtos exatamente iguais ou dois serviços prestados da mesma maneira, com as mesmas características. Tudo neste mundo varia e obedece a uma distribuição estatística. É necessário, então, ter um domínio sobre estas variações. A estatística oferece o suporte necessário para coletar, tabular, analisar e apresentar os dados destas variações.

As sete ferramentas da qualidade fazem parte de um grupo de métodos estatísticos elementares. São um conjunto de ferramentas estatísticas de uso consagrado para melhoria da qualidade de produtos, serviços e processos. É recomendado que estes métodos sejam de conhecimento de todas as pessoas, do presidente aos trabalhadores, e devem fazer parte do programa básico de treinamento da qualidade [Campos 1992].

#### **A. Folha de coleta de dados (verificação):**

Consiste em uma planilha ou formulário para o registro de dados, no qual os itens a ser verificados já estão impressos ou definidos, de modo que os dados possam ser coletados de forma fácil e concisa. O objetivo desta ferramenta é gerar um quadro claro dos dados, que facilite a análise e tratamento posterior. Para tanto, é necessário que os dados obtidos correspondam à necessidade da empresa [Campos 1992].

Três pontos são importantes na coleta de dados: ter um objetivo bem definido, obter contabilidade nas medições e registrar os dados de forma clara e organizada [Campos 1992]. As folhas de coleta de dados não seguem nenhum padrão preestabelecido, o importante é que cada empresa desenvolva o seu formulário de registro de dados, que permita que além dos dados seja registrado também o responsável pelas medições e registros, quando e como estas medições ocorreram. Outro fator imprescindível é que os responsáveis tenham o treinamento necessário para a correta utilização desta ferramenta.

Os erros mais frequentes na elaboração do formulário são:

- Selecionar amostras tendenciosas;
- Falta de objetividade na definição do dado a ser observado;
- Colher dados insuficientemente ou em demasia;
- Erros na transcrição;

- Quando se apresentam dados graficamente, colocar muitas informações num mesmo gráfico (poluição visual);

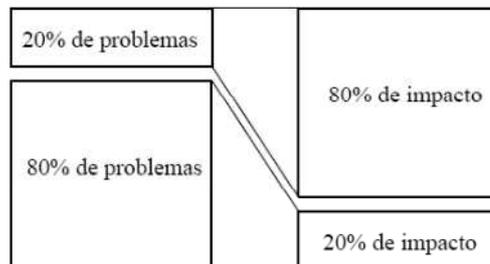
Os dados podem ser coletados através questionários, folhas de verificação, checklist, etc. Dados como: frequência das observações, local e responsável são de extrema importância e não devem ser esquecidos.

FOLHA DE CONTROLE DE PROCESSO		FORMULÁRIO DE PESQUISA		
x x x x x x x	//// // / /	Perguntas	S	N
x x x x x x x	//// ///			
x x x x x x x	//// //// //			
x x x x x x x	//// /			
x x x x x x x	///			

**Figura 6. 5.** Folhas de coleta de dados

### B. Gráfico de Pareto:

Este método é utilizado para dividir um problema grande em vários problemas menores. O diagrama de Pareto elaborado com base numa folha de verificação ou de outra fonte de coleta de dados ajuda a dirigir a atenção e esforços para problemas verdadeiramente importantes. O diagrama parte do princípio de Pareto que busca separar os problemas vitais (poucos) dos triviais (muitos).



**Figura 6. 6.** Problemas x Impactos demonstrado pelo diagrama de Pareto.

Em síntese, o objetivo desta técnica é identificar as causas dos “poucos problemas vitais”, focando na solução dessas causas, dessa forma, eliminando uma parcela importante das perdas com um pequeno número de ações.

### C. Diagrama de causa e efeito:

Este diagrama, também chamado de diagrama de Ishikawa ou espinha-de-peixe, é utilizado para mostrar a relação entre causas e efeito ou uma característica de qualidade e fatores. As causas principais podem ainda serem ramificadas em causas secundárias e/ou terciárias.

O diagrama de Ishikawa leva este nome em homenagem a seu criador, Kaoru Ishikawa, que desenvolveu esta ferramenta na década de 40. Ela se apresenta como uma ferramenta de qualidade muito eficiente na identificação das causas e efeitos relacionados com a maioria dos problemas detectados em uma organização.

Uma grande seta indica o problema à direita. Ramos em formato de espinha de peixe representam as principais causas potenciais. Para um melhor resultado, todos os envolvidos devem participar da elaboração, para garantir que todas as causas sejam consideradas. Um coordenador deve ser nomeado e nenhuma idéia deve ser criticada, muito pelo contrário, deve-se estimular o intercâmbio de idéias para garantir uma visibilidade maior dos problemas e suas causas. As causas mais prováveis devem ser grifadas, mas todas devem ser analisadas.

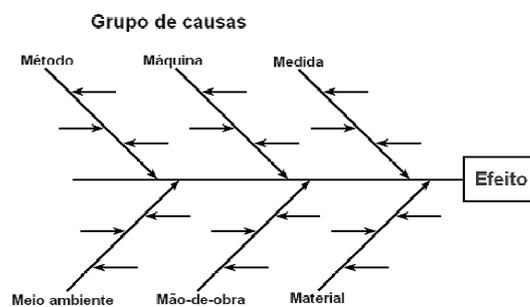
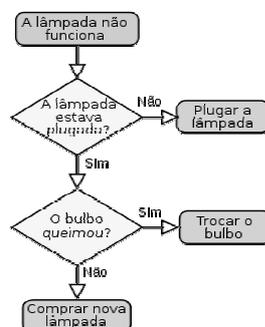


Figura 6.7. Aspecto de um diagrama de causa e efeito.

#### D. Fluxograma:

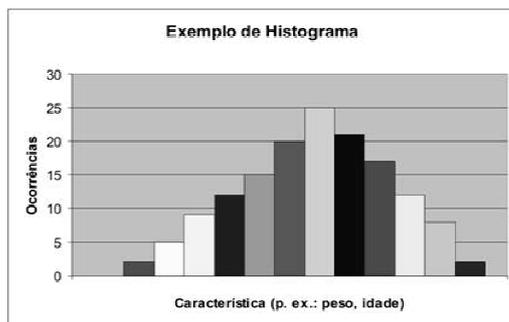
Esta técnica é utilizada para representar sequencialmente as etapas de um processo de produção, sendo uma fonte de oportunidades de melhorias para o processo, pois fornece um detalhamento das atividades concedendo um entendimento global do fluxo produtivo, de suas falhas e de seus gargalos. Os diagramas de fluxo são elaborados com uma série de símbolos com significados padronizados. É importante que os trabalhadores que confeccionem ou manipulem este tipo de diagramas conheçam a simbologia utilizada pela empresa.



**Figura 6.8.** Exemplo de um fluxograma.

### **E. Histograma:**

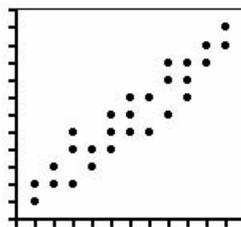
O histograma é um instrumento que possibilita ao analista uma visualização global de um grande número de dados, através da organização destes dados em um gráfico de barras separado por classes.



**Figura 6.9.** Aspecto de um histograma.

### **F. Diagrama de Dispersão:**

O diagrama de dispersão é uma técnica gráfica utilizada para descobrir e mostrar relações entre dois conjuntos de dados associados que ocorrem aos pares. As relações entre os conjuntos de dados são inferidas pelo formato das nuvens de pontos formadas. Os diagramas podem apresentar diversas formas de acordo com a relação existente entre os dados [Campos 1992].



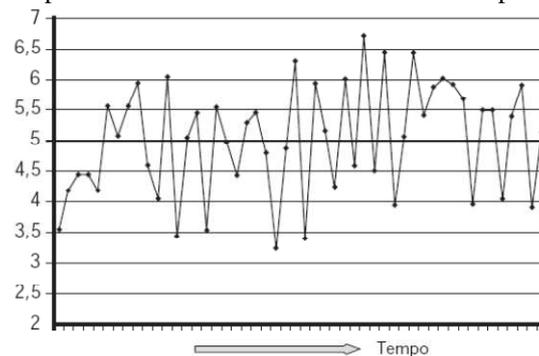
**Figura 6.10.** Aspecto de um diagrama de dispersão.

### **G. Gráfico de controle (acompanhamento):**

O gráfico de controle é uma ferramenta utilizada para avaliar a estabilidade do processo, distinguindo as variações devidas às causas assinaláveis ou especiais das variações casuais inerentes ao processo. Ele fornece uma visão dinâmica do comportamento do

processo, possibilitando uma verificação da evolução da sua qualidade. É simples e eficaz na fiscalização da variação do processo

As variações casuais repetem-se aleatoriamente dentro de limites previsíveis. As variações decorrentes de causas especiais necessitam de tratamento especial. É necessário, então, identificar, investigar e colocar sob controle alguns fatores que afetam o processo. Existe uma grande variedade de gráficos de controle estendendo a sua aplicação a todos os tipos de características mensuráveis de um processo.



**Figura 6. 11.** Aspecto de um gráfico de controle.

## 6.8. Gestão da Qualidade

A gestão da qualidade é parte da Qualidade Total e, de acordo com a norma NBR ISO 8402: 1994 (apud [Carvalho & Paladini 2006]), ela consiste no conjunto de atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização com relação à qualidade, englobando o planejamento, o controle, a garantia e a melhoria da qualidade. Nas próximas duas seções são apresentadas duas importantes formas de gerenciamento da qualidade: o Gerenciamento pelas Diretrizes e o Gerenciamentos da Rotina.

### 6.8.1. Gerenciamento pelas Diretrizes

Por meio do Gerenciamento das Diretrizes, procura-se criar condições para o gerenciamento das prioridades da organização no dia-a-dia [Carvalho & Paladini 2006]. De acordo com [Campos 1992], esse gerenciamento se dá por meio da visão estratégica, estabelecida com base em análise do sistema empresa-ambiente e nas crenças e valores da empresa e que fornece o rumo para o estabelecimento das diretrizes. E também por meio do direcionamento da prática do controle da qualidade por todas as pessoas da empresa (Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia que será apresentada na seção seguinte), segundo aquela visão estratégica.

Se todos os processos internos da empresa conduzissem à prática do controle da qualidade de forma autônoma, sem um direcionamento estratégico, os vários processos da empresa caminhariam eficientemente cada um na sua própria direção. A direção resultante não só seria difusa como também não necessariamente no melhor rumo.

O gerenciamento pelas Diretrizes, conduzido pela alta administração da empresa, tem como objetivo maior direcionar a caminhada eficiente do controle da qualidade para a sobrevivência da empresa a longo prazo.

O controle da qualidade na alta gerência consta essencialmente de [Campos 1992]:

- a) **Planejamento da qualidade:** Consiste em estabelecer as “diretrizes de controle” para garantir o atendimento às necessidades dos clientes da empresa. Ficam assim estabelecidos os “níveis de controle” a serem mantidos (qualidade-padrão, custo-padrão, prazo-padrão, etc.) pelos processos da empresa.
- b) **Manutenção da qualidade.** Consiste no cumprimento do que foi planejado e na atuação sobre a causa dos desvios do planejamento. As atividades de manutenção da qualidade são exercidas pelas pessoas que estão mais abaixo na estrutura hierárquica da empresa. Quanto mais se sobe na hierarquia, mais a ênfase é concentrada no planejamento e na melhoria da qualidade.
- c) **Melhoria da qualidade.** Consiste no estabelecimento de novas “diretrizes de controle” para garantir “níveis de controle” sempre melhores que os dos concorrentes para os produtos e processos da empresa. O processo gerencial de estabelecer novas “diretrizes de controle” e conduzir a execução destas diretrizes é denominado “Gerenciamento pelas Diretrizes”.

### 6.8.2. Gerenciamento da Rotina

A alta administração de muitas empresas não raro se esquece de que não adianta fazer um bom planejamento estratégico e estabelecer diretrizes sem ter quem realize as diretrizes. Este trabalho deve ser conduzido na base da hierarquia da empresa.

O principal objetivo da implantação do Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia é transformar cada seção/departamento numa “microempresa” em que o chefe de seção é o Presidente. Dessa forma, os níveis hierárquicos superiores não precisam se preocupar com a “rotina” de trabalho das seções e se voltam somente para suas obrigações, que é olhar para o mercado, para os concorrentes e para o futuro da empresa e, assim, conduzi-la para a sobrevivência.

O Gerenciamento da Rotina é parte do Gerenciamento pelas Diretrizes e é a base para a realização da estratégia da empresa. Na implantação do TQC, a primeira prioridade é implantar o Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia. Esse Gerenciamento é conduzido para proporcionar o “melhoramento contínuo” na empresa pela conjugação das operações de manutenção (cumprimento de padrões e atuação na causa dos desvios) e melhorias (alteração dos padrões para melhor resultado) [Campos 1992].

A forma ideal do TQC será atingida quando a Rotina for gerenciada em nível individual por todas as pessoas da empresa. Todos, do presidente ao operador, devem gerenciar a Rotina de seu próprio processo. O “processo” de cada um é definido pela “definição da função”. Essa “definição de função” deve delimitar a área de autoridade (meios, causas, processo) e a área de responsabilidade (fins, resultados) [Campos 1992].

## 6.9. Garantia da Qualidade

A “Garantia da Qualidade” é uma função da empresa que visa confirmar que todas as atividades da qualidade estão sendo conduzidas da forma requerida, atendendo às necessidades do cliente (antecipando seus anseios) de forma completa e melhor que o concorrente. Por esse motivo de estar voltada a verificar continuamente se as necessidades do cliente estão sendo atendidas, a garantia da qualidade é considerada, segundo [Campos 1992], como a “embaixatriz” do cliente na empresa.

A garantia da qualidade dentro do TQC é uma conquista; é um estágio avançado de uma empresa que praticou de maneira correta o controle da qualidade (via PDCA) em cada projeto e em cada processo. Dessa forma, uma empresa não poderá dizer que “instalou” uma garantia da qualidade pelo simples fato de ter estabelecido uma diretoria para este fim ou de ter satisfeito uma série de exigências [Campos 1992].

A garantia da qualidade busca o “defeito zero” (expressão citada na seção 6.4.3), ou seja, eliminar totalmente as falhas que só pode ser conseguida com a participação de todas as pessoas da empresa. A empresa pode ser vista como um processo constituído por vários processos menores, então cada pequeno processo da empresa deve garantir a qualidade para o processo seguinte, objetivando sempre a satisfação das necessidades do cliente interno. Sem esta participação voluntária e total das pessoas não se pode atingir a garantia da qualidade.

A qualidade é garantida por meio do planejamento da qualidade a ser colocada no mercado e pelo controle da qualidade conduzido por todas as pessoas da empresa (ciclo da garantia da qualidade). Além disso, deve ser periodicamente realizada uma auditoria da qualidade para verificar se todas as atividades da qualidade estão sendo conduzidas como planejado.

Sendo assim, a garantia da qualidade é constituída pelas seguintes etapas [Campos 1992]:

1. **Planejamento da qualidade.** Por meio de contato direto com o consumidor, no planejamento da qualidade são definidas as características da qualidade a serem agregadas ao produto ou ao serviço em cada processo interno, de forma a garantir a satisfação das necessidades do consumidor. Em cada processo, as características da qualidade do produto ou serviço que lhes são designadas são transformadas em itens de controle e gerenciadas.
2. **Ciclo da garantia da qualidade.** Segundo [Juran 1986], “a garantia da qualidade fornece proteção sob forma de avisos antecipados, que permitem a condução de ações corretivas antes do desastre. Quando se aplica este conceito para o desenvolvimento de produtos, a garantia da qualidade é chamada de garantia do projeto”. A garantia do projeto e do produto é feita através do ciclo de garantia da qualidade. O ciclo da garantia da qualidade começa no cliente. Por meio de uma pesquisa de mercado, dados são coletados e classificados em necessidades de novos produtos e necessidades de melhorias em produtos existentes. Essas necessidades são enviadas para o

desenvolvimento e são alinhadas com o planejamento da empresa. O projeto do produto é criado e depois a produção é iniciada, verificando sempre se a qualidade planejada está sendo seguida. Após a produção, o produto passa pela inspeção final e fecha-se o ciclo da garantia da qualidade, retornando ao cliente.

3. **Auditoria da qualidade:** A implantação do controle da qualidade em uma empresa precisa ser monitorada não só para verificar seus pontos fortes e fracos, mas também para orientar as pessoas e demonstrar o interesse contínuo da empresa pela qualidade [Campos 1992]. O produto da auditoria deve ser a orientação. Existem duas formas de auditoria: externa (conduzida pela organização do comprador, sendo realizada para certificação ou para obtenção de Prêmios Nacionais ou para outros fins) e interna (preparada pelo escritório de TQC).

De uma forma geral, pode-se dizer que garantir a qualidade é, conforme conceito japonês, garantir a satisfação do cliente por um longo tempo a um preço que este possa comprar e de forma melhor que os concorrentes. Satisfazer os clientes é atender a maior parte possível de suas necessidades (que mudam continuamente), no prazo certo, na quantidade certa e de forma segura para o cliente. Sendo assim, a qualidade só pode ser garantida se todas as pessoas da empresa praticarem o “controle da qualidade” de forma voluntária e motivada (Mais sobre motivação de pessoas pode ser lido no capítulo 13, Gestão de Pessoas). A garantia da qualidade deve ter como objetivo a sobrevivência da empresa na “guerra comercial” e não apenas satisfazer a algumas exigências de normas nacionais ou internacionais [Campos 1992].

## 6.10. Qualidade na Interface Compras/Vendas

Como foi já visto, para que a qualidade seja garantida numa empresa, todos os processos devem garantir a qualidade para o processo seguinte. Então, os processos de relacionamento da empresa com seus clientes (vendas) e da empresa com seus fornecedores (compras) também devem ser norteados por esse mesmo princípio de garantia da qualidade.

### 6.10.1. Qualidade nas Vendas

O setor de vendas, dentro desse contexto de garantia da qualidade, não deve somente “receber pedidos” ou cumprir metas de vendas, algumas vezes até provocando a insatisfação do cliente. Esse setor deve então ser enriquecido e assumir novas responsabilidades, sendo melhor utilizar a denominação de marketing, que é mais envolvente e tem dentro de si a questão do “atendimento ao cliente”.

Ishikawa (apud [Campos 1992]) define bem o marketing nesse contexto: “O marketing é a entrada e a saída da qualidade”. Ou seja, é por meio das atividades de marketing que será possível captar as necessidades e os anseios dos clientes e desenvolver novos produtos ou serviços que os satisfaçam.

Porém, em algumas empresas brasileiras, a conscientização do pessoal ligado ao setor de vendas sobre qualidade tem sido muito baixa. Nesses casos, o pensamento predominante é que o culpado pela falta de qualidade é a “produção” e as “reclamações

[LS3] Comentário: Isto está correto?  
Willame: Não sei.

devem ser feitas ao departamento de controle da qualidade, que é o responsável”. No entanto, no TQC, a qualidade é feita por todos e cada um é responsável pela qualidade de seu processo. Sendo assim, o marketing é diretamente responsável pela qualidade do produto perante o consumidor [Campos 1992].

No TQC não se pode gerir a área de vendas apenas com base na “experiência” ou “sexto sentido”. Nesse caso, o controle tem que ser feito de forma racional, baseado em fatos e dados, análise de processo, divisão do processo total em segmentos gerenciáveis e dar giro completo do Ciclo PDCA em cada segmento. A Tabela 6.3 mostra exemplos de itens de controle de processo de marketing [Campos 1992].

**Tabela 6.3.** Exemplos de Itens de Controle nos Processos de Marketing. Adaptado de [Campos 1992]

Área	Itens de Controle de Processos de Marketing
Geral	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educação e treinamento das pessoas do marketing em Controle de Qualidade.</li> <li>2. Plano de vendas (obtenha precisão e análise das projeções).</li> <li>3. Promoção de vendas (meça seus efeitos).</li> <li>4. Quantidade vendida.</li> <li>5. Lucro e despesas.</li> </ol>
Clientes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atividade de <i>market-in</i> (satisfação das necessidades do cliente).</li> <li>2. Educação e treinamento dos revendedores (coleta e compilação de dados referentes à qualidade).</li> <li>3. Educação e treinamento do usuário do produto ou serviço.</li> <li>4. Propaganda.</li> <li>5. Cadastro dos clientes.</li> <li>6. Reclamações.</li> <li>7. Tempo de resposta da assistência técnica.</li> <li>8. Nível de satisfação do cliente.</li> </ol>
Informação e Análise	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exatidão da informação em manuais, catálogos, propagandas, etc.</li> <li>2. Nível de informação proveniente dos clientes.</li> <li>3. Nível de informação relativo à confiabilidade do produto ou serviço.</li> <li>4. Análise do preço de venda.</li> <li>5. Mecanismo de informação à alta direção acerca dos problemas da clientela.</li> </ol>
Produto ou Serviço	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Idéias de novos produtos ou serviços que irão atender às necessidades do cliente.</li> <li>2. Participação no planejamento e desenvolvimento de novos produtos ou serviços.</li> <li>3. Análise de segurança do produto ou serviço.</li> <li>4. Custo no ciclo total de vida do produto ou serviço.</li> </ol>
Estoque e Distribuição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estoque na fábrica (produtos e peças de reposição).</li> <li>2. Taxa de atendimento imediato (produtos e peças de reposição).</li> <li>3. Taxa de falta de estoque.</li> <li>4. Taxa de produtos defeituosos no estoque.</li> <li>5. Sistema de distribuição.</li> </ol>

	6. Custo de distribuição.
	7. Perdas (de toda natureza, inclusive roubo), etc.

### 6.10.2. Qualidade nas Compras

Os métodos com que muitas empresas brasileiras atuam no setor de compras são inadequados sob a perspectiva da qualidade. Ainda se compra muito pelo menor preço, num relacionamento fornecedor/comprador que não prima, na maioria dos casos, pela confiança mútua.

De acordo com [Campos 1992], uma primeira fase de conscientização no setor de compras seria reconhecer que o preço da matéria-prima adquirida é apenas um dos itens que compõem a qualidade. É evidente que se deve procurar pelo menor preço, mas contanto que isso venha acompanhado da boa qualidade do produto e confiabilidade dos prazos de entrega pelo fornecedor.

Uma segunda fase de conscientização seria objetivar o desenvolvimento de um relacionamento confiável e duradouro da empresa com seus fornecedores. Infelizmente, muitas empresas os maltratam, mudando suas programações de compra e prazos de pagamento ao sabor de suas necessidades, levando muitas pequenas e médias empresas brasileiras à falência.

O desenvolvimento dos fornecedores da empresa, para um novo tipo de relacionamento, é uma tarefa de longo prazo e que exige paciência antes de tudo. [Campos 1992] cita os “Dez princípios” de Ishikawa que ajudam a montar um cenário futuro para o relacionamento fornecedor/comprador:

1. Ambos, fornecedor e comprador, são totalmente responsáveis pela aplicação do controle da qualidade, com entendimento e cooperação entre seus sistemas de controle da qualidade.
2. Ambos, fornecedor e comprador, devem ser mutuamente independentes e promover a independência do outro.
3. O comprador é responsável por entregar informações e exigências claras e adequadas, de tal maneira que o fornecedor saiba precisamente o que vai fabricar.
4. Ambos, fornecedor e comprador, antes de entrar nas negociações, devem fazer um contrato racional com relação à qualidade, quantidade, preço, termos de entrega e condições de pagamento.
5. O fornecedor é responsável pela garantia da qualidade que dará satisfação ao comprador, sendo também responsável pela apresentação dos dados necessários, quando requisitados pelo comprador.
6. Ambos, fornecedor e comprador, devem decidir com antecedência sobre o método de avaliação, de vários itens, que seja admitido como satisfatório para ambas as partes.
7. Ambos, fornecedor e comprador, devem estabelecer no contrato os sistemas e procedimentos por meio dos quais podem atingir acordo amigável de disputas, sempre que qualquer problema ocorrer.

8. Ambos, fornecedor e comprador, levando em consideração a posição do outro, devem trocar informações necessárias à melhor condução do controle da qualidade.
9. Ambos, fornecedor e comprador, devem sempre conduzir de maneira eficaz as atividades de controle dos negócios tais como pedido, planejamento de produção e estoque, trabalho administrativo e sistema, de tal maneira que o relacionamento deles seja mantido numa base amigável e satisfatória.
10. Ambos, fornecedor e comprador, quando estiverem tratando de seus negócios, devem sempre levar em conta o interesse do consumidor.

Para se obter qualidade nas compras, é importante destacar também que uma empresa não pode ser competitiva de forma isolada. Ela faz parte de uma cadeia de compradores/fornecedores que tem como objetivo final satisfazer as necessidades do consumidor. Ao comprar um produto de uma empresa, o consumidor, está, na verdade, comprando de uma “cadeia de empresas”. Então, é necessário que todas essas empresas busquem a qualidade de tal forma a tornar a “cadeia competitiva” [Campos 1992].

## **6.11. Implantação do TQC**

### **6.11.1 Fundamentos**

De acordo com [Campos 1992], a implantação de um programa de qualidade é um processo de aprendizado e, portanto, não deve ter regras muito rígidas, mas estar adaptada às necessidades, usos e costumes da empresa. Um programa de qualidade deve ser visto como o aperfeiçoamento do gerenciamento existente.

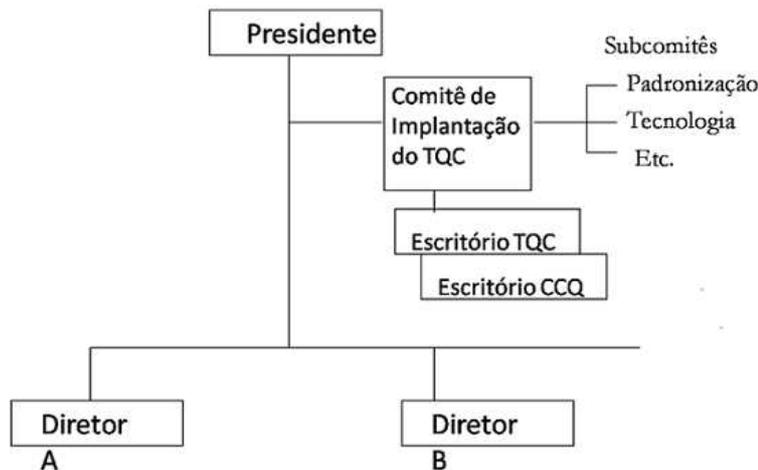
Porém, existem alguns pontos básicos que devem ser seguidos para implantação do TQC [Campos 1992]:

- O TQC é implantando de cima para baixo (*top-down*). Esta implantação é assistida pelo “Escritório do TQC”.
- A implantação do TQC é de responsabilidade indelegável do Presidente da empresa. Se ele não perceber a necessidade do TQC, a sua implantação é impossível.
- A implantação do TQC é um processo de mudança comportamental e cultural e, portanto, é baseada num grande esforço de educação e treinamento. De acordo com [Campos 1992]: “A educação é novo conhecimento para a mente e treinamento é a prática do uso do conhecimento. Só educar não resolve; é preciso educar e treinar. A prática é a mãe das mudanças”.
- Nunca implante o TQC sem orientação contínua de instituição qualificada e credenciada.

### **6.11.2 Organização para implantação**

Conforme já dito anteriormente, o TQC é um programa *top-down*, portanto, o seu gerenciamento se inicia pelo presidente da empresa. Para isto o presidente indica um “Comitê de Implantação do TQC”, composto pelos seus principais executivos e

presidido por ele. Participa também desde Comitê, o coordenador do TQC, que atua como secretário geral. A Figura 6.12 demonstra a organização para implantação do TQC.



**Figura 6.12.** Organização para Implantação do TQC. Adaptado de [Campos 1992].

O Comitê de Implantação do TQC possui as seguintes funções:

- Avaliar e aprovar a proposição do Plano de Implantação do TQC feita pelo Coordenador do TQC.
- Acompanhar a evolução das “metas de sobrevivência” e o cumprimento do plano de implantação do TQC nas várias áreas da empresa.
- Recomendar ao presidente que atue nas causas dos desvios do plano, levantadas na reunião do Comitê.

O Escritório do TQC tem função de assessoria e consultoria interna. Ele deve centralizar todo o contato externo. É por ele que deve entrar todo o conhecimento sobre TQC. O chefe desse organismo é o Coordenador do TQC, o qual deve ser uma pessoa de confiança do Presidente e ter acesso fácil tanto ao Presidente como ao consultor externo.

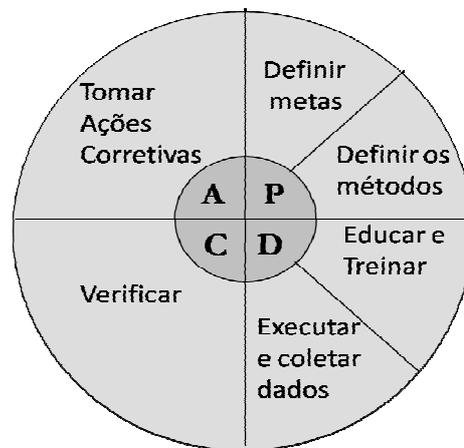
Dentre algumas das muitas funções exercidas pelo Escritório do TQC, destacam-se [Campos 1992]:

- Propor a diretriz (metas + medidas) para implantação do TQC a ser aprovada pelo Comitê de Implantação.
- Promover a implementação do Conceito do TQC:
  - Propor o “Plano de Implantação do TQC”.
  - Executar a Educação e Treinamento para o TQC.
- Fornecer consultoria interna para o desenvolvimento gerencial dos chefes de seção e superiores.
- Coordenar a implantação das atividades de CCQ (Círculos de Controle da Qualidade, citados na seção 6.4.5).

- Monitorar todo o processo de implantação do TQC.
- Avaliar o estado atual e relatar mensalmente ao Comitê de Implantação do TQC.
- Difundir os resultados do TQC por toda a empresa.

### 6.11.3 Sistema de gerenciamento da implantação do TQC

O gerenciamento da implantação do TQC deve ser feito utilizando-se o Ciclo PDCA de controle de processos, como mostra a Figura 6.13.



**Figura 6.13** - Gerenciamento da Implantação do TQC. Adaptado de [Campos 1992].

Cada ponto deste processo gerencial é descrito nos itens a seguir [Campos 1992]:

- **Definir metas (Metas de sobrevivência):** As metas de sobrevivência são as que visam a garantir a sobrevivência da empresa à concorrência internacional. Essas metas decorrem da definição da visão e estratégia da empresa. Um exemplo de meta poderia ser “Melhorar a qualidade do produto no prazo de um ano para sobreviver no mercado internacional”.
- **Definir os métodos:** Nesse ponto são definidos os métodos que permitirão atingir as metas propostas. Para isso, o “Plano de Implantação do TQC” deve ser montado pelo “Escritório do TQC” e apresentado como proposta ao “Comitê de Implantação do TQC” para análise e aprovação.
- **Educar e Treinar:** Nesse ponto, o Escritório do TQC deve propor o estabelecimento de um plano de educação e treinamento para o TQC e seu acompanhamento.
- **Executar e coletar dados:** O Escritório do TQC tem a responsabilidade de coletar dados sobre as “metas de sobrevivência” e sobre o andamento da implantação do plano em cada área. Estes dados são levados à reunião do Comitê de Implantação do TQC por meio de um relatório de progresso.

- **Verificar:** Nesse ponto é realizada a reunião do Comitê de Implantação do TQC onde são analisados as metas de sobrevivência e o relatório de progresso.
- **Tomar ações corretivas:** Aqui encerra o “ciclo de controle” da implantação do TQC. Nesse ponto, o Presidente vai autorizar a ação sobre as causas dos desvios do plano, recomendado pelo Comitê.

## 6.12 Considerações finais

O objetivo de todas as organizações é atender às necessidades do ser humano. Para isso, os produtos ou serviços desenvolvidos por elas devem prezar pela qualidade, ou seja, devem ser perfeitos, seguros, ter baixo custo, assistência perfeita e entrega no prazo certo.

Melhorando-se a qualidade, aumenta-se a produtividade da organização. Ao possuir uma produtividade maior entre todos os seus concorrentes, a organização passa a ser competitiva. E é garantindo a sua competitividade que ela garante a sua sobrevivência. O TQC – Controle da Qualidade Total busca a sobrevivência da organização através da satisfação das necessidades das pessoas.

O conceito de TQC é resultado da soma dos conceitos de “Controle Total” e de “Qualidade Total”. A Qualidade Total é o resultado desejado por uma empresa, pois consiste em todas as dimensões (qualidade, custo, entrega, moral e segurança) que afetam a satisfação das necessidades das pessoas e, por consequência, a sobrevivência da empresa. Para se ter Qualidade Total, é necessário existir um controle total desta como um todo. O Controle Total é o controle exercido por todas as pessoas da empresa, devendo ser gerenciado de forma individual (Rotina) via ciclo PDCA, o qual permite a criação de métodos, a manutenção e a melhoria contínua.

Assim, no TQC, cada processo da empresa deve garantir a qualidade para o processo seguinte, objetivando sempre a satisfação das necessidades do cliente seguinte. Todos os setores devem se preocupar com isso, do marketing à equipe dedicada à produção do produto/serviço. O ciclo PDCA assume papel importante desde a prática do controle da qualidade por cada processo até o gerenciamento da implantação do TQC.

TQC é, portanto, o controle exercido por todas as pessoas para a satisfação das necessidades de todas as pessoas. Sendo assim, por meio da prática do TQC, as empresas podem garantir sua sobrevivência em longo prazo.

## 6.13 Tópicos de Pesquisa

- **Desdobramento da função da qualidade (QFD) e TQC:** Uma grande complexidade existente para a implantação do TQC é que não há nenhuma receita infalível para uma implementação bem sucedida [Fiates 1995]. O caminho percorrido deve ser traçado de acordo com diversas variáveis, como o tipo da empresa, o meio na qual está inserida, o número de funcionários, a cultura organizacional e outras. Principalmente dentro do setor de serviços, O QFD (*Quality Function Deployment*, que significa “Desdobramento da Função

da Qualidade”) pode ser visto como uma metodologia para impulsionar e otimizar a implementação do TQC. O QFD é a conversão dos requisitos do consumidor em características de qualidade do produto/serviço. Ele é parte do TQC, no entanto, pode ser utilizado na fase de implementação do TQC, atuando como uma ferramenta de planejamento da qualidade.

#### **6.14 Sugestões de Leitura**

Para se aprofundar mais em cada um dos tópicos tratados neste capítulo, é recomendada a leitura do livro Campos, Vicente F. (1992) “TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)”, QFCO, Belo Horizonte.

Para aprender mais sobre o Gerenciamento da Rotina e como aplicá-la de forma prática, recomenda-se a leitura do livro Campos, Vicente F. (1994) “Gerenciamento da Rotina do trabalho do dia a dia”, Bloch Editores S. A - QFCO, Rio de Janeiro.

Caso haja interesse do leitor em conhecer as estratégias ocidentais e estudos de caso para implementação do Gerenciamento da Qualidade Total, recomenda-se a leitura do livro Carvalho, Marly Monteiro e Paladini, Edson Pacheco. (2006) “Gestão da Qualidade - Teoria e Casos”, Campus, Rio de Janeiro.

Para se aprofundar na estratégia especificamente japonesa da qualidade, é recomendável a leitura do livro Ishikawa, Kaoru.(1993) “Controle da qualidade total: à maneira japonesa”, Campus, Rio de Janeiro.

#### **6.15 Exercícios**

- 1) Dentre as opções, quais são fatores que influenciam na implementação de TQC?
  - ( ) Estratégia de qualidade bem elaborada
  - ( ) Grupo de comando para orientar a iniciativa
  - ( ) Treinamento apropriado
  - ( ) Realizar inspeções necessariamente em todos os pontos da empresa
  
- 2) Usando os conceitos de qualidade apresentados por cada pesquisador, julgue os itens abaixo:
  - ( ) A filosofia de Feigenbaum é voltada para a obtenção da qualidade total com a participação de todas as pessoas da organização, da alta gerência aos operários do chão de fábrica.
  - ( ) A filosofia de Crosby é voltada mais para o comportamento humano como único meio para se garantir a qualidade.
  - ( ) Deming atribui a responsabilidade pela qualidade final do produto ou serviço à função qualidade, que segundo ele "é o conjunto das atividades através das quais atingimos a adequação ao uso, não importando em que parte da organização estas atividades são executadas."
  - ( ) A abordagem de Ishikawa é baseada no uso de métodos estatísticos para reduzir custos e aumentar a produtividade e qualidade de produtos.

- 5) O que significa Qualidade Total e quais as suas dimensões?
- 4) Quais dos princípios seguintes são princípios da qualidade total?
- ( ) Orientação pelo cliente
  - ( ) Ação orientada por prioridades
  - ( ) Controle de processos
  - ( ) Eficiência em primeiro lugar
  - ( ) Próximo processo é seu cliente
- 5) Sobre as ferramentas da qualidade, julgue os itens a seguir:
- ( ) Um gráfico de sequência temporal mostrando valores plotados de uma estatística, incluindo linha central e limites de controle estatisticamente determinados é um Diagrama de dispersão.
  - ( ) Um fluxograma é uma ferramenta utilizada para avaliar a estabilidade do processo, distinguindo as variações devidas às causas assinaláveis ou especiais das variações casuais inerentes ao processo.
  - ( ) O objetivo do Diagrama de causa e efeito é identificar as causas dos “poucos problemas vitais”, focando na solução dessas causas, dessa forma, eliminando uma parcela importante das perdas com um pequeno número de ações.
- 6) O ciclo PDCA é considerado uma importante ferramenta para o sucesso das atividades de uma organização. Explique por quê.
- 7) Qual a relação entre o Gerenciamento da Rotina com o Gerenciamento pelas Diretrizes? Por que um depende do outro?
- 8) Por que se pode dizer que a Garantia da Qualidade é a embaixatriz do cliente na empresa?
- 9) Suponha que, durante uma entrevista numa determinada empresa que está implantando o TQC, o gerente faça a seguinte afirmação: "A Garantia da qualidade sempre foi uma marca da nossa empresa. Desde o início possuímos um departamento dedicado a essa função". Explique o que há de errado na afirmação do gerente e diga o por quê.
- 10) Explique, de forma resumida, como o ciclo PDCA pode ser utilizado para gerenciamento da implantação do TQC numa empresa.

## 6.16 Referências

- Campos, Vicente F. (1989) “Gerência da Qualidade Total”, Bloch Editores S.A. - QFCO, Rio de Janeiro.
- Campos, Vicente F. (1992) “TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)”, QFCO, Belo Horizonte.
- Campos, Vicente F. (1992) “Qualidade Total - padronização de empresas”, QFCO, Minas Gerais.
- Campos, Vicente F. (1994) “Gerenciamento da Rotina do trabalho do dia a dia”, Bloch Editores S. A - QFCO, Rio de Janeiro.
- Carvalho, Marly Monteiro e Paladini, Edson Pacheco. (2006) “Gestão da Qualidade - Teoria e Casos”, Campus, Rio de Janeiro.
- Crosby, Philip B. (1985) “Qualidade é investimento”, José Olympio, Rio de Janeiro.
- Deming, W. Edwards. (1990) “Qualidade a revolução da administração”, Marques Saraiva, Rio de Janeiro.
- Ernest & Young, Sotec. (1993) “Total Quality Management - a administração estratégica através da eficiência e qualidade em serviços”, Apostila.
- Feigenbaum, A. V. (1990) “Total Quality Control”, Third Edition, Pittsfield, Massachussets.
- Fundação para o Prêmio Nacional Da Qualidade (1996) “Critérios de excelência: o estado da arte da Gestão da Qualidade Total”. São Paulo.
- Garvin, D. A. (1992) “Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva”, Qualitymark, Rio de Janeiro.
- Ishikawa, Kaoru.(1993) “Controle da qualidade total: à maneira japonesa”, Campus, Rio de Janeiro.
- Juran, J.M. (1986) “Management of Quality”. Juran Institute Inc, Wilton, CT, USA.
- Juran, J.M. (1991) “Controle da qualidade handbook - Vol. I”, Makron Books, São Paulo.
- Juran, J.M. (1991) “Controle da qualidade handbook - Vol. II”, Makron Books, São Paulo.
- Mirshawka, Victor. (1990) “A implantação da qualidade e da produtividade pelo método do Dr. Deming”, McGraw-Hill, São Paulo.
- Paladini, Edson P. (2004) “Gestão da Qualidade Teoria e Prática”, 2º. Ed, Atlas, São Paulo.
- Walton, Mary. (1989) “O método Deming de administração”, Marques Saraiva, Rio de Janeiro.