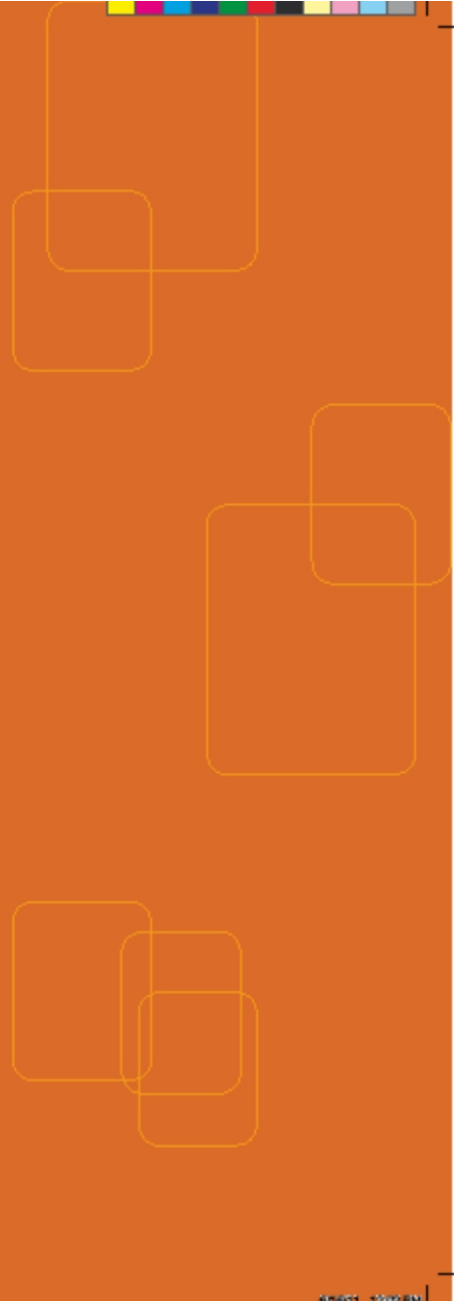


A stylized, colorful illustration of a train and buildings. The train consists of a brown engine, a red passenger car, and a grey freight car, all on a grey track. In the background, there are buildings with blue windows and a red roof, and a large orange structure resembling a bridge or a large building. The overall style is reminiscent of mid-century modern graphic design.

O movimento da  
**QUALIDADE**  
no Brasil





O movimento da  
**QUALIDADE**  
no Brasil



Ministério do  
**Desenvolvimento, Indústria  
e Comércio Exterior**



## O Movimento da Qualidade no Brasil

Copyright © 2011 Inmetro Todos os direitos reservados.

ISBN: 978-85-64543-00-3

Presidente da República: Dilma Rousseff

Ministro do Desenv. Indústria e Comércio Exterior: Fernando Pimentel

Presidente do Inmetro: João Alziro Herz da Jornada

Chefe de Gabinete do Inmetro: Carlos Eduardo Vieira Camargo

Diretor de Qualidade do Inmetro: Alfredo Carlos Orphão Lobo

Essential Idea Publishing

Tel.: (11) 3507 0646

e-mail: artterra.fonseca@gmail.com.br

**Coordenação Técnica:** Luiz Carlos Monteiro

**Supervisão Técnica:** Luciane Peres Lobo | Marcia Andreia da Silva Almeida

**Edição e coordenação editorial:** Sonia Fonseca

**Revisão:** Simone Zaccarias

**Projeto Gráfico e Desktop:** Sérgio Alencar

**Diagramação:** Neide Pereira Pinto

**Pré-impressão, impressão e acabamento:** Edelbra

Waldir Algarte Fernandes

O movimento da  
**QUALIDADE**  
no Brasil



ESSENTIAL  
IDEA  
PUBLISHING





## Prefácio

# Qualidade, Normalização e Metrologia

“A qualidade depende diretamente da normalização e da metrologia. Não há qualidade se não houver especificação dos insumos, do produto final, das metodologias de produção e de medição dos atributos-chave.”

A elevação do nível global de competitividade da produção está entre as prioridades das lideranças mundiais emergentes o que implica no fortalecimento da tecnologia industrial básica desses países, sendo, portanto, inquestionável o papel central das atividades relacionadas à metrologia, normalização e qualidade.

Considerando o escopo deste livro, é relevante destacar que a preocupação com a qualidade de bens e serviços não é recente. Os consumidores, mesmo na fase da produção artesã, sempre tiveram o cuidado de inspecionar os objetos das relações de troca.

Essa preocupação caracterizou a primeira fase da gestão da qualidade. Da inspeção do produto acabado à gestão de processos - que tem como finalidade identificar

e atender os requisitos do cliente – decorrem alguns séculos de história. Seu conhecimento é de fundamental importância para a compreensão do estado da arte em qualidade, no Brasil e no mundo.

O Movimento da Qualidade no Brasil nos convida a refletir sobre o quanto o Brasil tem avançado na implementação de políticas públicas orientadas para a inserção do produto nacional no mercado global.

O diferencial de competitividade que nosso País tem alcançado em vários produtos industrializados, guarda relação direta como o grande esforço empreendido internamente para melhoria da infraestrutura de apoio à qualidade, incluindo aí a tecnologia de gestão.

Outra reflexão relevante é quanto ao nível de maturidade do setor produtivo brasileiro para avançar nas questões relacionadas à gestão da qualidade, considerando os desafios de uma sociedade pós-industrial ambientada no desenvolvimento tecnológico, na escassez dos recursos naturais, nas incertezas científicas e nos princípios universais que regem as práticas de gestão empresarial com responsabilidade social.

Esta publicação compreende um resgate histórico do movimento da qualidade no Brasil, com especial enfoque no esforço do governo brasileiro e da comunidade produtiva no sentido disponibilizar produtos e serviços com adequados níveis de qualidade e elevar a competitividade da produção industrial brasileira.

João Jornada  
Presidente do Inmetro



# Apresentação

A proposta deste livro é registrar os fatos que marcaram um movimento da maior importância para o país: o de melhoria da qualidade de produtos e serviços aqui produzidos. Beneficiou os cidadãos na medida em que estes passaram a ter acesso a produtos mais seguros, com melhor desempenho e maior durabilidade, e teve contribuição decisiva para o aumento da competitividade das empresas brasileiras, beneficiando toda a sociedade brasileira, se entendermos que a maior competitividade do setor produtivo implica em maior geração de empregos e renda no país.

Até para que se possa traçar um paralelo com o movimento ocorrido em todo o planeta, é feita uma descrição pormenorizada da evolução dos conceitos e da abordagem dada à qualidade pelo mundo afora, desde as primeiras civilizações. Constata-se que a evolução do movimento da qualidade no Brasil seguiu passos semelhantes aos observados nas diferentes partes do mundo. No que diz respeito à história do movimento da qualidade no Brasil, são descritos todos os programas estabelecidos ao longo dos anos, com destaque para o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade - PBQP, o mais importante deles, estabelecido no início dos anos 90, em forma de política pública, para fazer face a abertura econômica que ocorreu no Brasil a partir daqueles anos.



Fazendo uma análise crítica das diversas etapas observadas pelo movimento da qualidade no Brasil e no mundo e abordando profundamente nos fundamentos e ferramentas atualmente praticadas na gestão da qualidade, o livro apresenta importantes conceitos para os estudantes e profissionais que desejam enveredar no campo da qualidade.

O Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro, considerado no Brasil a Casa da Qualidade, ao tomar a iniciativa de patrocinar este livro presta uma importante contribuição a sociedade brasileira.

A escolha do Engenheiro Waldir Algarte para escrever este livro foi muito feliz, já que ele é hoje um dos maiores especialistas no tema. Além de ter trabalhado durante muito tempo na implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade é hoje um renomado professor e consultor no tema. Sua capacidade de análise crítica é da maior importância para analisar e interpretar os fatos que marcaram a história do movimento da qualidade no Brasil e no mundo.

Por tudo isso, permito-me recomendar este livro para utilização em programas de desenvolvimento de profissionais, bem como para uso de profissionais que desejam desenvolver uma visão geral do tema ou atualizar-se nos conceitos de gestão da qualidade.

Alfredo Carlos Orphão Lobo  
Diretor da Qualidade do Inmetro



# Sumário

<b>1. A EVOLUÇÃO DA QUALIDADE NO MUNDO</b>	<b>13</b>
1.1	Qualidade desde a Origem do Homem 15
1.2	A Qualidade na China Antiga 24
1.3	O Controle de Processo na Antiguidade: Egito, Grécia e Pérsia 29
1.4	O Império Romano e o Controle de Processo Diferenciado 32
1.5	Fim do Regime Feudal: Qualidade Controlada pelo Artesão 32
1.6	A Indústria Naval Veneziana no Século XVI 33
1.7	Revolução Industrial: A Qualidade Controlada pelos Mestres e Supervisores 34
1.8	Primeira Guerra Mundial: Qualidade Controlada pelos Inspetores – Ênfase na Detecção de Defeitos 35
1.9	A Indústria Automobilística e a Produção em Massa 36
1.10	Controle Estatístico da Qualidade – Ênfase no Processo 37
1.11	Controle da Qualidade – A Prevenção de Defeitos 38
1.12	Confiabilidade – Qualidade de Projeto 39
1.13	Programas Motivacionais 39
1.14	Garantia da Qualidade 40
1.15	Controle Total da Qualidade 41
1.16	Controle da Qualidade no Japão 43
1.17	Sistemas da Qualidade: Globalização e Normas ISO 9000 45
1.18	Prêmios Nacionais da Qualidade 51
1.19	Avaliação da Conformidade 52
<b>2. A EVOLUÇÃO DA QUALIDADE NO BRASIL</b>	<b>53</b>
2.1	A Produção Industrial no Brasil 53
2.2	A Qualidade na Indústria Automobilística do Brasil 54
2.3	A Qualidade na Indústria de Base e de Bens de Capital 56
2.4	A Qualidade na Indústria de Bens de Consumo 58
2.5	Evolução da Metrologia, Normalização e Qualidade no Processo Brasileiro de Industrialização 59
<b>3. A GLOBALIZAÇÃO E O MOVIMENTO PELA QUALIDADE NO BRASIL</b>	<b>67</b>
3.1	O Programa da Qualidade e Produtividade – ProQP (1986-1990) 68
3.2	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PADCT (1984-2001) 69

- 3.3 Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas – RHAE (desde 1984) 74
- 3.4 Contexto Macroeconômico da Década de 1980 75
- 3.5 Introdução das Normas NBR ISO 9000 no Brasil 76
- 3.6 Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) 77
- 3.7 Avaliação da Conformidade 78
- 3.8 Prêmio Nacional de Qualidade - PNQ 81
- 3.9 Gespública – Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (desde 2005) 86
- 3.10 As duas Correntes de Gestão da Qualidade no Brasil 89

#### 4. PBQP – PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE 93

- 4.1 Primeira Fase: Formulação e Implementação (1990-1995) 95
- 4.2 Segunda Fase: Reorientação Estratégica do PBQP (1996-1997) 101
- 4.3 Terceira Fase: Realinhamento Estratégico do PBQP (1998-2000) 104
- 4.4 Realinhamento de fevereiro de 2000 (2000-2001) 108

#### 5. MBC – MOVIMENTO BRASIL COMPETITIVO 113

- 5.1 Missão, Visão e Diretrizes 113
- 5.2 Foco de Atuação, Posicionamento Estratégico e Macro Objetivos 115
- 5.3 Programas do MBC 116
- 5.4 Projetos do PROGRAMA INDICADORES, AVALIAÇÃO e BENCHMARKING 116
- 5.5 Projetos do PROGRAMA ESTRATÉGIA E GESTÃO 118
- 5.6 Projetos do PROGRAMA INOVAÇÃO e MARKETING 120

#### BIBLIOGRAFIA 123

#### SÍTIOS CONSULTADOS 127

#### ANEXOS 129

- Anexo 1 – PBQP Subprogramas Gerais (1990-1992) 131
- Anexo 2 – PBQP Subprogramas Setoriais (1990-1992) 134
- Anexo 3 – PBQP Orientações Estratégicas (1992) 135
- Anexo 4 – PBQP Orientações Estratégicas (1993) 137
- Anexo 5 – PBQP Vencendo Desafios para a Melhoria da Qualidade no Brasil 139
- Anexo 6 – PBQP Principais Resultados 140

#### GLOSSÁRIO 145



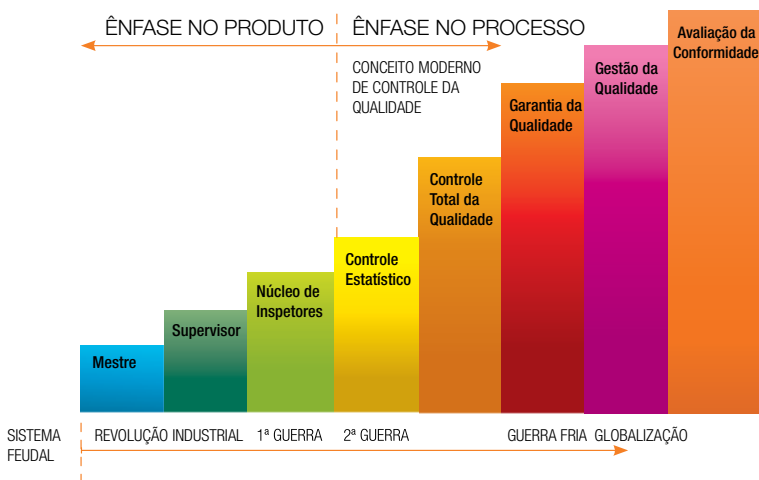


## 1 | A Evolução da Qualidade no Mundo

**N**a conceituação moderna do termo, qualidade significa adequação ao uso. É o atendimento aos desejos e às aspirações dos consumidores, incluindo os aspectos econômicos, de segurança e desempenho. O conceito refere-se ao mais apropriado e não ao melhor ou ao mais caro.

A preocupação com a qualidade existe desde os primórdios das civilizações. Historicamente associado à realização de inspeções e testes nos serviços ou produtos acabados, o conceito de controle da qualidade (v. Glossário) sofreu mudanças significativas com a Revolução Industrial, quando ganhou mais importância. A aplicação de teorias estatísticas aos planos de inspeção (v. Glossário) e testes representa uma nova etapa do conceito, denominada Controle Estatístico da Qualidade (v. Glossário). Na segunda metade do século XX, a complexidade tecnológica, o aumento do volume de investimentos e a necessidade de segurança concorreram para a ampliação do controle da qualidade. Tornou-se absolutamente fundamental assegurar, previamente, a qualidade dos produtos, serviços, instalações e equipamentos, o que deu origem ao Controle Total da Qualidade.

## GESTÃO DA QUALIDADE



Os Sistemas de Garantia da Qualidade (v. Glossário) resultam da aplicação da abordagem sistêmica ao Controle Total da Qualidade (v. Glossário). São métodos gerenciais que preconizam o esforço globalizado e sistêmico da empresa na busca da qualidade e se baseiam, resumidamente, nas seguintes premissas:

- a qualidade é o resultado do trabalho de cada um e, portanto, todos são responsáveis por ela, inclusive a alta administração da empresa;
- a qualidade está baseada na tecnologia, que se fundamenta no desenvolvimento de recursos humanos, e
- a qualidade deve ser explicitada para que possa ser controlada e desenvolvida.

Um Sistema de Garantia da Qualidade é um conjunto de medidas que permite implementar na empresa essas premissas. É fundamental, em virtude da mudança de hábitos que representa, que a introdução dos Sistemas de Garantia da Qualidade se faça de modo planejado e gradual.

A globalização da economia tornou necessária a padronização dos requisitos de Sistemas de Garantia da Qualidade. Em 1987, foram editadas as normas internacionais, mundialmente conhecidas como Normas da Série ISO 9000, que possibilitaram a padronização desses requisitos em todo o mundo. As Normas da Série ISO 9000:1987 foram revisadas pela primeira vez em 1994 e deram origem às Normas da Série ISO 9000:1994.

Como a ISO 9000:1994 dava mais ênfase à garantia da qualidade do produto/serviço (v. Glossário) do que aos resultados da empresa, começam a surgir os prêmios de excelência em qualidade, que abordam, simultaneamente, a satisfação do cliente, a garantia da qualidade do produto/serviço, os resultados da empresa, a gestão empresarial e a melhoria contínua da qualidade. Nos Estados Unidos, em 14 de novembro de 1988, foi entregue o Prêmio Malcolm Baldrige, lançado em 1987; na Europa, em 1988, instituiu-se o Prêmio Europeu da Qualidade; e no Brasil, em 1991, foi criado o Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ). Para acompanhar a tendência mundial, em dezembro de 2000, as Normas ISO 9000:1994 foram também revisadas, dando origem às Normas ISO 9000:2000, com a incorporação dos aspectos valorizados pelos prêmios de excelência em qualidade, isto é, a satisfação do cliente, os resultados da empresa, a gestão empresarial e a melhoria contínua. Em dezembro de 2005, foi lançada a ISO 9000:2005 (Fundamentos e Vocabulário) e, em outubro de 2008, a ISO 9001:2008 (Requisitos) com pequenas alterações da ISO 9001:2000.

## 1.1 Qualidade desde a Origem do Homem

A qualidade sempre esteve presente na vida do homem. No início, para sobreviver, este já se preocupava com a qualidade dos alimentos que extraía da natureza. Com a utilização da agricultura, passou a cuidar da qualidade daquilo que plantava e colhia. Por questão de segurança e sobrevivência, preocupava-se também com a qualidade das pedras selecionadas para a fabricação de armas e ferramentas. Arqueólogos franceses descobriram, no Quênia, uma fábrica de ferramentas de pedra, datando de 2,3 milhões de anos atrás, anterior, portanto, ao grupo Homo. Lascas afiadas eram retiradas de pedras e serviam para cortar carne e retirar polpa de plantas. “O trabalho é mais complexo do que qualquer outra coisa da mesma era”, escreveu Helene Roche, da Universidade de Paris, na revista *Nature*, em artigo publicado pelo *Jornal do Brasil*, em 7 de maio de 1999, sobre as escavações feitas no Vale Rift, onde fósseis de ancestrais dos humanos foram achados. Dois fatos indicam a habilidade de nossos ancestrais na fabricação de ferramentas de pedra:

- seleção rigorosa das pedras mais macias (originárias de lava vulcânica) e,
- corte com absoluto rigor e perfeição, não precisando de qualquer polimento adicional.

### A Evolução do Homem desde a Pré-História

O termo *qualidade* pode não ter existido na Pré-História, mas o conceito com certeza já existia, pelo menos nas melhorias que ocorreram com o homem, que levaram milênios, mas o homem inquestionavelmente evoluiu. O homem das cavernas



pode não ter pensado em qualidade, mas descobriu que, se as suas ferramentas e armas não fossem corretamente fabricadas, ele teria problemas ou até mesmo poderia perder a sua vida.

Na luta pela sobrevivência, o homem das cavernas caçava animais selvagens para se alimentar. Quando descobria que as ferramentas de caça – tais como lança, cajado e faca de pedra – estavam com qualquer tipo de problema, com certeza tentava melhorá-las.

Com o passar dos tempos, novas ferramentas foram inventadas e aperfeiçoadas, tais como arco, flecha, armadilhas e redes. Inicialmente, o homem só podia caçar animais lentos, mas, à medida que aperfeiçoava suas ferramentas e armas, sua habilidade de caçar animais rápidos também melhorou.

Segundo Herbert Spencer, “o progresso não é um acidente mas uma necessidade. É um fato da natureza”.

Christian Jürgensen Thomsen, um homem de negócios dinamarquês, descobriu que a evolução do homem começou bem antes dos tempos bíblicos, conforme defendia o arcebispo Ussher, que fixara 4004 a.C. como sendo a data da criação do homem. Para Thomsen, a evolução do homem começou em uma era bem anterior a 4004 a.C.: na Pré-História. Thomsen dividiu a Pré-História em três épocas: Idade da Pedra, Idade do Bronze e Idade do Ferro.

### Idade da Pedra

A Idade da Pedra se estendeu de 600.000 a.C. a 100.000 a.C., dependendo da região em que o homem primitivo viveu. Para se manter vivo, juntamente com a sua família, o homem primitivo confiava em suas ferramentas e armas feitas de pedra. Aprendeu com o tempo que podia afiar e polir suas armas e ferramentas para torná-las mais eficazes e eficientes.

O homem pré-histórico reconheceu o fogo pela primeira vez quando um raio atingiu uma árvore, causando um incêndio. Apesar do medo, descobriu que o fogo poderia ser usado para cozinhar alimentos e para aquecer sua caverna. Descobriu, mais tarde, que poderia obter o fogo esfregando dois pedaços de madeira seca ou produzindo uma fâsca batendo um pedaço de pedra em determinados tipos de rochas. A obtenção do fogo foi, provavelmente, a primeira grande invenção do homem.

Mais tarde, ainda na Idade da Pedra, o homem aprendeu a plantar sementes e isso incentivou o desenvolvimento de pequenas plantações. Com a agricultura, o homem não precisava mais mudar de um local de caça para outro na procura de alimentos. Poderia obter seus alimentos diretamente da terra e no mesmo local. Deixou de ser nômade e passou a cuidar da terra para o cultivo dos seus alimen-

tos. Com a agricultura, o homem também precisou aprender como preservar seus alimentos, principalmente aquele que vivia em climas mais severos.

### Idade do Bronze

Em torno de 5000 a.C. o homem, lenta e firmemente, foi aprendendo que algumas rochas fundiam quando em contato com o extremo calor produzido pelo fogo. Desta maneira, o homem, a partir da descoberta do cobre, passou a fabricar utensílios, ferramentas e armas de cobre bruto. Por ser um metal maleável, o cobre permitia sua conformação por laminação, estamparia e forjamento, para dar a forma aos objetos, usando-se um simples martelo de pedra. O homem passou a dominar a técnica de fundição, usando fornos e pequenos cadinhos (vasos de materiais resistentes ao fogo usados para fundir ou calcinar minérios e minerais). Logo descobriu o processo de fundição que usava a técnica da cera perdida, utilizada até hoje, em que um “modelo” do objeto é feito com cera de abelha. Cobre-se com argila e espera-se secar, obtendo-se o “molde”, onde é feito um canal que servirá para a retirada da cera, feita por aquecimento, e para o preenchimento com metal líquido.

Mais tarde, cerca de 3000 a.C., com a descoberta do cobre e o total domínio do seu uso, o homem aprendeu que as ferramentas, antes feitas com este metal, ficavam mais duras e resistentes se fosse adicionado o estanho. Acabara de ser descoberta a primeira liga metálica – o bronze, uma liga de cobre e estanho.

Foi descoberto um complexo metalúrgico na Armênia, que existiu em torno de 4000 a.C., onde o minério era fundido nas partes mais altas da montanha e, por gravidade, refinado em diferentes estações, à medida que o metal liquefeito escoava pelo declive. Na mesma região, foram descobertas plataformas astronômicas que mostravam alinhamentos, indicando a ascensão de algumas estrelas e planetas. Na região da Montanha Vardenis, inscrições na rocha mostram crateras, vales e áreas altas da Lua. Isto indica que os homens primitivos tinham alguma espécie rudimentar de telescópio que permitia a observação detalhada da Lua.

### Idade do Ferro

À medida que os avanços em metalurgia prosseguiram, o homem aprendeu que, usando o fogo como fonte de calor e misturando diferentes minérios e carvão, poderia produzir metais mais duros. A fusão da mistura de diferentes minérios deu origem à Idade do Ferro, que ocorreu em torno de 1000 a.C. no nordeste da Região Mediterrânea. Muitos estudiosos acreditam que o uso de armas de ferro pelos Hititas foi a principal razão pela qual derrotaram os Egípcios que, no início, só tinham armas de bronze.

O desenvolvimento do ferro não foi o único avanço que ocorreu neste período. Foram inventados a roda, o barco a vela, o moinho de vento, a roldana e o arado.

## Aparecimento de Cidades de Culturas desde a Pré-História

A partir do período de 9000 a.C. a 8000 a.C., começaram a se formar as primeiras cidades nas margens de rios e lagos. Um exemplo marcante foi o rio Nilo, que teve influência decisiva na ascensão e queda dos impérios do antigo Egito (4500 a.C. – 395 d.C.). O mesmo aconteceu com os povos que viveram nas margens do Rio Indo, na Índia.

Variações incomuns no nível do Nilo coincidiram com as grandes crises políticas que ocorreram no Antigo Egito. O Rio com níveis excepcionalmente baixos deixava os campos cultivados secos e improdutivos e, quando muito cheio, destruía os sistemas de irrigação e as plantações. Os dois extremos trouxeram fome e caos, provocando grandes crises e alterações políticas. Nessas ocasiões, os faraós aproveitavam a mão de obra ociosa da agricultura para construir Mausoléus, como as famosas pirâmides do Egito.

Em 1925, arqueólogos descobriram, no noroeste da Índia, uma imponente metrópole que existiu há mais de 4000 anos. A cidade, agora chamada Dholarvira, era bem avançada quando comparada com outras comunidades do mundo. Os coletores de impostos usavam peso padrão para avaliar bens produzidos, e selos especiais identificavam os bens comercializados. As cidades da região tinham poços de água revestidos com tijolos, fundições para cobre e bronze, e instalações para fabricação de joias. Os habitantes da cidade tinham uma obsessão com higiene e limpeza. Existia uma rede sanitária com banheiros e fornecimento de água nas casas residenciais e nos lugares públicos. Essa civilização do vale do Indo, que existiu entre 2600 a.C. e 1900 a.C., mostrava evidência de práticas da qualidade já naquela época.

### Stonehenge – Um Observatório Astronômico

Pedras enormes a prumo, sozinhas, em fileiras ou em círculos são testemunhos do esforço do homem para perpetuar a sua vida e fazer alguma coisa que dure para sempre. Dos muitos megálitos – enormes obras em pedra – encontrados no noroeste da Europa, na Ilha de Páscoa e em outras partes do mundo, o mais intrigante e famoso é Stonehenge.

Numa planície ondulada perto da cidade-catedral de Salisbury, Amesbury, no sul da Inglaterra, encontra-se o que restou dos dois círculos concêntricos de enormes pedras, rodeando fileiras de pedras menores. Esse conjunto de megálitos recebeu o nome de Stonehenge, que no inglês antigo significa “pedras pendentes”. Das trinta pedras originais erguidas por uma antiga civilização, apenas 16 permanecem no local. Algumas foram talhadas para ficarem em pé. Outras têm uma parte saliente no topo para se encaixar na cavidade de outra pedra colocada sobre elas na horizontal.

Os arqueólogos não compreendem como foi possível movimentar megálitos de mais de vinte toneladas originários de regiões remotas. As pedras azuis usadas para marcar o círculo de Stonehenge II (construído cerca de 2000 a.C) foram trazidas das pedreiras de Jales, situadas a 300 km.

Acredita-se que Stonehenge I tenha sido construído em 4000 a.C. com o objetivo de servir de local para cerimônias religiosas, para ritos de sacrifício e adoração do Sol. O alinhamento das pedras com as ocorrências anuais solares e celestes permanece em evidência até hoje.

Pesquisas mostram que o eixo de Stonehenge aponta para o nordeste, direção do nascer do Sol, no dia mais longo do ano (solstício de verão). As pedras também estão orientadas para os ciclos da Lua. A trajetória da Lua pelo céu, que muda em períodos de dezoito anos e meio, é muito mais complicada que a do Sol. As Quatro Pedras da Estação parecem alinhadas com os dois extremos do nascer da Lua nos solstícios de verão.

Hoje, os arqueólogos reconhecem que Stonehenge foi um observatório habilmente orientado para os movimentos do Sol e da Lua.

### A Civilização Pré-Colombiana

Quando pretendemos estudar a evolução do homem na Pré-História, sempre temos dificuldades de achar referências bibliográficas sobre a América, África e Oceania. Autores e estudiosos, quando se referem à evolução do homem nesse período, focalizam os egípcios, judeus, sumérios, fenícios, gregos, assírios, babilônios, persas e chineses.

Ficamos com uma impressão errônea de que as demais regiões não tiveram nenhuma participação na evolução do homem na Pré-História. Somente publicações dos próprios países ou da região abordam o assunto.

Thomas Henry Huxley, na introdução de *Origin of Species*, afirma: “o conhecido é finito, o desconhecido infinito; intelectualmente, encontramos-nos numa ilha no meio de um oceano ilimitado de inexplicabilidades. A nossa missão em cada geração é reivindicar um pouco mais de terra, acrescentar qualquer coisa à extensão e à solidez dos nossos domínios”.

Cristóvão Colombo, na chegada à América, relatou, para sua surpresa e de certo modo para sua decepção: “nestas ilhas não encontrei até agora nenhuma monstruosidade humana, como muitos esperavam, pelo contrário, entre todos estes povos a boa aparência é estimada [...] Assim não encontrei nem monstros nem qualquer notícia de nenhum”.

As mais importantes cidades e culturas pré-colombianas do México serão apresentadas a seguir. Além destas, existiram outras culturas importantes também na Guatemala, Colômbia, Peru, Equador, Chile e Ilha de Páscoa.

## Teotihuacan – Cidade dos Deuses (200 a.C. – 650 d.C.)

Em um vale semiárido do Planalto Central do México, cercado de morros, a 200 m sobre o nível do mar e a 50 km da atual Cidade do México, foi construída Teotihuacan, a maior cidade de todas as culturas pré-colombianas. Segundo contam as lendas, ali se originaram todas as artes, a sabedoria, os conhecimentos, os deuses e suas crenças.

Teotihuacan não surgiu repentinamente. Houve um desenvolvimento lento e gradual que pode ser dividido em três fases. A primeira fase de desenvolvimento ocorreu cerca de 200 a.C. com a construção, pelos Toltecas, de uma pequena pirâmide que atualmente se encontra debaixo da Pirâmide do Sol. Os habitantes se ocupavam com artesanatos feitos com a obsidiana, pedra de origem vulcânica.

Os habitantes de Teotihuacan acreditavam que lá era o lugar de nascimento do Sol e da Lua, o local sagrado onde o tempo começou. Certamente, era o mais importante centro de peregrinação de toda a Mesoamérica. Foram identificados centenas de templos dentro do limite da cidade e altares em todas as áreas residenciais. Ali, em murais de cores brilhantes que enfeitam os templos e palácios, estão representados deuses de civilizações mexicanas: Tlaloc, o Deus da Chuva; sua mulher Chalchihuitlicue, a Deusa da Água, e Quetzalcóatl, a Serpente Emplumada.

A segunda fase de desenvolvimento ocorreu no período de 1 d.C. a 150 d.C., com um impressionante programa de urbanização da cidade. O programa tinha como objetivo destacar a imensa transcendência ritual do local, e incluía mais de vinte quilômetros quadrados de templos, palácios e residências distribuídos em um plano quadriculado retangular. Calcula-se que nesta época existiam entre 25.000 e 30.000 habitantes e uns 23 complexos arquitetônicos habitados.

O centro cerimonial – coração da cidade – tinha como eixo principal norte-sul a Avenida dos Mortos, com 40 m de largura e cerca de 5 km de comprimento. Como a parte norte está em um nível mais elevado do que a parte sul, foram construídos grandes terraços e escadarias para compensar o desnível existente. No extremo norte dessa avenida encontra-se a Pirâmide da Lua, construída com menor altura para que ficasse no mesmo nível da Pirâmide do Sol.

A Pirâmide da Lua foi edificada sobre uma plataforma de 120 m por 150 m e tem uma altura de 43 m. Por se encontrar na parte mais elevada do terreno, parece ter a mesma altura que a Pirâmide do Sol.

Ao longo da Avenida dos Mortos existiam mais de 75 templos. Esses templos foram construídos em pirâmides, de teto plano, feitas de adobe, terra e pedregulho e recobertas com pedras. Eram pintados de vermelho e branco e alguns eram decorados com murais coloridos de cenas mitológicas.

Sob as plataformas dos templos jazem túmulos dos guerreiros-comerciantes de Teotihuacan, que assumiram o controle dessa região, possivelmente através de matrimônio com membros das castas governantes locais.

Na Avenida dos Mortos encontra-se localizada a maior e mais antiga estrutura de Teotihuacan – a Pirâmide do Sol. Essa enorme pirâmide é composta de cinco corpos notadamente inclinados. A base mede 222 m por 225 m e a altura é de 63 m. É uma das mais altas pirâmides da época pré-colombiana e deu orientação a toda a cidade. Sua posição foi escolhida de acordo com o Sol e, em determinada época do ano, ao meio-dia, a luz solar cai perpendicularmente sobre o centro da construção, iluminando as suas quatro faces. Até hoje, neste dia, existem grandes comemorações sobre o evento. A Pirâmide do Sol foi construída sobre uma antiga pirâmide que já existia desde 200 a.C.

Na interseção da Avenida dos Mortos com o eixo principal leste-oeste encontrava-se o grande pátio exterior e a cidadela, um vasto complexo que constituía o centro político, religioso, administrativo e militar da cidade.

Os governantes de Teotihuacan viviam em palácios localizados dentro da cidadela e é provável que o grande pátio exterior tenha sido utilizado como mercado central.

No nível mais baixo da hierarquia estava a classe baixa, que vivia em choças, de um ou dois cômodos, espalhadas por toda a cidade.

A classe média, composta de artesãos, comerciantes e agricultores, morava em complexos de casas de um andar, reunidas em grupos relacionados com as suas respectivas atividades.

É importante ressaltar que foi necessário inovar as técnicas de construção para se realizar esse magnífico empreendimento arquitetônico, e foram utilizados troncos de árvores como formas e como suportes na construção de muros interiores e para conter o material de enchimento. À perfeição da sua técnica construtiva, a arquitetura Teotihuacana agregou um estilo original, em que se combinam corpos inclinados com corpos verticais, para formar a base escalonada que suportava os templos.

Na terceira etapa, que ocorreu de 150 d.C. a 650 d.C., Teotihuacan viveu o seu apogeu. A sua influência arquitetônica e artística chegou até a Guatemala. Outras culturas mesoamericanas imitaram as suas pirâmides e seu estilo de cerâmica e renderam culto aos seus deuses: Tlaloc – Deus da Chuva e a Serpente Emplumada, relacionada com a fertilidade.

Em 500 d.C., Teotihuacan era uma das seis maiores cidades do mundo, com uma população de 200 mil habitantes e era o centro de um império que controlou de maneira direta mais de 25 mil quilômetros quadrados do México Central.

Uma cidade como Teotihuacan é o resultado de uma sociedade evoluída, tanto na sua organização social como política e religiosa, desfrutando de uma economia suficientemente forte para sustentar sacerdotes, construtores, pintores, escultores, ceramistas, etc.

Na sua direção encontrava-se a classe governante, provavelmente sacerdotes reis que incentivavam as grandes construções e a arte em geral, controlavam a manufatura e a comercialização do produto, os conhecimentos sobre os astros, a escrita, o uso do calendário e as cerimônias dedicadas aos deuses.

A organização da mão de obra para implantar um esquema tão rígido e o fato de a cidade manter esse esquema durante meio milênio constituem uma prova de grande poder e competência técnica e gerencial dos governantes de Teotihuacan.

### Palenque – Cultura Maia – Período Clássico (325 d.C. – 799 d. C.)

Ao contrário dos outros povos da Mesoamérica, os maias não desenvolveram um império extenso e unificado: eles constituíram cidades-estados independentes. Isto não impediu que adquirissem complexos conhecimentos astronômicos e desenvolvessem uma escrita sofisticada, uma matemática avançada e um calendário preciso.

Devido, especialmente, ao uso de material dúctil – o estuque – que revestia todos os seus edifícios e muros, Palenque é o mais lindo dos sítios maias. Encontra-se situado no sopé de uma cadeia de colinas cobertas por uma rica vegetação tropical, que serve de fundo aos edifícios brancos, erguidos de frente para uma planície de um verde menos intenso, que se estende até o horizonte.

De todos os centros do Período Clássico da cultura maia, Palenque apresenta um estilo arquitetônico com traços peculiares. Sua arquitetura concilia a função e a estética, dispondo os edifícios em diferentes níveis e terraços que delimitam praças e pátios em um jogo magistral de volumes e espaços vazios em harmonia com o ambiente. Suas construções caracterizam-se por múltiplos vãos, pilares e altos e esbeltos telhados, dando a sensação de leveza que se experimenta também nos interiores abobadados.

O palácio é uma enorme plataforma de 300 m de comprimento por 240 m de largura que sustenta corredores e cômodos com altos telhados em abóbadas. Os longos corredores são altos e mesmo sendo estreitos dão uma grande sensação de espaço, devido ao teto em forma de abóbada.

Os vários pátios interiores dão luz, ventilação e mobilidade aos quartos, além de formar unidades com motivos decorativos relacionados entre si, que foram esculpidos em estuque e cobriam os pilares que sustentavam os típicos tetos palenqueanos. Em alguns locais, existem lápides feitas em pedra macia, que permitia ao artista executar, com toda maestria, todos os seus traços.

O teto, com grandes beirais, era projetado para proteger da chuva tanto as portas de madeira, como as esculturas em estuque e também as pessoas que caminhavam pelos compridos corredores.

Os corredores, quartos e salas, com tetos em forma de abóbada, formavam um sistema de ventilação natural que permitia temperaturas amenas mesmo nos dias mais quentes das regiões tropicais.

A torre de quatro andares, no pátio interno do palácio, é de um estilo único na Mesoamérica e parece ter servido de observatório astronômico ou um posto de vigilância.

As construções tinham um sistema de água e esgoto com instalações sanitárias que descarregavam na rede sanitária da cidade.

Podemos dizer que os maias tinham uma grande preocupação com a qualidade de vida de seu povo, pois os edifícios eram de uma leveza e funcionalidade impressionantes e bem iluminados e ventilados.

### Chichén Itzá – Cultura Maia / Tolteca (700 d.C. – 900 d.C)

Chichén Itzá é um sítio pré-colombiano da cultura maia/tolteca localizado na Península de Yucatan, a 40 km a oeste de Valladolid e a 180 km a oeste de Cancun, no México.

O conhecimento astronômico dos maias era bastante avançado para a época. Eles eram capazes de prever as fases da Lua, os equinócios e os solstícios, bem como eclipses do Sol e da Lua. Eles sabiam que a Estrela d’Alva e a Estrela da Manhã eram o mesmo planeta – Vênus. É quase certo que tenham calculado a órbita de Marte. Para estudar as posições dos astros e seus movimentos, os maias construíram o Caracol – Observatório de Chichén Itzá, considerado um edifício de transição entre os estilos maia e tolteca.

O Caracol foi construído sobre uma grande plataforma retangular e tem uma altura de treze metros. Tem esse nome devido à escada interna, em forma de caracol, que dá acesso à sala de observação astronômica.

A pirâmide conhecida como “O Castelo”, erguida por volta de 800 d.C., é a estrutura mais impressionante de Chichén Itzá. De base quadrada com 60 m de lado e 24 m de altura, a pirâmide é formada de nove corpos escalonados e um templo na parte superior.

Os nove corpos escalonados são atravessados por quatro escadarias, dando origem a 18 terraços de cada lado da pirâmide, simbolizando os 18 meses do ano do calendário maia.

Distribuídos nos 18 terraços, em cada lado da pirâmide há 52 painéis que representam o número de anos do calendário sagrado maia.



Cada escadaria tem 91 degraus. Somadas todas as escadarias e a plataforma do templo no topo, chega-se a um total de 365 degraus, que representam os dias do ano.

Esses diversos elementos são relacionados ao calendário maia. A disposição astronômica da pirâmide é perfeita: as quatro escadarias são voltadas para os pontos cardeais. Esse posicionamento causa uma ilusão de ótica que ocorre na escadaria da face norte, duas vezes ao ano, no equinócio (21 de março e 21 de setembro). Nessas datas, a face norte fica sombreada e, por uma ilusão de ótica, tem-se a impressão de que uma serpente desce as escadarias da pirâmide bem atrás das duas cabeças de serpentes de pedra existentes na base.

“O Castelo” tem duas estruturas sobrepostas que correspondem a duas épocas diferentes; a mais antiga está totalmente recoberta pela mais recente. Os motivos decorativos da fachada são serpentes e tigres, que correspondem à influência tolteca.

No templo que se encontra na subestrutura da pirâmide, descobriu-se a escultura de Chac-Mool – Deus da Chuva. No santuário construído na parte superior da pirâmide, havia a escultura de um tigre pintado de vermelho com incrustações de jade, que provavelmente serviu de trono.

## 1.2 A Qualidade na China Antiga

A China é uma das mais antigas nações a ter desenvolvido uma civilização. Um estado chinês já havia sido criado no século 21 a.C. Apesar das constantes mudanças de dinastias, sua civilização se desenvolveu sem interrupção. Desde a primeira dinastia – Dinastia Xia, que se estabeleceu no século 21 a.C. – até a destruição da Dinastia Qing, em 1911, foi mantido um sistema político no qual a família imperial tinha o rígido controle do país. A burocracia atuava não só nas esferas política, militar e cultural, mas também na esfera econômica. O controle direto da burocracia sobre a economia influenciou as atividades produtivas e o controle da qualidade.

### A Qualidade do Artesanato

A indústria artesanal da China atingiu alto estágio de desenvolvimento. A praticidade, durabilidade e o bom gosto artístico dos produtos chineses sempre chamaram a atenção do mundo. As indústrias manufatureiras de porcelana, pólvora, bússola, tecidos de seda natural, artigos de laca, chá, papel e de tipografia foram inventadas e monopolizadas pela China Antiga.

O desenvolvimento da produção artesanal e a obtenção de grandes volumes de produtos com qualidade não poderiam ser conseguidos sem um rígido controle da qualidade.

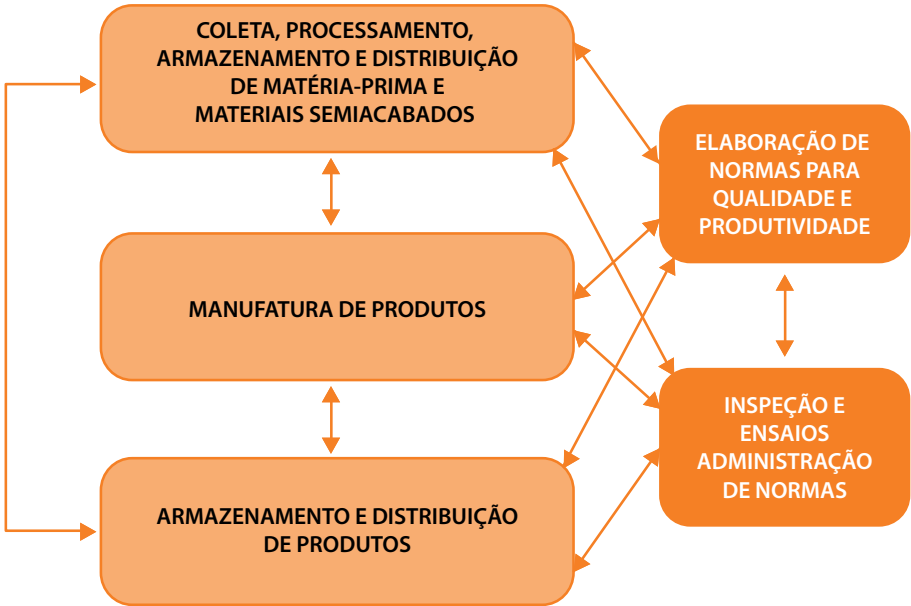
As indústrias de artesanato e seu controle da qualidade, que tiveram origem na Dinastia Shang (séc. 16 a.C. até séc. 11 a.C.), eram divididas em três classes: artesanato estatal,

civil e familiar. A maioria era estatal ou administrada pelo estado, sendo que as menores empregavam mais de cem artesãos, e as maiores empregavam milhares. As fábricas estatais, organizadas e gerenciadas por oficiais do governo, responsáveis pela produção, foram criadas especialmente para atender às necessidades da família imperial, da burocracia e dos militares.

A organização dessas oficinas era detalhada e continha minuciosa divisão de trabalho. Vários oficiais eram designados para a administração. Graças ao poder político, o material selecionado era da melhor qualidade, as técnicas dos artesãos eram excelentes, e a administração, rigorosa. Os produtos resultantes atingiam os mais altos padrões de qualidade do estado.

### Sistema de Controle da Qualidade

O sistema de controle da qualidade estava intimamente ligado à organização social e política da China Antiga. Um estado autocrático tinha que ter um sistema da qualidade que centralizasse todo o processo de produção artesanal. É o caso, por exemplo, da Dinastia Ocidental de Zhou (séc. 11 a.C. – séc. 8 a.C.), que estabeleceu um sistema composto de um número específico de organizações gerenciadas por oficiais. Essas organizações podiam ser divididas em cinco grandes departamentos, de acordo com as funções por elas desempenhadas:



O mútuo relacionamento entre esses cinco departamentos é mostrado na figura anterior. Três departamentos formavam os elos básicos do processo de produção artesanal. Os outros dois asseguravam a qualidade dos produtos. Os departamentos eram independentes, com as suas respectivas funções especiais, e coordenados para formar um sistema unificado de produção.

## Leis e Decretos para o Controle da Qualidade

A promulgação de leis e decretos era um meio importante que o Estado usava para exercer seu poder político no controle da produção artesanal. Nos decretos da Dinastia Zhou, já era especificamente estipulado que: “é proibido colocar à venda utensílios, carros, tecidos de algodão e de seda cujas dimensões ou requisitos da qualidade não atendam às exigências das normas”. Essas determinações não somente mostram que já havia certo padrão de qualidade para produtos, mas também que os decretos eram promulgados para banir do mercado produtos inferiores, bem como para consolidar o controle da qualidade sobre eles.

Durante o período dos Estados Guerreiros (480 a.C. – 221 a.C.), diversos ducados herdaram e desenvolveram os decretos de controle da qualidade instituídos na Dinastia Zhou. Em um túmulo da Dinastia Qin (221 a.C. – 207 a.C.), escavado em 1975, na região de Yunmeng, da Província de Hubei, foi desenterrado um lote de decretos editados antes da unificação da China pela Dinastia Qin (221 a.C.).

Esses decretos continham um grande número de determinações e requisitos da qualidade, refletindo as políticas e leis de controle do Estado Qin sobre o artesanato, comércio e metrologia. Por exemplo, a lei estabelecia que, para a mesma categoria de utensílios, a forma, as dimensões e as tolerâncias deveriam ser idênticas. Estabelecia também punições para os oficiais e artesãos responsáveis pelos ladrilhos de cerâmica e ferramentas de aço e madeira danificados durante a construção das muralhas, pelos cubos de rodas quebrados na fabricação de carros e pelos produtos inspecionados e encontrados fora de especificação. As construções das muralhas da cidade tinham garantia de um ano. Se apresentassem danos nesse período, os oficiais e artesãos responsáveis pelo serviço eram punidos, e o trabalho era refeito sem ônus para o estado.

Na Dinastia Tang (618 d.C. – 907 d.C.), as leis determinavam que fosse permitida somente a venda de arcos, flechas, facas e lanças fabricados conforme os padrões estipulados pelos oficiais feudais. Tais instrumentos deveriam conter o nome dos trabalhadores na própria peça. Os oficiais deveriam confiscar, no comércio, todos os bens falsos ou não identificados. Todos os produtos que estivessem fora das especificações, quanto às dimensões, eram devolvidos ao fabricante e os artesãos e os oficiais responsáveis deveriam ser chicoteados ou punidos de outra maneira.

As leis da Dinastia Ming (1368 d.C. – 1644 d.C.) estabeleciam punições para os fabricantes de artigos e utensílios que não durassem e para aqueles que tecessem algodão ou seda abaixo das especificações.

### Mais Atenção com as Medições

Há mais de 5.000 anos, os chineses já se preocupavam com a medição de comprimento, volume e massa. A partir da Dinastia Shang e da Dinastia Zhou, foi montado um sistema para criação de instrumentos-padrão para tais medições. O sistema obrigava que a precisão desses instrumentos fosse verificada duas vezes por ano. Uma organização especial foi criada e oficiais foram designados para conduzir esse controle que continuou até o período dos Estados Guerreiros.

As leis da Dinastia Tang (618 d.C. – 907 d.C.) estipulavam que os instrumentos de medição deveriam ser verificados todos os anos no mês de agosto e só podiam ser usados após a fixação do selo de calibração. Foram instituídas penalidades para o não cumprimento do prazo de verificação e para o uso de instrumentos de medição fabricados por particulares. A padronização foi além dos instrumentos de medição, atingindo também produtos industriais, especialmente os dos departamentos estatais.

### Autoinspeção e Rastreabilidade

A verificação da qualidade era um procedimento muito importante na China Antiga. Foram formulados sistemas de verificação que abrangiam todo o processo (v. Glossário), desde a coleta de matéria-prima e de material semiacabado, passando pela produção, armazenamento e distribuição. Sem dúvida, as atividades de produção na Antiguidade eram executadas contando com as técnicas dos artesãos e maquinaria simples. A autoinspeção, nos vários estágios do trabalho, feita pelos próprios produtores, tornou necessário o estabelecimento de critérios para a apuração de responsabilidade pela qualidade.

Foram fixadas regras que exigiam a gravação, na própria peça, do nome do artesão que a fabricara. Em alguns casos, essa exigência era estendida aos oficiais responsáveis e às organizações dos oficiais. A rastreabilidade (v. Glossário), resultante dessa medida, tornou-se um poderoso recurso para assegurar a qualidade dos produtos.

### Aplicação na Arquitetura

A construção da Cidade de Shang-An, durante a Dinastia Sui (581 d.C. – 618 d.C.), foi um milagre arquitetônico. Durante a construção dessa cidade, com uma área de 84 quilômetros quadrados, foram mobilizados de um milhão a dois milhões de trabalhadores civis.

A metrópole era dividida em três partes: a cidade do palácio, a cidade imperial e a cidade propriamente dita. Cada cidade requeria muralhas altas de proteção. Na cidade do palácio estavam os palácios, as salas imperiais e os prédios onde o imperador vivia e governava. A cidade imperial abrigava os prédios dos escritórios do governo central. Existiam onze grandes avenidas na direção norte-sul e 14 na direção leste-oeste. Tais avenidas formavam quadras que eram divididas por 108 alamedas e aleias, onde se situavam as residências oficiais, quarteirões de residências da população, o setor comercial e as áreas de recreação. Existiam também rios e canais para prover a cidade com água e sistemas de drenagem, vias de transporte de bens e suprimento de alimentação.

A construção dessa imensa metrópole começou em junho de 582 d.C. e terminou nove meses depois. Isso só foi possível graças ao extraordinário planejamento, ao detalhado projeto, ao cuidadoso controle da qualidade da construção, além de uma gestão de alto nível.

Os arquitetos da Dinastia Sui já usavam a escala um para cem nos desenhos de projetos e nas maquetes de madeira. As medidas-chave, tais como área e largura das casas, altura dos pilares e plataformas e comprimento do balanço dos beirais, eram marcadas nos desenhos de maneira que fossem facilmente notadas. Isso mostra que a tecnologia de projeto tinha avançado para o estágio quantitativo.

## Exército em Terracota

Em 246 a.C., um garoto de treze anos de idade, Zhao Zheng (259 a.C. – 210 a.C.), tornou-se o governante do reino chinês de Qin. Em 221 a.C., criou o império Qin, proclamando-se “Qin Shih Huangdi” (Primeiro Imperador Soberano de Qin).

O Primeiro Imperador de Qin, usando trabalho escravo, determinou a criação, em terracota, de um exército de, aproximadamente, 7.000 esculturas de soldados e cavalos em tamanho natural, equipados com armas de bronze. O exército foi criado para proteger o imperador no outro mundo, após a sua morte. Foi descoberto em 1974, a cerca de 1.200 m a leste da muralha do mausoléu do Primeiro Imperador de Qin, em Litong, Condado de Shaanxi, a 64 km da cidade de Xí’an.

A maravilha destas esculturas, de tamanho natural, de soldados, oficiais, carruagens, cavalos e seus equipamentos é que cada uma das figuras é singular. Não há dois guerreiros ou dois cavalos iguais. Não há dois rostos iguais e pormenores anatômicos, como os olhos e a boca, são surpreendentemente realistas. Toda aquela força militar deve ter posado para que se lhes esculpisse os retratos em vez de ser enterrada viva. Todavia, apesar de todos os seus pormenores realistas, as esculturas representam mais “tipos” do que retratos. Vibram de energia e encarnam o espírito

do poderoso exército Qin, dando uma ilusão de realidade. Há um ditado chinês que diz: “Demasiado realismo não é realismo”.

Junto com as esculturas, foram encontrados implementos agrícolas de ferro; freios de couro e bronze; objetos de seda, linho e jade; arcos, flechas, lanças e espadas fundidas com elementos de liga e muitos outros artefatos distribuídos em vários arranjos. Esta obra de arte, que utilizou cerca de 700.000 homens, não foi concluída devido à morte súbita do Primeiro Imperador e à queda da Dinastia Qin.

### 1.3 O Controle de Processo na Antiguidade: Egito, Grécia e Pérsia

Muitas pessoas acreditam que o Controle de Processo (v. Glossário) seja uma técnica recente, criada pelos americanos e aperfeiçoada pelos japoneses. O Controle de Processo é usado como sinônimo de Controle Estatístico da Qualidade (v. Glossário), criado por Shewhart nos anos 30 do século XX.

O Controle de Processo é muito mais antigo e mais abrangente que o Controle Estatístico da Qualidade. Os produtos finais do antigo controle de processo não eram menos surpreendentes que os da revolução japonesa do século XX. As construções das pirâmides do Egito Antigo, a construção civil da Grécia Antiga, a organização militar dos persas e a construção naval de Veneza no século XVI são exemplos da aplicação do antigo controle de processo.

Os primeiros controles de processo quase não usavam os métodos estatísticos, com exceção de alguns dados descritivos. A essência do antigo controle de processo consistia em métodos uniformes, normas de procedimentos e obediência às normas. Essa abordagem simples foi a precursora da Administração Científica, cujos princípios foram apresentados por Frederick Winslow Taylor, em 1911, na obra *Princípios da Administração Científica*. Taylor defendia o estudo científico do trabalho, a seleção e colocação de pessoal segundo as aptidões individuais e os requisitos das tarefas a serem executadas, a colaboração entre empresa e empregado, a eficiência e a racionalização.

Em 2650 a.C., Imhotep, arquiteto-chefe das obras do Faraó Zoser, da Terceira Dinastia, foi o responsável pela edificação, em Sakkara, perto de Memphis, da primeira pirâmide egípcia, construída em forma de degraus. Imhotep projetou um sistema de normas para extração, corte e polimento de pedras que, preparadas a centenas de quilômetros do local da montagem, eram cortadas com precisão, numeradas e identificadas de acordo com o local da montagem.

A pirâmide em degraus, a mais antiga criação em pedra talhada existente no mundo, é o berço da arquitetura. Trata-se de uma estrutura retangular de pedra, de seis

degraus, com 60,96 m de altura, cuja base mede 545,65 m de norte a sul e 277,85 m de leste a oeste. As pedras com o formato de cubo com arestas de 22 centímetros podiam ser manipuladas sem equipamentos mecânicos. A pirâmide contém 850 mil toneladas de pedra e faz parte de um vasto complexo de muralhas e templos. Quando ainda era revestida com pedra branca de Tura, constituía um espetáculo impressionante ao se destacar na paisagem de areia pardacenta.

A pirâmide em degraus foi o primeiro arranha-céu da história. Mesmo no Egito Antigo, onde logo seria suplantada por construções maiores e mais altas, ela nunca deixou de causar espanto. A pirâmide em degraus, provavelmente, destinava-se a ser o túmulo do faraó Zoser (2667 a.C. – 2648 a.C.), da Terceira Dinastia, e talvez as construções que a rodeavam fossem réplicas do palácio real de Memphis, ali reconstituído para servir às necessidades do faraó em sua pós-vida.

O *Jornal do Brasil*, de 27 de abril de 2004, e *O Globo*, de 3 de março de 2005, publicaram que arqueólogos franceses, australianos e egípcios tinham achado mais de 50 múmias no sítio arqueológico de Sakkara, perto de Memphis, a 25 km ao sul do Cairo. As múmias, em excelente estado de conservação, datadas do primeiro milênio antes de Cristo, estão envolvidas em linho e guardadas em sarcófagos de madeira ou pedra. Segundo o chefe do Conselho Supremo de Antiguidades do Egito, Zahi Hawass, os egípcios usaram uma catacumba, a 15 m de profundidade, formada de uma rede de fossos e corredores, desde a 26ª dinastia (664 a.C. – 525 a.C.) até o período ptolomaico (323 a.C. – 30 a.C.). O período ptolomaico refere-se ao reino macedônico que governou o Egito após a morte de Alexandre, o Grande, até o país tornar-se uma província romana. A última governante ptolomaica foi Cleópatra VII, que reinou com o apoio de dois generais romanos, Júlio César e, depois, Marco Antônio.

O tempo entre a construção da primeira grande estrutura conhecida e a grandiosidade da Grande Pirâmide de Quéops foi de pouco mais de um século. Não costumamos pensar nos antigos egípcios como paradigmas de progresso, mas a técnica humana não conheceu muitos outros avanços tão espetaculares. As edificações egípcias representaram, de fato, uma nova tecnologia de criação. Somente com o arranha-céu, de meados do século XX, 4.000 anos depois, houve outro salto comparável na capacidade humana de erguer estruturas acima da terra.

O ápice dessa primeira grande era da arquitetura ainda se ergue em Gizé, perto do Cairo, na margem ocidental do Nilo. Ai, três grandes monumentos de pedra em forma piramidal perfeita revelam o legado que nos deixaram os faraós Quéops (Khufu), Quéfren (Khaf-Re) e Miquerinos (Mankau-Re), todos da Quarta Dinastia (2589 a.C. – 2533 a.C.). Desses monumentos, a Grande Pirâmide de Quéops é a mais antiga, a maior e a mais bem construída. Com 147 metros de altura e edificada com blocos que se encaixavam com uma precisão micrométrica, pesando cada um duas toneladas e meia,

ela cobre cinco hectares e meio de terreno. Para a construção dessa pirâmide, o faraó Khufu criou o primeiro padrão de medida no Egito, um padrão de granito preto, chamado de Cúbito Real Egípcio, que tinha o comprimento equivalente ao do antebraço do faraó. A utilização deste padrão de trabalho, disseminado em réguas de madeira, garantiu uma base quase perfeitamente quadrada para a pirâmide (o comprimento de cada lado da base não desviou mais que 0,05% do seu valor médio de 228,6 metros).

A junção das faces dos blocos era tão perfeita, que era impossível a colocação de uma lâmina de faca entre dois imensos blocos. Os historiadores atribuem essa precisão aos dispositivos de medição e conhecimentos matemáticos dos egípcios. Mas duvida-se que mesmo usando os atuais e sofisticados métodos e instrumentos de medição – que são muito superiores – eles conseguissem obter melhores resultados de montagem.

O verdadeiro sucesso dos antigos construtores, que seguiam sempre o mesmo conjunto de normas, deve-se ao uso de materiais, métodos e procedimentos uniformes. O resultado final era a excelência das estruturas montadas. A relação, estabelecida por Imhotep, entre o atendimento às normas e a qualidade do produto final é o tema central do antigo controle de processo, cuja importância não foi percebida por muitos historiadores.

O controle de processo permitiu a precisão das medições. Acredita-se que, com os dispositivos de medição utilizados no tempo de Imhotep, os egípcios conseguiam medir com a precisão de centésimos de milímetro. Contudo, isso não garantiria a mesma exatidão em todos os cortes. Somente um sistema de controle de processo bem desenvolvido poderia fornecer produtos com tal precisão.

Talvez a maior realização de Imhotep tenha sido o conceito de controle de processo integrado. Ele acreditava que controle de processo era parte integrante do próprio processo, não o resultado de correções após a inspeção final. O atendimento ao conjunto de normas conduzia o processo de maneira tão eficiente, que a inspeção final era desnecessária.

A superioridade da arquitetura grega sobre a arquitetura egípcia era mais mérito da medição e matemática do que o resultado do controle de processo. Os gregos usavam controle de processo durante a construção, mas não tão avançado quanto as normas de Imhotep.

Os gregos formularam guias para projetos arquitetônicos baseados na experiência e nos seus conceitos de funcionalidade e beleza. Apesar disso – ou por causa disso – eles conseguiram produzir muitas construções maravilhosas que até hoje nos encantam.

Por outro lado, os persas estavam bem adiantados em controle de processo, principalmente nas aplicações militares, especialmente com o rei Ciro, que



acreditava que a chance do sucesso das operações militares dependia do uso de métodos uniformes. Ciro, para estar preparado para um ataque, exigia normas detalhadas até sobre o acampamento de suas tropas. Os métodos de operação descreviam precisamente como os soldados deveriam arrumar seus equipamentos e roupas. Como parte do controle de processo, os oficiais de Ciro verificavam o atendimento a esses procedimentos (avaliação da conformidade).

## 1.4 O Império Romano e o Controle de Processo Diferenciado

Utilizando os conhecimentos arquitetônicos desenvolvidos pelos gregos, os romanos cobriram um grande campo da engenharia civil. Foi enorme a quantidade de prédios construídos durante o Império Romano. Os programas ambiciosos dos romanos demandavam um grande volume de mão de obra, o que os levou a desenvolver métodos simplificados de construção. Empregavam toda a mão de obra disponível, inclusive sem qualificação, para construir estrutura de tijolo com enchimento de concreto, que não exigia tanta precisão quanto as técnicas de corte de pedra.

Como a aparência das estruturas de concreto não era tão boa quanto a das pirâmides de pedras cortadas, as paredes eram revestidas com placas de mármore por pedreiros qualificados. Os romanos desenvolveram um sistema de controle de processo para os trabalhadores mais qualificados e uma versão menos exigente para a mão de obra não qualificada. Essa abordagem diferenciada, que representou uma mudança radical em relação à abordagem integrada de Imhotep, significou um aumento marcante de supervisores e procedimentos de inspeção para acompanhar a força de trabalho não qualificada, e provocou a criação de associações de artesãos e de sindicatos de trabalhadores qualificados. A força política das associações e a tradição romana, provavelmente, impediram a introdução do controle de processo integrado no Império Romano.

Alguns pesquisadores justificam a abordagem romana como uma necessidade econômica. Porém, estudos sobre o sistema romano demonstram que o enfoque do controle de processo em dois níveis, com sua inerente inspeção e supervisão, poderia custar muito mais. A demanda por crescimento acelerado é a causa mais provável do surgimento do processo de controle diferenciado dos romanos.

## 1.5 Fim do Regime Feudal: Qualidade Controlada pelo Artesão

Desde que começou a manufaturar produtos para o seu próprio uso e para o uso de seus familiares, o homem controlava todo o processo de artesanato: concepção, projeto, escolha da matéria-prima, fabricação e controle da qualidade.

Com o surgimento do mercado, o homem começou a vender os seus produtos diretamente para o consumidor. O artesão incluiu mais uma etapa no seu ciclo de

trabalho – a comercialização do produto. Como a produção era muito pequena, o artesão, nessa época, tinha um controle integrado de todo o processo produtivo: desde o *marketing* até a entrega do produto ao consumidor. Ele praticava o que hoje se pretende implantar – o autocontrole.

A proximidade entre o produtor e o consumidor permitia um retorno imediato de informação sobre o desempenho do produto. O artesão sabia quais eram as necessidades, expectativas e os desejos de seus clientes que, por sua vez, conhecendo as aptidões e as limitações do artesão, também sabiam o que dele podiam esperar, não havendo, portanto, nenhuma quebra de expectativa quanto ao produto fornecido. Entre eles não havia intermediários. Quando o cliente estava insatisfeito, imediatamente reclamava ao artesão, que incorporava as melhorias necessárias ao produto.

Com o aumento do mercado, o artesão, sozinho, já não conseguia controlar e executar todo o processo produtivo. Além dos aprendizes, que o acompanhavam por mais de cinco anos para adquirirem conhecimento e habilidade, surgiu a necessidade de se empregar oficiais e diaristas para atender à demanda cada vez mais crescente. Foi assim que surgiu a primeira relação capital/trabalho – ainda de uma maneira muito incipiente. O artesão, que era o patrão, além do seu próprio trabalho, fornecia as máquinas, matéria-prima e conhecimento.

## 1.6 A Indústria Naval Veneziana no Século XVI

Poucos avanços no controle de processo ocorreram entre a queda do Império Romano e a Revolução Industrial. Há uma importante exceção: a construção naval em Veneza.

No século XV, Veneza era um centro de comércio internacional. Com o crescimento do poder marítimo da cidade, tornou-se necessária a criação de uma frota armada para proteger o comércio. Essa necessidade envolveu o Arsenal de Veneza, onde se fabricavam galeras e equipamentos e se reformavam navios antigos. O Arsenal, que no século XVI era a maior planta industrial do mundo, ocupando uma área de 240.000 metros quadrados, chegou a empregar mais de dois mil trabalhadores. Sua disposição era similar à das modernas linhas de montagem, com estações ao longo do canal de construção naval.

Naquela época, o Arsenal impressionava os visitantes. Uma galera podia ser montada, totalmente armada e lançada ao mar em apenas nove horas. O Rei Henrique III da França, em uma visita ao Arsenal em 1574, ficou impressionado quando viu uma galera ser montada e lançada ao mar em uma hora. Os produtos dessa linha de montagem eram conhecidos como sendo superiores aos navios feitos artesanalmente em outros estados.

O Arsenal adotou o controle de processo integrado por razões estratégicas. As galeras desmontadas ficavam estocadas ao longo do canal, dando a impressão, aos inimigos, da existência de uma pequena frota de galeras. Na iminência de um ataque, dezenas de galeras eram montadas e armadas em questão de horas, surpreendendo o invasor.

O segredo do Arsenal não era diferente daquele de Imhotep – materiais uniformes, métodos e procedimentos. Todos os arcos eram feitos de maneira que flechas se ajustassem em qualquer um deles; todas as popas seguiam o mesmo projeto, de modo que cada leme não tivesse de ser especialmente ajustado à sua popa; e todo o cordame e convés fornecidos eram uniformes. Tal uniformidade deu aos venezianos uma importante vantagem sobre os seus rivais, pois os navios da frota eram todos manejados e manobrados da mesma forma.

O Arsenal de Veneza demonstrou que, com a utilização de um sistema de controle de processo integrado, produtos manufaturados poderiam competir com produtos construídos por mestres artesãos. Se o Arsenal tivesse sido meramente uma linha de montagem, em vez de uma série de fábricas individuais, poderia ter conduzido a uma revolução nas práticas de trabalho.

A partir da matéria-prima – como a madeira e o ferro – fabricavam-se, no mesmo local, todas as peças necessárias para a montagem de uma galera, seguindo os rígidos padrões das normas. Em vez de artesãos, supervisores acompanhavam e verificavam a conformidade com as normas de produção. Como o controle do processo de manufatura era integrado, pouca ou nenhuma inspeção final era necessária. Eram exigidas apenas verificações para garantir que normas apropriadas estivessem sendo aplicadas.

Rigorosas normas escritas permitiam grande variabilidade na qualificação da força de trabalho. Sem dúvida, o treinamento nessas normas era um requisito, mas não eram necessários longos programas de treinamento como exigiam as associações romanas de artesãos.

## 1.7 Revolução Industrial: a Qualidade Controlada pelos Mestres e Supervisores

Embora a máquina a vapor já existisse, foi James Watt, engenheiro escocês, quem a tornou economicamente viável. Em 1763, em Glasgow, enquanto conservava uma máquina a vapor – inventada, em 1712, por Thomas Newcomen –, Watt descobriu que poderia melhorar o seu projeto com a inclusão de um condensador de vapor independente, inovação que duplicou o rendimento da máquina. Essa descoberta, que foi a grande impulsionadora da Revolução Industrial, provocou uma

explosão de demanda de produtos manufaturados e, conseqüentemente, um aumento incrível na produção.

Com a Revolução Industrial, ocorreram mudanças radicais na administração das empresas, que foram obrigadas a dividir o processo industrial em fases: *marketing*, concepção, projeto, aquisição, produção e comercialização. Começou, dessa maneira, a aumentar o distanciamento entre o produtor e o consumidor, o que originou os primeiros problemas sérios com a qualidade do produto.

Apareceram os supervisores para controlar as atividades dos artesãos, agora não mais donos de seus equipamentos e matéria-prima, mas ainda possuidores da habilidade, experiência e conhecimento. Os artesãos, que foram patrões, transformaram-se em empregados e passaram a se preocupar apenas com a execução dos seus serviços, conforme determinado pelo supervisor, utilizando a matéria-prima que lhes era fornecida pelo departamento de suprimento. A qualidade da matéria-prima e do produto passou a ser responsabilidade do supervisor.

Conseqüentemente, com o enorme aumento da produção, os artesãos deram lugar aos operários não especializados, que realizavam as tarefas determinadas pelo supervisor e pela gerência. O conhecimento passou a ser propriedade da empresa. Estava criado o estágio extremo da relação capital/trabalho: o proprietário fornecia o capital (instalações, máquinas, matéria-prima e tecnologia) e o trabalhador fornecia o seu trabalho.

## 1.8 Primeira Guerra Mundial: Qualidade Controlada pelos Inspetores – Ênfase na Detecção de Defeitos

Com o grande aumento da demanda de material bélico, os problemas com a falta da qualidade dos produtos cresceram de maneira assustadora, fazendo-se necessária a criação da figura do inspetor, que assumiu o papel do supervisor no controle da qualidade.

Criada para evitar que produtos sem qualidade saíssem das fábricas e fossem utilizados pelos clientes, a inspeção, com ênfase no sucateamento dos produtos não conformes, deu origem a um raciocínio errôneo: qualidade implicaria custo e, como consequência, aumentaria o preço do produto final.

Com a Primeira Guerra Mundial, a preocupação com a qualidade dos armamentos representava um fator estratégico, tornando-se, por isso, prioridade das nações. Afinal, a falta de qualidade refletia-se na falta de segurança. Os departamentos de compras governamentais passaram, então, a exigir que seus fornecedores tivessem setores de inspeção desvinculados da produção, de modo que fosse assegurada a liberdade organizacional do controle da qualidade.

Nessa época, os inspetores examinavam 100% dos produtos liberados pela produção, implicando grandes custos para a empresa e tornando-se um gargalo da produção.

## 1.9 A Indústria Automobilística e a Produção em Massa

No início do século XX, surgiu a produção em massa, que revolucionou a organização do trabalho e eliminou a produção artesanal. A indústria automobilística, que até então era totalmente artesanal, é um ótimo exemplo dessa revolução que mudou o mundo.

Em 1913, Henry Ford descobriu que, se as tarefas de fabricação fossem divididas em pequenas operações especializadas, poderia recrutar mão de obra não qualificada da região rural, dar-lhe um pequeno treinamento e, assim, conduzir de maneira eficaz todas as tarefas de fabricação e montagem de um automóvel. Até recentemente, havia um feriado na indústria automobilística em Detroit, criado para permitir que os trabalhadores retornassem à região rural e ajudassem os seus familiares na colheita.

Ford acreditava que, com a produção em massa, logo os preços dos carros seriam reduzidos de tal maneira que os trabalhadores também poderiam comprar seus próprios carros.

Fabricar produtos com qualidade, empregando-se um grande número de operações especializadas, requer uma contínua supervisão, além de uma rigorosa inspeção dos produtos intermediários e finais.

Na produção artesanal de um automóvel, o artesão recolhia todas as peças e ferramentas de que precisava, executava a complexa tarefa de ajuste e montagem de todo o veículo e, antes de entregá-lo pronto para a expedição, verificava seu trabalho. Não havia necessidade de outra pessoa para inspecionar o produto final.

Na produção em massa, o operário da linha de produção tem apenas uma tarefa: apertar dois ou três parafusos, ou colocar a roda esquerda dianteira em cada carro etc. Não precisa se preocupar em solicitar peças, buscar ferramentas ou inspecionar o seu próprio serviço.

Para coordenar as tarefas dos operários não qualificados, foram criadas novas funções executadas por especialistas. Surgiram assim batalhões de trabalhadores indiretos: mecânicos, inspetores da qualidade, especialistas em reparos, além dos supervisores e engenheiros de produção.

Como o custo de inspecionar 100% das peças e componentes era proibitivo, adotaram-se técnicas sofisticadas de controle da qualidade, como, por exemplo, as técnicas de amostragem.

## 1.10 Controle Estatístico da Qualidade – Ênfase no Processo

Na década de 1930, começaram a ser dados os primeiros passos para a criação do Controle Estatístico da Qualidade (CEQ) (v. Glossário). Walter Shewhart, trabalhando para a Bell System, nos Estados Unidos, desenvolveu várias técnicas de controle estatístico da qualidade, sendo a mais importante a carta de controle estatístico de processo (v. Glossário). Suas técnicas, juntamente com as técnicas de amostragem de dois colegas dos Laboratórios da Bell System, Dodge e de Romig, permitiram a realização da inspeção por amostragem, em vez da inspeção 100%. Além disso, o uso de cartas de controle estatístico tornou possível prever quando um processo de produção sairia de controle e diagnosticar a ocorrência de defeitos aleatórios ou sistemáticos. A “função qualidade” começava a atingir o nível de prevenção de defeitos.

Com as cartas de controle, as empresas passaram a cuidar também do processo e não somente do produto. Os estatísticos que cuidavam das cartas de controle da produção ganharam tanta importância, que se criou um departamento independente, com o nome de controle da qualidade (v. Glossário).

O departamento de controle da qualidade, que acompanhava o processo através dos estatísticos, incorporou também as atividades de inspeção. Os problemas com a qualidade passaram a ser detectados preventivamente nas diversas fases do processo de fabricação, evitando-se que produtos não conformes fossem somente identificados quando submetidos à inspeção após o término do processo produtivo. Ainda como medida preventiva, adotou-se também o controle de qualidade sobre matérias-primas.

Assim, problemas potenciais de produção podiam ser identificados com o uso das cartas de controle, o que permitia a tomada de ações preventivas de melhoria, evitando-se a fabricação de produtos fora das especificações.

A mudança de mentalidade dos consumidores dos anos 1940 também fez crescer a importância do controle da qualidade dentro das empresas. Os consumidores, emergindo da Grande Depressão causada pelo colapso da Bolsa de Valores de Nova York, em 1929, davam preferência a produtos duráveis. A escassez de produtos, durante e imediatamente após a Segunda Guerra Mundial, forçou ainda mais o aumento da demanda de produtos duráveis. A qualidade tornou-se um critério essencial de vendas.

A adoção das técnicas de Controle Estatístico da Qualidade, criadas por Shewhart e seus colegas, foi muito lenta. Antes da Segunda Guerra Mundial, apenas doze empresas nos Estados Unidos as estavam adotando. As Forças Armadas Americanas, necessitando de grande quantidade de itens com rígidos requisitos de qualidade, exerceram o poder de compra do Estado por meio das seguintes ações:

- adoção de procedimentos científicos de inspeção por amostragem;
- uso obrigatório das tabelas oficiais de amostragem pelos fornecedores das Forças Armadas e,
- amplo programa de treinamento em estatística para o pessoal da indústria bélica e para o pessoal de compra das Forças Armadas.

Muitos especialistas em estatística participaram da concepção e execução do programa de treinamento. Um dos nomes mais destacados era William Edwards Deming, especialista em amostragem e discípulo de Shewhart.

A Segunda Guerra Mundial consagrou o controle estatístico da qualidade através dos órgãos de controle da qualidade, criados por exigência dos organismos de compra das forças armadas das grandes potências mundiais.

Os antigos livros e artigos chamam de “Controle da Qualidade” o departamento que, atualmente, é conhecido como “Controle do Processo” (v. Glossário). Durante os anos 1930 e 1940, muitas companhias implementaram métodos de controle estatístico da qualidade e renomearam seus tradicionais “departamentos de inspeção” como “departamentos de controle da qualidade”. Como os métodos estatísticos foram abandonados nos anos 1950 e 1960, esses departamentos voltaram à tradicional atividade de inspeção, mas mantiveram os nomes de “controle da qualidade”. Quando o interesse pelos métodos estatísticos renasceu nos anos 1970 e 1980, um novo nome, “controle do processo”, era necessário, já que o termo original, “controle da qualidade”, estava associado à inspeção (v. Glossário).

## 1.11 Controle da Qualidade – A Prevenção de Defeitos

À medida que as indústrias aumentavam em tamanho e sofisticação, a responsabilidade pela qualidade diluía-se nos diversos órgãos especializados: o departamento de engenharia era responsável pelas especificações do produto e pelos critérios de aceitação, a produção se encarregava da fabricação e a inspeção era responsável pelos testes e verificações do produto final. Faltava uma coordenação entre os diversos órgãos quanto à responsabilidade pela qualidade. Dessa maneira, a qualidade, que era um trabalho de todos, acabava sendo um trabalho de ninguém. O americano Armand V. Feigenbaum, em seu livro *Quality Control*, publicado em 1951, mostrava a necessidade da criação de um Departamento de Engenharia da Qualidade para cuidar exclusivamente da função “qualidade”, com a atribuição de gerenciar o programa da qualidade da empresa.

Segundo Feigenbaum, o Departamento de Engenharia da Qualidade deveria ter também a responsabilidade de assessorar os demais setores quanto ao tema

qualidade e incentivar o treinamento para o controle da qualidade, além de realizar atividades de controle da qualidade propriamente dita.

A questão mais importante levantada por Feigenbaum no seu primeiro livro era:

**As empresas precisam dar mais ênfase à prevenção do que à correção de defeitos.**

## 1.12 Confiabilidade – Qualidade de Projeto

Durante a década de 1950, diversas empresas defrontaram-se com problemas de projeto e construção de sistemas complexos e com níveis de confiabilidade (v. Glossário) bem superiores aos então praticados. Com o advento da era espacial e nuclear, a importância da qualidade de projeto aumentou muito. Os investimentos eram altos e o prestígio nacional estava em jogo.

Algumas especialidades começaram a surgir visando à prevenção, detecção e correção de erros de projeto. As abordagens tradicionais de projeto e desenvolvimento de produtos logo provaram ser inadequadas: índices de falhas dos equipamentos e sistemas eram inaceitáveis. Surge assim a Engenharia da Confiabilidade.

O conceito de confiabilidade teve sua origem na indústria aeronáutica. Inicialmente, as comparações entre projetos alternativos tendiam a ser puramente qualitativas. Porém, com o aumento do número de aviões em operação, houve também um aumento gradual das informações sobre o número de ocorrências de falhas de sistemas em um dado número de aviões, em um período de tempo determinado.

No decorrer da década de 1960, a análise da confiabilidade passou a ser usada de forma rotineira em, praticamente, todas as indústrias de ponta. Os motivos para a introdução da confiabilidade na análise de projetos variaram de indústria para indústria. Algumas, como, por exemplo, as dos setores elétrico e eletrônico, buscavam fundamentalmente fornecer aos usuários produtos mais confiáveis, visando aumentar suas vendas. Outras, como a indústria nuclear, de petróleo e petroquímica, procuravam diminuir o número de acidentes em suas instalações por meio de análises de confiabilidade, reduzindo perdas econômicas e riscos operacionais ou públicos.

Hoje, a confiabilidade representa um estágio avançado na área da qualidade de projeto de equipamentos e sistemas.

## 1.13 Programas Motivacionais

Ainda nos anos 1960, surgiram os programas motivacionais chamados de “zero defeito”. Promovidos especialmente pelos fornecedores do governo americano, baseavam-se na filosofia de que a adequada motivação dos trabalhadores eliminaria defeitos.



Na mesma época (1962), surgiram, no Japão, os círculos de controle da qualidade, originalmente voltados para o estudo de problemas relativos à qualidade. Mais tarde, passaram a tratar de problemas ligados à produtividade, custo, segurança etc.

O crescimento dos círculos de Controle da Qualidade no Japão foi fantástico. Em meados de 1972, os japoneses estimavam em meio milhão o número de círculos em funcionamento, envolvendo, aproximadamente, cinco milhões de pessoas. O número de projetos desenvolvidos na sua primeira década de existência foi estimado em cinco milhões, representando uma economia de recursos da ordem de cinco mil dólares por projeto.

## 1.14 Garantia da Qualidade

Com o término da Segunda Guerra Mundial, principalmente no final da década de 1950, o recrudescimento da Guerra Fria entre Oriente e Ocidente fez com que a questão “qualidade” ganhasse uma importância vital. Era iminente uma guerra nuclear entre os Estados Unidos da América do Norte e a União Soviética. Estudos mostravam que os problemas da falta da qualidade eram causados em 80% dos casos por falhas gerenciais e não por falhas técnicas.

As empresas sempre se preocuparam com a qualidade no “chão de fábrica”, esquecendo-se de que os grandes problemas surgiam das falhas de comunicação entre os diversos órgãos da empresa e entre os diversos níveis hierárquicos. Assim, os órgãos de compra do governo dos Estados Unidos e demais países da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) passaram a exigir dos seus fornecedores a implementação de Programas de Garantia da Qualidade (v. Glossário), atualmente chamados de Sistemas da Qualidade.

Na verdade, a Garantia da Qualidade resultou da aplicação conjunta da teoria de sistemas e dos princípios do Controle Total da Qualidade (v. Glossário).

$$GQ = AQ + CQ$$

GQ Garantia da Qualidade

AQ Administração da Qualidade

CQ Controle da Qualidade

**A Garantia da Qualidade assegura ao cliente que o fornecedor tem capacidade de atender a todos os requisitos técnicos e organizacionais exigidos nas normas e nos contratos de fornecimento.**

Também provê ao fornecedor a confiança de que sua empresa poderá atender a todos os requisitos do contrato e das normas aplicáveis. A Garantia da Qualidade está ligada, portanto, a uma transação comercial entre duas partes. É uma exigên-

cia do cliente e, sendo uma medida imposta, sofre restrições quanto ao grau de envolvimento do fornecedor e de seus funcionários.

A Garantia da Qualidade foi também aplicada pelos programas espaciais e pelo Programa Nuclear da Força Naval Norte-Americana nos primeiros porta-aviões e submarinos nucleares, visando à confiabilidade (v. Glossário) necessária para missões bem-sucedidas.

Um Programa de Garantia da Qualidade (v. Glossário) detalhado foi aplicado de maneira pioneira na tecnologia de energia nuclear, quando, em dezembro de 1967, a American Society of Mechanical Engineer (ASME) publicou um “adendo” à Seção III do Código ASME, instituindo um programa de garantia da qualidade para fabricantes de componentes nucleares.

Em abril de 1969, a U.S. Atomic Energy Commission (AEC) passou a exigir dos proprietários de usinas nucleares a apresentação de Programas de Garantia da Qualidade. Esses programas devem fazer parte do relatório da análise preliminar de segurança, a ser submetido à AEC para concessão de licença para construção de usinas nucleares. Oficialmente, essa exigência tornou-se obrigatória em junho de 1970.

Em 1973, a própria ASME estendeu os requisitos de programas da qualidade às Seções I (Caldeiras de Força), Seção IV (Caldeiras de Aquecimento) e Seção VIII e X (Vasos de Pressão).

Embora os requisitos do programa exigido pela ASME para a área nuclear e convencional sejam idênticos, a área não nuclear não requer documentação tão extensa nem auditoria (v. Glossário). A ASME denominou a versão mais simplificada como Sistema de Controle da Qualidade.

Como se vê, a adoção de programas formais de garantia da qualidade nos Estados Unidos decorreu mais por imposições legais do que por razões de mercado.

## 1.15 Controle Total da Qualidade

Os conceitos de Feigenbaum, que preconizavam a criação de um Departamento de Engenharia da Qualidade para cuidar, exclusivamente, da função “qualidade”, continuaram evoluindo e, em 1961, foi lançada uma versão atualizada do seu primeiro livro, publicado em 1951, com um novo título: *Total Quality Control Engineering and Management*. Nesse segundo livro, Feigenbaum já defendia o conceito do Controle Total da Qualidade (v. Glossário), que envolve de maneira sistêmica todos os órgãos da empresa, passando pelo *marketing*, projeto, desenvolvimento, aquisição, fabricação, inspeção e testes, expedição, instalação e assistência técnica. No Controle Total da Qualidade, a ênfase é no planejamento de todas as etapas de produção, incluindo os fornecedores, adotando-se medidas preventivas tanto na administração como na produção.

O TQC de Feigenbaum tem como pedra fundamental uma definição de qualidade em que o interesse do cliente é o ponto de partida:

**Quem estabelece a qualidade é o cliente e não os engenheiros nem o pessoal de *marketing* ou a alta administração.**

**A qualidade de um produto ou serviço pode ser definida como o conjunto total das características de *marketing*, engenharia, fabricação e manutenção do produto ou serviço que satisfaçam às expectativas do cliente.**

Portanto, para Feigenbaum, qualidade não é simplesmente a conformidade com as especificações, a ser verificada apenas por meio de inspeção. A qualidade tem de ser embutida no produto ou serviço desde o começo, a partir dos desejos e interesses do cliente. Segundo o princípio básico do Controle Total da Qualidade, não é cada fase isoladamente que contribuirá para a qualidade e o custo final do produto, mas a contribuição parcial de cada uma delas.

A qualidade do produto final depende, então, de um esforço gerencial conjunto muito grande, em função das complexidades multidisciplinares existentes em cada empresa. É necessário que seja desenvolvida uma mentalidade voltada para a qualidade do produto ou serviço em todos os níveis organizacionais e em todas as disciplinas e especialidades, de um modo amplo e participativo.

É fundamental que essa nova mentalidade seja adotada de modo que cada membro da empresa, desde a gerência de alto nível até o funcionário que trabalha na linha de produção, esteja pessoalmente envolvido com o controle da qualidade. Nada mais natural, então, que o começo de tudo seja emanado da alta administração que, em última análise, decide os rumos que uma empresa deve tomar.

Zelar pela qualidade de um produto ou serviço é função de todos na empresa. Portanto, é necessário definir, de forma clara e objetiva, a participação de cada funcionário no que diz respeito à qualidade. Caso contrário, corre-se o risco de haver diluição de responsabilidade – **como a qualidade é função de todos, ela pode rapidamente tornar-se uma função de ninguém.**

**A preocupação com a qualidade passou a ser de toda a empresa e não somente do “chão de fábrica”.**

Feigenbaum, em 1983, publicou a terceira edição do seu livro *Total Quality Control*, no qual já introduzia conceitos de teoria de sistemas aos princípios de Controle Total da Qualidade. O TQC de Feigenbaum serviu de base para o famoso controle da qualidade japonês, também conhecido como Qualidade Total.

## 1.16 Controle da Qualidade no Japão

Antes da Segunda Guerra Mundial, os produtos japoneses eram famosos por seus preços baixos e sua má qualidade. Logo após o término da Segunda Guerra Mundial, em 1946, durante a ocupação do Japão, os Estados Unidos impuseram à indústria japonesa de telecomunicações a aplicação do controle estatístico da qualidade (v. Glossário). Com a finalidade de resolver a situação caótica em que se encontravam os serviços de comunicações, enviaram para aquele país técnicos especialistas em controle estatístico da qualidade. Entre esses técnicos, estavam William Edwards Deming e Joseph M. Juran, que trabalharam na Western Electric, subsidiária da AT&T Bell Laboratories, e ex-alunos de estatística de Walter A. Shewhart, criador das cartas de controle e do controle estatístico da qualidade.

A Japanese Union of Scientists and Engineers (JUSE), que se tornou o centro das atividades de controle da qualidade do Japão, designou Kaoru Ishikawa, um engenheiro recém-formado que lecionava na Faculdade de Engenharia, para acompanhar Deming e Juran.

Deming, Juran e Ishikawa foram os responsáveis pela grande transformação que o Japão sofreu depois da Segunda Guerra Mundial com a aplicação, em toda a indústria, dos conceitos do controle da qualidade japonês.

Em 1949, foi criado, pela JUSE, o Grupo de Pesquisa para Controle da Qualidade (QCRG) (v. Glossário) com o objetivo de promover o controle da qualidade na indústria japonesa, visando à modernização do país, bem como à melhoria da qualidade de vida do povo japonês. O resultado desse trabalho foi o aparecimento do chamado “estilo japonês de controle da qualidade”.

O Grupo de Pesquisa estabeleceu duas considerações básicas:

- uma vez que a indústria faz suas avaliações com base em dados, os métodos estatísticos deveriam ser amplamente disseminados, e
- não tendo grandes reservas de recursos naturais, o Japão deveria recorrer à importação de matéria-prima; para obter as divisas necessárias para essa importação, deveria exportar bons produtos a preços baixos, o que só seria possível com uma agressiva aplicação do Controle da Qualidade, incluindo-se as técnicas de controle estatístico.

Através de educação e treinamento intensivos, utilizando inclusive especialistas estrangeiros, como Deming e Juran, o Controle Estatístico da Qualidade foi amplamente aplicado no Japão. Porém, alguns problemas graves persistiam:

- a normalização progrediu com o Controle da Qualidade, porém as normas não estavam sendo totalmente adotadas, eram documentos meramente formais, resultando em um controle da qualidade formal;

- como os métodos de controle estatístico foram ensinados em larga escala, muitos trabalhadores japoneses reclamaram da dificuldade de sua utilização, e
- o Controle da Qualidade estava ainda confinado às fábricas. Não havia envolvimento da alta gerência com a qualidade e nem mesmo do pessoal administrativo, de vendas e de projeto.

Para superar as dificuldades de envolvimento da gerência com a qualidade, em 1954 foi promovida uma série de palestras, proferidas por Joseph M. Juran, abordando o importante papel da alta e média gerência no Controle da Qualidade. No fim da década de 1950, já começava a surgir uma nova forma de Controle da Qualidade, denominada “Garantia da Qualidade (v. Glossário) durante o desenvolvimento de um novo produto”. Uma grande campanha de rádio e televisão foi utilizada, desde 1956, para treinamento de líderes nas fábricas japonesas. Em 1962, foram lançados os Círculos de Controle da Qualidade.

Na Conferência Internacional de Controle da Qualidade em Tóquio, em 1969, o mundo tomou conhecimento da nova abordagem japonesa sobre a questão da qualidade. O conceito japonês de Garantia da Qualidade evoluiu, percorrendo três estágios:

1. Garantia da Qualidade orientada para a inspeção – considerava apenas a inspeção após a fabricação.
2. Garantia da Qualidade orientada para o controle do processo – a qualidade do produto deveria ser assegurada através do controle da produção, em vez de inspeção após a fabricação. “Faça a qualidade no estágio de produção”. Esse método isolado também se revelou insuficiente para assegurar a qualidade. Se o projeto fosse ruim, seu simples controle do processo não resultaria em um produto de qualidade. Se o material fosse selecionado incorretamente, o produto poderia falhar. Como os dois estágios isolados se mostraram insuficientes, no final da década de 1950 os japoneses adotaram o terceiro e atual estágio.
3. Garantia da Qualidade durante o desenvolvimento do novo produto – é idêntica à abordagem da confiabilidade (v. Glossário). Envolve a análise de projetos e dos resultados dos testes a cada estágio, passando pelo planejamento, projeto, produção experimental, compras, vendas e assistência técnica. Além disso, antes da produção em larga escala, é feita uma análise da qualidade e do resultado dos diversos testes de confiabilidade. Dessa forma, todos os segmentos da empresa, inclusive *marketing*, planejamento, engenharia, produção e pesquisa, devem estar envolvidos no Controle da Qualidade.

O modelo japonês de desenvolvimento do Controle da Qualidade alcançou maior sucesso que o modelo americano e ocidental em função de fatores culturais e

religiosos, modo de organização dos sindicatos, sistema de remuneração dos trabalhadores, relação entre fabricantes e montadoras, incentivos do governo etc.

## 1.17 Sistemas da Qualidade: Globalização e Normas ISO 9000

Com a globalização da economia, a partir de 1973, tornou-se imperativa a uniformização dos sistemas da qualidade adotados pelos diversos países. Para tal, seria necessária a criação de normas internacionais sobre requisitos de sistemas da qualidade.

A International Organization for Standardization (ISO), criada em 1947, é uma organização internacional, privada e sem fins lucrativos, da qual participam 162 países. Dividida em 210 Comitês Técnicos (TC's) que cuidam da normalização específica de cada setor da economia, a ISO elabora normas internacionais sobre produtos e serviços. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), fórum nacional de normalização voluntária, é membro fundador da ISO e representa o Brasil naquela organização.

Desde 1979, quando formou o Technical Committee (TC) 176 para tratar da Gestão e Garantia da Qualidade, a ISO vinha se preocupando com o aumento das exigências dos diferentes mercados mundiais que, acompanhadas pelo surgimento de sistemas nacionais de garantia a consumidores, estavam gerando obstáculos ao crescimento do comércio internacional. Iniciou-se, então, no âmbito do TC-176, um processo de elaboração de normas para harmonização dos requisitos dos sistemas da qualidade, utilizando-se como referência a norma britânica BS-5750 e a norma canadense Z-299.

Em 1987, como resultado dos trabalhos daquele comitê técnico, foram aprovadas as cinco normas ISO 9000, criadas para facilitar o comércio internacional, já que cada empresa tinha o seu sistema de qualidade particular. A ISO 9000-1 e a ISO 9000-2 eram normas para a seleção das demais normas da série, compreendendo também aspectos conceituais relativos à qualidade. A ISO 9001 incluía requisitos de sistema da qualidade (v. Glossário) desde o projeto do produto até a assistência técnica; a ISO 9002 era aplicável nas situações em que o projeto não era elaborado pelo fornecedor e a ISO 9003, quando o fornecedor somente tinha que demonstrar sua capacidade na realização de inspeção e ensaios dos produtos acabados.

Na ABNT, o comitê técnico equivalente ao TC-176 é o Comitê Brasileiro da Qualidade (CB-25), responsável pela elaboração das Normas NBR ISO 9000, normas brasileiras similares às Normas ISO 9000. Com a finalidade de contribuir e influir na elaboração das Normas ISO 9000, o CB-25 envia representantes brasileiros para participarem dos três subcomitês do TC-176. Dessa maneira, o CB-25 não se res-

tringe simplesmente a traduzir as normas, pois participa ativamente de sua concepção e elaboração, levando em conta as necessidades e dificuldades dos países em desenvolvimento, que não têm o inglês como língua vernácula.

A formação do Mercado Comum Europeu foi decisiva no processo de difusão das Normas ISO 9000. A principal motivação desse movimento foi facilitar o livre comércio e reduzir os custos de transação implícitos nas trocas comerciais, nas quais estivessem presentes atributos de qualidade (v. Glossário), regras e reconhecimento de ensaios, testes, avaliações e procedimentos de certificação.

A criação das Normas ISO 9000 possibilitou também a certificação uniforme de sistemas da qualidade das empresas por organismos de certificação independentes, eliminando a necessidade de as empresas serem avaliadas por cada um dos seus clientes. Com a certificação independente, ficou mais ágil e mais prática a qualificação dos fornecedores de uma empresa.

A certificação de sistemas da qualidade difere da certificação de produtos. Enquanto a certificação de sistemas é o resultado da verificação da conformidade aos requisitos e procedimentos de gestão das normas, a certificação de produtos atesta o atendimento das características específicas de um produto. Para a certificação de produtos é necessária a realização de testes e ensaios nos produtos, o que exige laboratórios capacitados.

O tratamento sistêmico da gestão da qualidade existente em organizações que adotam a ISO 9001, a princípio, garante que as necessidades e expectativas dos clientes, expressas de maneira explícitas ou implícitas, são atendidas plenamente.

O objetivo principal das normas de sistema da qualidade é disciplinar os sistemas organizacionais e gerenciais, a partir dos quais produtos e serviços são concebidos, projetados, fabricados e comercializados. Apesar de as normas não garantirem a qualidade da tecnologia empregada ou a capacidade de inovação da empresa, os sistemas de gestão têm como objetivo principal atender aos requisitos para aumentar continuamente a satisfação do cliente. De nada adianta ter um sistema da qualidade que atenda aos requisitos da ISO 9001 se o resultado final não atender às necessidades e expectativas do cliente. Portanto, o resultado do sistema da qualidade é importante.

A Norma ISO 9001, por estabelecer os requisitos mínimos que devem estar presentes nos sistemas da qualidade das empresas, pode então desempenhar importante papel estratégico para o aprimoramento da gestão empresarial. Através dela, as empresas podem demonstrar que comercializam produtos ou serviços com qualidade assegurada.

Conforme pesquisa realizada pela ISO, em 31 de dezembro de 2008, exis-

tiam, em um total de 176 países, 982.832 sistemas da qualidade certificados de acordo com as Normas ISO 9001:2000 (<http://www.iso.org/iso/pressrelease.htm?refid=Ref1274>). Dados da ABNT CB-25 registravam, em 22 de maio de 2010, a existência, no Brasil, de 7.853 unidades de negócios com sistemas da qualidade certificados conforme a NBR ISO 9001 (5.774 conforme NBR ISO 9001:2000 e 2.079 conforme NBR ISO 9001:2008). (<http://www.abntcb25.com.br/cert9000.html>).

## **RELAÇÃO DAS NORMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE ELABORADAS PELO ABNT/CB-25**

### **ABNT NBR ISO 9000**

**Documentos normativos brasileiros, válidos**

<b>Documentos Normativos</b>	
<b>ABNT NBR ISO 9000:2005</b>	Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário
<b>ABNT NBR ISO 9001:2008</b>	Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos
<b>ABNT NBR ISO 9004:2000</b>	Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho
<b>ABNT NBR ISO 10002:2005</b>	Gestão da Qualidade – Satisfação de clientes – Diretrizes para o tratamento de reclamações nas organizações
<b>ABNT NBR ISO 10005:2008</b>	Gestão da qualidade – Diretrizes para planos da qualidade
<b>ABNT NBR ISO 10006:2006</b>	Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para a gestão da qualidade em empreendimentos
<b>ABNT NBR ISO 10007:2005</b>	Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para a gestão de configuração
<b>ABNT NBR ISO 10012:2004</b>	Sistemas de gestão de medição – Requisitos para o processo de medição e equipamento de medição (Anula as normas NBR ISO10012-1 e NBR ISO 10012-2)
<b>ABNT ISO/TR 10013:2002</b>	Diretrizes para a documentação de sistema de gestão da qualidade
<b>ABNT ISO/TR 10014:2000</b>	Diretrizes para gestão de aspectos econômicos da qualidade
<b>ABNT NBR ISO 10015:2001</b>	Gestão da qualidade – Diretrizes para treinamento
<b>ABNT ISO/TR 10017:2005</b>	Guia sobre técnicas estatísticas para a ABNT NBR ISO 9001:2000
<b>ABNT ISO/TR 10019:2007</b>	Diretrizes para seleção de consultores de sistema de gestão da qualidade
<b>ABNT NBR ISO 19011:2002</b>	Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental

FONTE: <http://www.abntcb25.com.br/> (03/05/2010)  
ISO/TR : Technical Report (Relatório Técnico)

ABNT NBR ISO 9001:2008 = ISO 9001:2008  
ABNT ISO/TR 10017:2005 = ISO/TR 10017:2005



## RELAÇÃO DAS NORMAS DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE ELABORADAS PELA ABNT/CB-25

### Documentos normativos brasileiros, válidos

Documentos Normativos	
<b>ABNT ISO/IEC Guia 2:1998</b>	Normalização e atividades correlatas – Vocabulário geral
<b>ABNT ISO/IEC Guia 7:1994</b>	Diretrizes para elaboração de normas adequadas ao uso em avaliação de conformidade
<b>ABNT ISO/IEC Guia 23:1993</b>	Métodos de indicação de conformidade com normas para sistemas de certificação por terceira parte
<b>ABNT ISO/IEC Guia 27:1993</b>	Diretrizes para ações corretivas a serem adotadas por um organismo de certificação no caso de uso indevido de sua marca de conformidade
<b>ABNT ISO/IEC Guia 28:2005</b>	Avaliação de conformidade – Diretrizes sobre um sistema de certificação de produtos por terceira parte
<b>ABNT ISO/IEC Guia 43 Parte 1:1999</b>	Ensaio de proficiência por comparações interlaboratoriais – Parte 1: Desenvolvimento e operação de programas de ensaios de proficiência
<b>ABNT ISO/IEC Guia 43 Parte 2:1999</b>	Ensaio de proficiência por comparações interlaboratoriais – Parte 2: Seleção e uso de programas de ensaios de proficiência por organismos de credenciamento de laboratórios
<b>ABNT ISO/IEC Guia 53:2006</b>	Avaliação de conformidade – Orientação sobre o uso de sistema de gestão da qualidade de uma organização na certificação de produto
<b>ABNT ISO/IEC Guia 59:1994</b>	Código de boas práticas para normalização
<b>ABNT ISO/IEC Guia 60:2005</b>	Avaliação de conformidade – Código de boas práticas
<b>ABNT ISO/IEC Guia 65:1997</b>	Requisitos gerais para organismos que operam sistemas de certificação de produtos
<b>ABNT ISO/IEC Guia 67:2005</b>	Avaliação de conformidade – Fundamentos de certificação de produtos
<b>ABNT ISO/IEC Guia 68:2004</b>	Convênios para reconhecimento e aceitação de resultados de avaliação da conformidade
<b>ABNT NBR ISO/IEC 17000:2005</b>	Avaliação de conformidade – Vocabulário e princípios gerais
<b>ABNT NBR ISO/IEC 17011:2005</b>	Avaliação de conformidade – Requisitos gerais para os organismos de acreditação que realizam acreditação de organismos de avaliação de conformidade
<b>ABNT NBR ISO/IEC 17020:2006</b>	Crterios gerais para funcionamento de diferentes tipos de organismos que executam inspeção
<b>ABNT NBR ISO/IEC 17021:2007</b>	Avaliação de conformidade – Requisitos para organismos que fornecem auditoria e certificação de sistemas de gestão
<b>ABNT NBR ISO/IEC 17024:2004</b>	Avaliação de conformidade – Requisitos gerais para organismos que realizam certificação de pessoas
<b>ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005</b>	Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração
<b>ABNT NBR ISO/IEC 17030:2005</b>	Avaliação de conformidade – Requisitos gerais para marcas de conformidade de terceira parte
<b>ABNT NBR ISO/IEC 17040-1:2007</b>	Avaliação de conformidade – Requisitos gerais para avaliação, entre seus pares, de organismos de avaliação de conformidade e organismos de acreditação
<b>ABNT NBR ISO/IEC 17050 1:2005</b>	Avaliação de conformidade – Declaração de conformidade de fornecedor – Parte 1: Requisitos gerais
<b>ABNT NBR ISO/IEC 17050-2:2005</b>	Avaliação de conformidade – Declaração de conformidade de fornecedor – Parte 2: Documentação de suporte

FONTE: <http://www.abntcb25.com.br/> (03/05/2010)

IEC – International Electrotechnical Commission

**Documentos normativos brasileiros, em elaboração para a aplicação da NBR  
ISO 9001 em Setores Específicos**

Documentos Normativos		Elaboração	Análise GAT	Votação	Publicação
<b>Proj 25:000.05-007</b>	Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos particulares para aplicação da ABNT NBR ISO 9001 na gestão municipal	+			

FONTE: <http://www.abntcb25.com.br/> (03/05/2010)

**Documentos normativos internacionais, em elaboração pelo  
ISO/TC 176 com a participação brasileira**

Working Groups	Documentos Normativos	WD	CD	DIS	FDIS	IS
SC1/WG1	<b>ISO 9000 (rev)</b> Terms and Definitions	+				
SC2/WG18	<b>ISO 9004 (rev)</b> Quality management systems – Managing for Sustainable Success					+
SC3/WG 12	<b>ISO 10001</b> Quality Management – Customer satisfaction – Guidelines on codes of conduct					+
SC3/WG 13	<b>ISO 10003</b> Quality Management – Customer satisfaction – Guidelines on external disputes resolution					+
SC3/WG 14	<b>ISO 10004</b> Quality Management – Customer satisfaction – Monitoring and measuring of customer satisfaction					+
SC3/WG15	<b>ISO 10018</b> Quality Management – Guidelines on people involvement and competences		+			
SC3/WG16	<b>ISO 10019</b> Quality Management – Guidelines for quality and/or environmental management systems auditing		+			

FONTE: <http://www.abntcb25.com.br/> (03/05/2010)

WD – Working Draft (Projeto do Grupo de Trabalho)

CD – Committee Draft (Projeto do Comitê Técnico)

DIS – Draft International Standard (Projeto de Norma Internacional)

FDIS – Final Draft International Standard (Projeto Final de Norma Internacional)

IS – International Standard (Norma Internacional)

TS – Technical Specification (Especificação Técnica para Setores Específicos)

SC – Sucomitê

WG – Working Group (Grupo de Trabalho)

AHG – Ad Hoc Group (Grupo designado para uma tarefa específica)

## RELAÇÃO DAS NORMAS DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE EM ELABORAÇÃO ISO/IEC

Documentos normativos internacionais, em elaboração pelo ISO/CASCO,  
com a participação brasileira

Working Groups	Documentos Normativos		WD	CD	DIS	FDIS	IS
CASCO/WG21	ISO/IEC 17021 - Part 2	Conformity assessment – requirements for third party auditing of management systems			+		
CASCO/WG23	ISO PAS 17005	Conformity assessment – Use of management systems in conformity assessment – Principles and requirements				+	
CASCO/WG27	ISO/IEC 17007	Guidelines for corrective action to be taken by a certification body in the event of misuse of its mark of conformity					+
CASCO/WG28	ISO/IEC 17043	Proficiency testing by interlaboratory comparisons – Part 1: Development and operation of proficiency testing schemes and – Part 2: Selection and use of proficiency testing schemes by laboratory accreditation bodies				+	
CASCO/WG27	ISO/IEC 17065	Conformity assessment – Requirements for bodies providing certification of products, processes and services.	+				

FONTE: <http://www.abntcb25.com.br/> (03/05/2010)

IEC – International Electrotechnical Commission

CASCO – Comitê de Avaliação da Conformidade da ISO

PAS – Publicly Available Specification (Especificação Disponível Publicamente – especificação para um produto de rápida obsolescência, que não comporta os trâmites normais usados para aprovação de uma norma internacional).

## Documentos normativos brasileiros, válidos, para a aplicação da NBR ISO 9001 em Setores Específicos

Documentos Normativos	
<b>ABNT NBR 14919:2002</b>	Sistemas de gestão da qualidade – Setor farmacêutico – Requisitos específicos para aplicação da ABNT NBR ISO 9001:2000 em conjunto com as práticas de fabricação para a indústria farmacêutica (BPF)
<b>ABNT NBR 15075:2004</b>	Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos particulares para aplicação da ABNT NBR ISO 9001:2000 para empresas de serviços de conservação de energia (ESCO)
<b>ABNT NBR ISO/TS 16949:2004</b>	Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos particulares para aplicação da ABNT NBR ISO 9001:2000 para organizações de produção automotiva e peças de reposição pertinentes
<b>ABNT NBR 15419:2006</b>	Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos particulares para a aplicação da ABNT NBR ISO 9001:2000 para as organizações educacionais

FONTE: <http://www.abntcb25.com.br/> (03/05/2010)

TS – TECHNICAL SPECIFICATION

### 1.18 Prêmios Nacionais da Qualidade

Nos últimos anos, inúmeros países instituíram premiações como estímulo e também como reconhecimento às empresas que se distinguem na gestão da qualidade de produtos e serviços (v. Glossário). O esforço dessas nações para garantir o aumento da competitividade de suas empresas tem como ponto comum o estabelecimento de referenciais de excelência, necessários à premiação.

A experiência do Japão, com o Prêmio Deming, e dos Estados Unidos, com o Prêmio Malcolm Baldrige, na conscientização para a gestão da qualidade, tem servido de estímulo e base para que outros países criem os seus próprios prêmios nacionais.

Para que seja avaliado o progresso da estratégia de melhoria da qualidade, muitas empresas estão fazendo autoavaliação utilizando os critérios de prêmios nacionais. Através desses critérios de excelência, todos os pontos com oportunidades de melhoria na empresa são identificados e ações corretivas e preventivas são implementadas. Segundo tais critérios, a autoavaliação tem gerado um aumento de motivação nos funcionários de todas as áreas, através do trabalho em equipe, sempre com o objetivo de tornar a empresa uma “empresa classe mundial”.

No Brasil, seguindo essa tendência mundial, foi criado, em 6 de maio de 1991, o Prêmio Nacional da Qualidade, com o objetivo de incentivar os melhores modelos de gestão da qualidade.

Na mesma linha, desde 1994, o Governo Federal Brasileiro criou o Prêmio da Qualidade do Governo Federal (PQGF), atualmente denominado Prêmio Nacional da Gestão Pública, estimulando as organizações públicas a investirem em ações de melhoria da gestão.

## 1.19 Avaliação da Conformidade

Quando as normas de sistema de gestão da qualidade foram elaboradas, tinha-se em mente apenas a relação contratual entre o cliente e seu fornecedor.

Porém, com a globalização da economia, tornou-se necessária uma forma sistematizada de propiciar confiança na conformidade de produtos, serviços, processos, sistemas e pessoas a requisitos normativos.

A avaliação da conformidade, tratada sistemicamente, lança mão de tradicionais técnicas de gestão da qualidade, como inspeções, ensaios, amostragem e auditorias, para analisar o atendimento a requisitos pré-estabelecidos em normas e regulamentos, para cada produto, processo, serviço ou profissional em avaliação.

A implantação de programas de avaliação da conformidade tem por objetivo propiciar confiança para a sociedade de que sistemas, processos, pessoas, produtos e serviços atendam aos requisitos especificados.

As diversas formas de demonstrar aos consumidores que o produto ou serviço foi submetido a uma avaliação da conformidade e atende aos requisitos especificados são: certificado da conformidade, marca, licença, documentos contendo a declaração da conformidade, etiquetas informativas e selos.

Além da certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade, hoje as empresas estão procurando a certificação de Sistema de Gestão Ambiental, Segurança e Saúde Ocupacional e Responsabilidade Social. As empresas com maior visão gerencial já estão adotando os Sistemas Integrados de Gestão.

A avaliação da conformidade, quando feita por uma terceira parte, ou seja, um agente que atua entre o fornecedor e o consumidor, demanda a necessidade de se avaliar a competência desta terceira parte. É a chamada acreditação.

O Inmetro começou a praticar a acreditação de organismos de certificação no final dos anos 80 e início dos anos 90 do século XX, acompanhando a tendência internacional e a crescente demanda de avaliação da conformidade de caráter voluntário e compulsório.



## 2 | A Evolução da Qualidade no Brasil

### 2.1 A Produção Industrial no Brasil

A base da economia brasileira no final do século XIX e início do século XX era a agricultura, e o produto-chave, o café, responsável por mais de 50% do valor das exportações. Além do café, exportávamos também cacau, açúcar, algodão e borracha, que era a matéria-prima essencial nas operações de guerra. Com a Primeira Guerra, nossas exportações de café caíram bastante e, apesar do aumento das exportações da borracha, o Brasil enfrentou séria crise financeira, recuperando-se nas décadas de 1920 e 1930, quando aumentou suas exportações cafeeiras que atingiram 69,5% das exportações brasileiras em 1930.

Já na segunda metade do século XIX, o Brasil começou a industrializar-se, embora sem o apoio do governo – interessado na produção agrícola – e de forma bastante tímida.

Durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), com a falta de produtos importados, que não eram mais produzidos pela Europa para exportação, o Brasil passou realmente a acelerar seu processo de industrialização, que começou com a indústria têxtil.

Quando a crise econômica de 1929 abalou a hegemonia do café, o governo adotou uma política protecionista para a indústria, apesar da oposição dos grandes fazendeiros de café, que preferiam a situação anterior, ou seja, a de um país essencialmente agrícola. Nessa época, em São Paulo, houve um surto industrial que favoreceu a implantação de várias fábricas de tecidos, calçados e chapéus.

## 2.2 A Qualidade na Indústria Automobilística do Brasil

O Brasil, que, até a Segunda Guerra Mundial, era um país essencialmente agrícola, não passou por todas as etapas de evolução da qualidade por que passaram a Europa e os Estados Unidos.

No período áureo de nossas atividades agrícolas – final do século XIX e início do século XX – formaram-se grandes riquezas no Norte e Nordeste (principalmente em Pernambuco e Bahia) e no Sudeste (na região do Vale do Paraíba, no Rio de Janeiro, e nas regiões Norte e Noroeste de São Paulo). Os grandes fazendeiros e usineiros de açúcar importavam os seus carros dos Estados Unidos e Europa. Alberto Santos-Dumont, o primeiro importador de veículo motorizado, importou, em 1891, um automóvel da marca Peugeot. O conde Francisco Matarazzo, a mais expressiva liderança industrial da época, além de ser proprietário de uma limousine da marca Fiat, ainda era seu revendedor exclusivo no Brasil.

A Ford Company inaugurou a indústria automobilística no Brasil com a fundação, em 24 de abril de 1919, da Ford do Brasil. Em 1º de maio daquele ano era montado o primeiro carro no País – o Ford modelo T.

Em 1921, foi instalada pela Ford a primeira linha de montagem de veículos em série no Brasil. A General Motors, em 1923, também instalou uma linha de montagem, mas produzindo somente veículos comerciais.

A mão de obra do setor automobilístico, a exemplo do que ocorreu nos Estados Unidos, não era qualificada, mas formada por colonos das fazendas de café (imigrantes italianos e espanhóis) que, em virtude da crise da cultura cafeeira, a partir de 1930, começaram a migrar para a capital paulista à procura de emprego.

A crise econômica do café desestimulou o crescimento das importações de veículos e não permitiu também que fossem criadas as condições para o desenvolvimento da produção de automotores no Brasil.

Não havia indústria siderúrgica e as metalúrgicas estavam voltadas para a produção de peças de reposição das máquinas da indústria têxtil, máquinas de beneficiar café, equipamentos de usinas de açúcar, implementos agrícolas e utensílios domésticos, entre outros produtos simples. As máquinas e equipamentos mais sofisticados

eram importados, inclusive as locomotivas, que eram essenciais para o escoamento do café, nossa principal riqueza naquela época.

Com a Segunda Guerra Mundial cessaram as importações de veículos. Como não havia peças de reposição, surgiram as pequenas oficinas artesanais, que deram origem ao setor nacional de autopeças.

Com o fim da guerra, a febre de importações de veículos, decorrente de demanda por longo tempo reprimida, gerou, em 1947, um desequilíbrio da balança de pagamentos. Com isso, o governo restringiu as importações e passou a pensar em soluções mais duradouras e definitivas para o problema de reposição da frota de veículos. Nos cinquenta primeiros anos da indústria automobilística, o Brasil foi um mero importador, realizando apenas atividades simples de montagem e produção de peças e componentes para a reposição da frota. Começou a surgir, então, a ideia de que o País deveria ter sua indústria automobilística. A disposição de implantá-la ocorreu no Governo de Getúlio Vargas (1951-1954), quando foram empreendidos os esforços para a criação de uma indústria de base (CSN, Petrobras etc.).

O Governo Juscelino Kubitschek (1956-1961), incorporando algumas das políticas e diretrizes delineadas no Período Vargas, deu um passo decisivo para a industrialização no Brasil, com a criação, em 1956, do Grupo Executivo da Indústria Automobilística (GEIA).

Os lemas “queimar etapas” e “50 anos em 5”, inseridos no Plano de Metas de Juscelino Kubitschek, propunham implicitamente ao país a entrada direta no sistema de produção em massa, sem passar, portanto, pelo sistema artesanal utilizado no início do século para a produção automobilística. O Plano estabeleceu metas para a nacionalização da produção, acompanhado do fechamento do mercado às importações. Cinquenta anos depois do advento da produção em massa na indústria automobilística, o Brasil finalmente incorporou-se a esse padrão produtivo, provando que é possível transpor obstáculos entre o Primeiro e o Terceiro Mundo. Em cinco anos (1956-1961), as indústrias automobilísticas que chegaram ao Brasil realizaram investimentos e passaram a produzir os veículos em suas novas instalações fabris brasileiras.

O segredo da produção em massa está na intercambiabilidade das peças e na facilidade de ajustá-las entre si. Uma vez que a intercambiabilidade depende de um rígido controle da qualidade na fabricação das peças e componentes, a indústria automobilística estabeleceu controles para assegurar que os seus fornecedores tivessem um rígido sistema de garantia da qualidade.

No início da década de 90 do século XX, devido à falta de concorrência, a qualidade dos carros brasileiros era bem inferior à dos produzidos na Europa, Japão



e Estados Unidos. Os carros nacionais eram considerados “verdadeiras carroças” e afirmava-se, na época, que isso só seria superado quando houvesse a abertura do mercado para forçar o aumento da qualidade, produtividade e competitividade dos produtos nacionais.

Exposta à competição internacional, hoje, a indústria automobilística atingiu um padrão de qualidade classe mundial, e os seus produtos são iguais ou superiores aos similares importados. Utiliza modernos métodos de gestão com o objetivo de aprimorar continuamente a qualidade dos seus produtos e aumentar a produtividade para uma maior competitividade no mercado interno e internacional.

A indústria automobilística desempenhou um papel fundamental na formação de uma cultura da qualidade na indústria brasileira, cultura que foi absorvida, sobretudo, pelas principais indústrias de bens de consumo duráveis.

## 2.3 A Qualidade na Indústria de Base e de Bens de Capital

As primeiras preocupações com a qualidade dos equipamentos, visando à segurança pessoal e operacional, surgiram na Indústria Siderúrgica, de Petróleo e Petroquímica.

Durante a Segunda Guerra Mundial, foi construída e montada, como prioridade de esforço de guerra, a Companhia Siderúrgica Nacional, em Volta Redonda, Rio de Janeiro. Em 1953, com a Lei 2004, foi criada a Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobras), com o objetivo de tornar o País autossuficiente em petróleo. Esses dois grandes empreendimentos serviram de base para o desenvolvimento industrial do Brasil e integravam o plano da construção nacional, que priorizava a criação de infraestrutura para o crescimento sustentado do País.

Nossa dependência tecnológica era total. Quando foram construídas as duas primeiras refinarias de petróleo no Brasil, os projetos e todos os equipamentos foram importados dos Estados Unidos e França. Foram importadas até pedras – seixos rolados – para as estações de tratamento de água. Os aditivos químicos para processamento nem sempre eram adequados ou necessários para um país tropical. No início das operações das primeiras unidades de processo, aditivos anticongelantes foram utilizados em tubulações de processamento, por absoluto desconhecimento da tecnologia do petróleo.

Importado da França, um tubo de aço-carbono foi identificado erradamente, como se fosse de aço-liga – material bem mais resistente à corrosão em altas temperaturas. Esse tubo foi utilizado em uma tubulação que operava com petróleo a alta temperatura. O erro de identificação causou um grave incêndio, com vítimas fatais, apenas seis meses após a entrada em operação de uma das primeiras refinarias de

petróleo do Brasil. Uma varredura completa de todas as tubulações da unidade operacional constatou que apenas aquele trecho de tubo que causou o acidente estava fora da especificação.

A partir desse episódio, iniciou-se na indústria de petróleo um forte movimento de controle da qualidade (v. Glossário) – conhecido na época como Inspeção de Equipamentos – visando garantir a segurança pessoal e operacional.

No início dos anos 1960, por iniciativa e incentivo da Petrobras, o Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP) criou a primeira de uma série de Comissões Técnicas: a Comissão de Inspeção de Equipamentos. Pioneira no movimento pela qualidade no Brasil, essa Comissão, por meio de cursos, seminários e congressos, promoveu a formação de uma cultura de qualidade em todos os estágios evolutivos: inspeção, controle da qualidade, garantia da qualidade e gestão da qualidade. A Comissão de Inspeção de Equipamentos até hoje reúne técnicos especialistas em inspeção de toda a indústria do petróleo e petroquímica do Brasil para tratar de assuntos relativos à qualidade.

No caso particular da indústria do petróleo e petroquímica, a preocupação com a qualidade dos equipamentos das unidades operacionais está ligada aos aspectos de segurança das pessoas, do meio ambiente e dos equipamentos. Além disso, utiliza sistemas de gestão da qualidade para a melhoria contínua dos seus produtos, visando à satisfação dos seus clientes.

O movimento da qualidade nas indústrias nucleares, de energia elétrica, de petróleo e petroquímica que começou com ênfase na inspeção de equipamentos evoluiu para controle da qualidade, garantia da qualidade, sistemas de gestão da qualidade, e hoje já adota os sistemas integrados de gestão – integrando Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional e Responsabilidade Social.

No Brasil, as primeiras empresas que entraram em contato com normas de requisitos de garantia da qualidade, no início da década de 1970, foram as fornecedoras do setor nuclear que, em virtude das exigências regulatórias e contratuais das Indústrias Nucleares do Brasil S.A. (INB) – ex-Nuclebras –, foram obrigadas a se adaptar às rigorosas normas daquele setor para a implementação dos Programas de Garantia da Qualidade.

Em 1978, para a construção da Refinaria Henrique Laje – Revap, a Petrobras passou a exigir de seus fornecedores, por meio de diretrizes contratuais, a implantação de sistemas de garantia da qualidade, baseados no código nuclear americano 10-CFR-50 e adaptados às particularidades da indústria do petróleo.

Os requisitos do código 10-CFR-50 foram logo substituídos pelas normas canadenses de garantia da qualidade Z-299, mais adequadas à indústria do petróleo. As normas Z-299, em 1987, serviram de fundamento para a elaboração das Normas ISO 9000.

Pouco tempo depois, no início da década de 1980, para viabilizar a produção de petróleo na Bacia de Campos, a Petrobras enfrentou o desafio de fabricar e instalar, em curto prazo, sete plataformas de grande porte. O alto investimento e os riscos para o meio ambiente e segurança industrial levaram a Petrobras, por meio de diretrizes contratuais, a exigir de seus fornecedores a implantação de Sistemas de Garantia da Qualidade baseados nas normas canadenses Z-299.

A aplicação das normas canadenses Z-299 permitiu que as sete primeiras plataformas da Bacia de Campos fossem projetadas, construídas e instaladas por empresas brasileiras de engenharia e por fabricantes de bens de capital, rigorosamente dentro do curto prazo previsto no planejamento inicial.

Quando as Normas ISO 9000 ainda estavam em fase de votação, a Petrobras adaptou suas diretrizes contratuais às exigências dessas normas, incluindo as especificidades do setor petrolífero. Tal procedimento foi adotado por indústrias automobilísticas americanas, que editaram as QS 9000, contendo, além dos requisitos das Normas ISO 9000, os requisitos específicos da indústria automobilística. Em 2004, as normas QS 9000 foram substituídas pela ISO/TS 16949:2004. Outros setores da economia, como telecomunicações, aeronáutica, aeroespacial e petróleo começaram a usar as Normas ISO 9000, à semelhança do setor automobilístico, como fundamento para programas de qualificação de fornecedores. Em 2003, foi editada a ISO/TS 29001:2003, uma norma específica para requisitos de sistemas de gestão da qualidade de organizações fornecedoras de produtos e serviços para as indústrias de petróleo, petroquímica e gás natural. Outras empresas estatais, principalmente do setor elétrico, como Eletrobrás e CESP, seguindo o exemplo da Petrobras, passaram a exigir dos seus fornecedores Sistemas de Garantia da Qualidade em conformidade com as Normas ISO 9000. Em função dessas exigências, as primeiras empresas que conseguiram certificações baseadas nas normas ISO 9000 no Brasil foram as dos setores de petróleo, petroquímico e elétrico.

No Brasil, as indústrias de bens de capital, que têm como particularidade a produção por encomenda, sofreram grande influência, na área da qualidade e de tecnologia, das grandes empresas dos setores nuclear, elétrico, petrolífero e petroquímico, siderúrgico e de telecomunicações. Nessas indústrias, como regra geral, prevalecem os sistemas de gestão da qualidade.

## 2.4 A Qualidade na Indústria de Bens de Consumo

Na área de bens de consumo, a preocupação com a qualidade surgiu com a necessidade de melhorar a produtividade e aumentar a competitividade das empresas.

Antes da abertura da economia brasileira, ocorrida no início da década de 1990, como não havia concorrência externa, atribuía-se pouca importância à produtividade, pois os preços eram determinados a partir dos custos de produção. Conforme Werneck, Dorothea (1992):

no cenário de substituição de importação, vigente no país até o final da década de 80, o preço era determinado pelas empresas fornecedoras que incluíam ao custo de produção a margem de lucro que desejavam, pois não havia concorrência externa. Quanto maior o custo de produção, maior seria o lucro. Portanto, sem a concorrência externa, não havia nenhum interesse, por parte das empresas, em reduzir o custo de produção através da melhoria da qualidade e aumento da produtividade. O preço era determinado pelas empresas conforme indica a fórmula:

$$\text{CUSTO} + \text{LUCRO (\% do custo)} = \text{PREÇO}$$

Com a abertura econômica, o consumidor passou a ter alternativas de escolha. No cenário de inserção competitiva, em que o preço é fixado pelo mercado, as empresas passaram a dar prioridade à qualidade e à produtividade para reduzir os custos e, conseqüentemente, aumentar os lucros. Com o preço fixado pelo mercado, o lucro passou a depender da redução do custo de produção, conforme a fórmula:

$$\text{LUCRO} = \text{PREÇO} - \text{CUSTO}$$

O consumidor sempre se preocupa com três condicionantes quando vai comprar um bem de consumo: preço, prazo de entrega e qualidade. Ele quer o produto certo, na hora certa e pelo menor preço. Tanto a qualidade quanto a produtividade são vitais para as indústrias de bens de consumo enfrentarem a concorrência. Por essa razão, como regra geral, as indústrias de bens de consumo (automobilística, eletroeletrônica, têxtil, moveleira, de couros e calçados, de brinquedos, de bebidas, alimentos etc.) e os setores de serviços (bancário, turismo, hotelaria etc.) adotam a Gestão pela Qualidade Total.

Da mesma forma que as grandes empresas de base influenciaram as indústrias de bens de capital, a indústria automobilística teve uma enorme influência não só nas indústrias de autopeças, mas em todas as indústrias de bens de consumo.

## 2.5 Evolução da Metrologia, Normalização e Qualidade no Processo Brasileiro de Industrialização

Antes de 1930, a então incipiente industrialização brasileira foi marcada pelo desinteresse governamental e pela ausência de qualquer política industrial. A pre-

dominância do setor agroexportador – a vocação do País – não era questionada, e a tentativa de industrialização era vista com hostilidade pelas elites.

A primeira ação governamental na área da metrologia foi a adoção pelo Brasil, através de decreto de D. Pedro II, do sistema métrico decimal criado pela Convenção do Metro, assinada em 1875. Outro registro relevante de participação governamental no campo de metrologia, normalização e qualidade foi a criação, em 1921, da Estação Experimental de Combustíveis e Minérios no Rio de Janeiro. Nessa mesma época, em São Paulo, foi criado o Laboratório de Ensaios de Materiais da Escola Politécnica de Engenharia. Deve-se ressaltar que as atenções de ambas as iniciativas eram voltadas para o ensaio de produtos importados.

Em 1927, foi fundada a Associação Brasileira de Ensaio de Materiais, cujos objetivos eram aperfeiçoar e verificar os métodos de ensaios utilizados nos laboratórios do País. Essa Associação veio a constituir-se no embrião do processo de normalização nacional do Brasil.

Em 1929, os Estados Unidos experimentaram uma profunda crise econômica com ampla repercussão mundial, que provocou transformações estruturais na economia brasileira, implicando a necessidade de maior domínio de conhecimentos tecnológicos, principalmente para os nascentes setores de bens intermediários, porque se apoiavam em base técnica mais complexa e em maior escala produtiva.

Assim, em 1933, a Estação Experimental de Combustíveis e Minérios foi transformada no Instituto Nacional de Tecnologia (INT) e, no ano seguinte, o Laboratório de Ensaios de Materiais da Escola Politécnica de São Paulo deu lugar à criação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Cabe ressaltar que ambas as instituições dedicavam-se a atividades muito mais amplas do que a simples análise de materiais, inclusive desenvolvendo ações pioneiras em **metrologia**.

Em 1938, por meio de Decreto-Lei nº 592, foram instituídas, no âmbito do INT, a Comissão de Metrologia, de caráter consultivo e deliberativo, e a Divisão de Metrologia, para coordenação da execução das atividades nacionais no campo da metrologia, normalização e qualidade.

A normalização também estava para se instituir em termos organizacionais. Nas duas primeiras reuniões anuais dos Laboratórios Nacionais de Ensaios, realizadas em 1937 e em 1938, foram evidenciadas importantes constatações que culminaram com a fundação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ocorrida na 3ª Reunião dos Laboratórios de Ensaios, em 1940.

Na década de 1940, os setores mecânico e metalúrgico expandiram-se e alguns bens de produção de relativo porte (tornos mecânicos, por exemplo) passaram a ser produzidos intensamente. Foi instalada, nessa mesma época, a primeira empresa

de grande porte: a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). Pode-se considerar esse período como o de definitiva emergência do setor industrial brasileiro.

Considerando-se o período de 1935 a 1946, e tomando-se o primeiro ano como base, o produto industrial brasileiro cresceu 60% e o setor agrícola, 7%.

Entretanto, a despeito das vantagens que a normalização nacional oferece, o processo de industrialização verificado na época transcorreu com a aquisição de tecnologias oriundas de vários países, sem privilegiar a normalização nacional, o que gerou grande diversidade de normas e padrões.

Embora a ABNT tenha sido fundada a partir da iniciativa de órgãos do governo, os fatos que culminaram na sua criação, e na sua atuação, se devem mais a ações isoladas dos cientistas e técnicos que a integram do que à ação deliberada do Estado brasileiro.

Institucionalmente, o quadro existente de metrologia no INT e normalização na ABNT se manteve até a formação do Instituto Nacional de Pesos e Medidas (INPM), com a Lei nº 4048, de 29 de dezembro de 1961, que regulamentou a criação do Ministério de Indústria e do Comércio (MIC). Nesse ato, foram extintas a Divisão de Metrologia e a Comissão de Metrologia do INT, cujas competências passaram ao INPM.

Houve sensíveis progressos, especialmente na prestação de serviços metrológicos (Metrologia Legal) em escala nacional. O INPM abriu delegacias em diversas unidades da federação e fomentou o aparelhamento de órgãos estaduais e municipais de metrologia: os Institutos Estaduais de Pesos e Medidas (IPEM). Todos os órgãos delegados eram tecnicamente subordinados ao INPM.

Embora a ênfase do governo fosse a defesa do consumidor, contexto no qual a metrologia legal tem destaque, os técnicos metrologistas já vislumbravam uma base voltada para a metrologia científica, na forma de um complexo de laboratórios metrológicos.

Quanto à normalização, ainda em 1962, a ABNT foi declarada de utilidade pública pela Lei nº 4150, oportunidade em que foi estabelecida a obrigatoriedade da observância às normas técnicas brasileiras nos contratos de obras e compras de serviços públicos.

Em 28 de fevereiro de 1967, através do Decreto-Lei nº 240, foi instituído o Sistema Nacional de Metrologia. Coube ao INPM a missão de executar, supervisionar, orientar, coordenar e fiscalizar o Sistema. Aos órgãos delegados foi dada a competência para execução das atividades metrológicas delegadas pelo INPM, ao qual estariam tecnicamente subordinados.

No final da década de 1960, foi firmado um Convênio de Cooperação Científica e Tecnológica entre os governos brasileiro e alemão, o que possibilitou um acordo entre o INPM e o Instituto Federal de Física e Tecnologia da Alemanha, o

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB). Na mesma época, o Brasil assinou convênio com as Nações Unidas, através do Projeto de Desenvolvimento das Nações Unidas (UNDP). Esses acordos exerceram significativa influência no futuro da metrologia brasileira.

A ideia da criação do Laboratório Nacional de Metrologia já estava sedimentada, inclusive com o objetivo de montar-se no Brasil a base para o Sistema Metrológico Latino-Americano. O projeto foi encaminhado à OEA, mas não recebeu tratamento de continuidade.

No final dos anos 1960, o Japão era tido como modelo industrial e inspirou a criação, em 1970, da Secretaria de Tecnologia Industrial (STI), com ampla ação no campo da Tecnologia Industrial Básica (TIB) – metrologia, normalização, regulamentação técnica e avaliação da conformidade. O Ministério de Indústria e do Comércio (MIC) buscava se espelhar em seu congênere japonês, Ministry for International Trade and Industry (MITI), que integrava as ações concernentes à TIB.

## Qualidade, Normalização e Metrologia

A qualidade depende diretamente da normalização e da metrologia. Não há qualidade se não houver especificação dos insumos, do produto final, das metodologias de produção e de medição dos atributos-chave. Para facilitar a compreensão da relação entre normalização, metrologia e qualidade industrial, pode-se fazer um paralelo desses três elementos com a arte culinária.

A normalização representa a receita propriamente dita. Indica os elementos que devem compor o prato, as proporções, o modo e os cuidados na preparação, o método de verificação do cozimento, o equipamento necessário e a apresentação do prato.

A metrologia está presente na dosagem dos elementos. Sem uma proporção devidamente equilibrada, a receita fica comprometida. Vale observar que, ao se indicar uma medida, é preciso saber de que medida se trata e possuir o elemento de dosagem em referência.

A qualidade é o resultado. Uma boa comida pode apresentar diversos aspectos em relação à sua qualidade: sabor, aroma, proteínas, aproveitamento dos alimentos disponíveis, emprego e otimização de recursos.

Como se vê, a qualidade tem por base a normalização e a metrologia que, juntas, formam um conjunto bem definido e são dependentes entre si.

Sob outro enfoque, diz-se que a qualidade isolada, sem o apoio da normalização e da metrologia, torna-se um termo subjetivo. Ela somente é identificada em termos objetivos a partir da sua aliança com a normalização e com a metrologia.

## Sinmetro, Conmetro e Inmetro

Apesar das raízes comuns, as atividades relativas à metrologia e à normalização seguiram desenvolvimentos independentes até a criação do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro), pela Lei nº 5966, de 11 de dezembro de 1973. Somente nessa oportunidade, metrologia e normalização foram integradas, reunidas pela qualidade.

A lei 5966 de 11/12/1973 criou:

- o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Sinmetro;
- o Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Conmetro;
- o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro.

O Sinmetro tem como responsabilidade oferecer à sociedade brasileira uma estrutura de âmbito nacional nos campos da normalização, metrologia e qualidade industrial. Seu objetivo é tratar da qualidade no que diz respeito à produção e distribuição de bens e serviços gerados e consumidos no Brasil, das normas e regulamentos técnicos, das medidas e instrumentos de medir utilizados na indústria e no comércio, do reconhecimento da qualidade de produtos e serviços, da disponibilidade de laboratórios que produzem resultados confiáveis e reconhecidos internacionalmente e de profissionais credenciados para exercer serviços especializados nas áreas da metrologia e da qualidade.

Por ser um sistema de convergência técnica, política e governamental, o Sinmetro é composto por um conselho normativo interministerial – o Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro) –, por um órgão executivo – o Inmetro –, por órgãos governamentais e por entidades acreditadas pelo Inmetro. Conta ainda com a participação expressiva de entidades não governamentais e de diversos segmentos da sociedade. Sua estrutura descentralizada continua tão atual como há 37 anos, quando foi criado.

Compõem o Sinmetro:

- Conmetro;
- Comitês Assessores do Conmetro:
  - Comitê Brasileiro de Avaliação de Conformidade (CBAC);
  - Comitê Brasileiro de Metrologia (CBM);
  - Comitê Brasileiro de Normalização (CBN);
  - Comitê Codex Alimentarius do Brasil (CCAB);
  - Comitê de Barreiras Técnicas ao Comércio (CBTC);



- Comitê Brasileiro de Regulamentação (CBR);
- Comissão Permanente dos Consumidores (CPCon);
- Inmetro;
- Organismos Acreditados;
- Campus de Laboratórios do Inmetro em Xerém;
- Laboratórios Acreditados da Rede Brasileira de Calibrações (RBC) e da Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios (RBLE);
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- Meios de Produção – Fornecedores, Fabricantes e Importadores;
- Entidades Cíveis e Órgãos Públicos de Defesa dos Consumidores, e
- Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade<sup>1</sup> – Inmetro (RBMLQ).

Compõem o Conmetro:

- Ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (Presidente);
- Ministro da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento;
- Ministro da Ciência e Tecnologia;
- Ministro da Defesa;
- Ministro da Educação;
- Ministro da Justiça;
- Ministro do Meio Ambiente;
- Ministro das Relações Exteriores;
- Ministro da Saúde;
- Ministro do Trabalho e Emprego;
- Presidente da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- Presidente do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), e
- Presidente da Confederação Nacional da Indústria (CNI).
- O Presidente do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro
- O Presidente da Confederação Nacional do Comércio - CNC

O Conmetro é assessorado tecnicamente pelos seguintes comitês:

- Comitê Brasileiro de Avaliação de Conformidade (CBAC);
- Comitê Brasileiro de Metrologia (CBM);
- Comitê Brasileiro de Normalização (CBN);
- Comitê Codex Alimentarius do Brasil (CCAB);

---

1 - O Inmetro delegou a execução do controle metrológico e da fiscalização dos produtos regulamentados com conformidade avaliada compulsoriamente aos Institutos Estaduais de Pesos e Medidas (IPEM's), que compõem a RBMLQ.

- Comitê de Barreiras Técnicas ao Comércio (CBTC);
- Comitê Brasileiro de Regulamentação (CBR), e
- Comissão Permanente dos Consumidores (CPCon).

## O Papel do Inmetro no Sinmetro

A Lei nº 5966, de 11 de dezembro de 1973, que criou o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, ampliou as atribuições do INPM e o transformou no Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), com caráter de Autarquia Federal.

Na qualidade de órgão executivo do Sinmetro, o papel do Inmetro é coordenar sua operacionalização e assegurar credibilidade internacional aos segmentos que atuam pelo Sistema. As suas principais atribuições podem ser identificadas em:

- secretariar o Plenário e os Comitês Assessores do Conmetro;
- executar os trabalhos inerentes à metrologia legal;
- acreditar organismos de avaliação da conformidade;
- acreditar laboratórios de ensaios – RBLE;
- acreditar laboratórios de calibração – RBC;
- acreditar organismos formadores de mão de obra especializada;
- desenvolver programas de avaliação da conformidade;
- participar de organizações internacionais;
- gerenciar o Campus de Laboratórios do Inmetro em Xerém e, conseqüentemente, manter e desenvolver os padrões necessários de medida;
- difundir informações tecnológicas, notadamente sobre normas e regulamentos técnicos nacionais, estrangeiros e internacionais, e
- buscar o reconhecimento das atividades do Sinmetro nos fóruns internacionais devidos.





### 3 | A Globalização e o Movimento pela Qualidade no Brasil

**N**o Brasil, os primeiros movimentos pela Qualidade e Produtividade surgiram na indústria, no final da década de 1950. A política de substituição das importações forçou as empresas, em especial as estatais, a abordarem a questão da qualidade com seus fornecedores. Buscava-se garantir, fundamentalmente, a continuidade operacional e a segurança dos equipamentos, dos funcionários e da sociedade.

A substituição das importações fortaleceu o papel do Estado na formulação da política industrial, principalmente pela concessão de subsídios às exportações e pela fixação de tarifas de proteção a vários produtos nacionais. Com o objetivo de proteger o mercado interno, foi construída uma estrutura industrial diversificada e integrada.

A partir do início da década de 1970, o mundo começou a experimentar o fenômeno da globalização, que tornou possível um mundo sem fronteiras econômicas, isto é, os produtos poderiam ser produzidos em qualquer parte do mundo e vendidos em qualquer lugar. Porém, essa tendência mundial permaneceu anestesiada nos países que, como o Brasil, adotaram políticas de proteção de mercado.

A indústria brasileira, embora não tenha desenvolvido capacidade inovadora própria, cresceu graças às estratégias adotadas de proteção, promoção e regulação. Em 1980, alcançamos alto grau de integração intersetorial e de diversificação da produção. Os complexos químicos e metal-mecânico (inclusive bens de capital, bens de consumo duráveis e o setor automobilístico) foram responsáveis por 58,8% do produto total da indústria.

No final da década de 1970, a política de substituição das importações começou a apresentar problemas, decorrentes do atraso tecnológico do parque industrial nacional. Os problemas estruturais, que se refletiam em níveis baixos de produtividade e custos elevados de produção, dificultavam a entrada de produtos brasileiros no mercado internacional. A capacitação tecnológica insuficiente das empresas para desenvolver novos processos e produtos, a ausência de um padrão nítido de especialização da estrutura industrial brasileira e a baixa integração com o mercado internacional afetaram negativamente a competitividade de nosso parque industrial.

Enquanto isso, o mundo experimentava uma revolução tecnológica e gerencial visível, que ocupava com frequência espaços na mídia. A maneira de se administrar um negócio passava a incluir a aplicação dos conceitos da gestão pela qualidade total, isto é, o uso intensivo de técnicas estatísticas, o envolvimento efetivo da força de trabalho e a certificação de pessoal, sistemas, processos, produtos e serviços. Como consequência das mudanças, observou-se uma intensificação da competição entre empresas e países a partir do final da década de 1980.

Num ambiente muito dinâmico, os níveis de competitividade passaram a ser rapidamente superados. Tornou-se crucial a busca incessante pela melhoria contínua da qualidade e produtividade. As empresas brasileiras precisaram, assim, buscar as condições necessárias para a competitividade. A estratégia de desenvolvimento adotada em busca da capacitação tecnológica e da gestão empresarial inovadora baseou-se na aplicação de práticas voltadas para a Qualidade e a Produtividade.

### 3.1 O Programa da Qualidade e Produtividade – ProQP (1986-1990)

Lançado em 1986, o ProQP foi um programa criado pelo Governo com o objetivo de promover a qualidade, aumentar a produtividade, reduzir custos e incrementar a competitividade de produtos e serviços brasileiros. Convocando todos os segmentos da sociedade para um esforço conjunto em prol da melhoria da qualidade, o ProQP visava aumentar o mercado da indústria nacional e, com isso, gerar crescimento econômico e abrir novos postos de trabalho. O ProQP tinha uma estrutura matricial constituída de quatro Subprogramas Gerais:

## Comunicação Social e Promocional

- promoção da conscientização da sociedade quanto à qualidade e produtividade

## Articulação com o Setor Produtivo

- estímulo ao uso de mecanismos da qualidade e produtividade na gestão empresarial

## Articulação com o Setor Governamental

- promoção da qualidade e produtividade no setor governamental

## Adequação da Infraestrutura em Qualidade

- adequação da infraestrutura de metrologia, normalização, qualidade industrial e ensino, destinada a atender à demanda em qualidade e produtividade

Posteriormente, em 1991, essa organização matricial serviu de base para a concepção do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP), em sua primeira fase (ver Capítulo 4).

Os subprogramas do ProQP continham em essência as ações do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) no que diz respeito a Gestão, Recursos Humanos e Infraestrutura.

O ProQP obteve excelentes resultados na área da Tecnologia Industrial Básica (TIB) através do PADCT/TIB, que mantinha programas de financiamento a empresas privadas e estatais para a melhoria da infraestrutura (TIB), para a capacitação de pessoal na área de gestão da qualidade – Projeto de Especialização em Gestão da Qualidade (PEGQ) e Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas (RHAE).

## 3.2 Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PADCT (1984-2001)

O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), criado pelo governo brasileiro, em 1984, como um instrumento complementar à política de fomento à Ciência e Tecnologia, visava ao aumento quantitativo do apoio financeiro à pesquisa, com a introdução de novos critérios, mecanismos e procedimentos indutivos em áreas definidas como prioritárias.

O PADCT foi um programa especial do governo brasileiro, coordenado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, cofinanciado através de empréstimo de recursos externos junto ao Banco Mundial. Fruto de três Acordos de Empréstimo entre o Governo Brasileiro e o Banco Mundial (Bird), celebrados em 9 de julho de 1985, 15 de fevereiro de 1991 e 17 de março de 1998, o PADCT constituiu uma fonte significativa de recursos para o fomento à pesquisa em Ciência e Tecnologia.

O Programa consolidou-se como um dos instrumentos utilizados para garantir o nível desejado de investimentos imediatos do Governo Federal em áreas científicas e tecnológicas de relevância para o desenvolvimento sustentado do país – sobretudo visando à redução das desigualdades sociais e regionais e à modernização produtiva da economia nacional, além de alavancar a contribuição de outras fontes de financiamento interno.

O PADCT foi constituído em três fases:

PADCT I – 1985 a 1990;

PADCT II – 1991 a 1997;

PADCT III – 1998 a 2001.

### Subprograma Tecnologia Industrial Básica – TIB (desde 1984)

Em essência, a Tecnologia Industrial Básica (TIB) compreende as funções de metrologia, normalização, regulamentação técnica e avaliação da conformidade (ensaios, inspeção, certificação e outros procedimentos, tais como autorização, registro e homologação definidos no ABNT ISO/IEC – Guia 2). A essas funções agregam-se ainda a informação tecnológica, as tecnologias de gestão (com ênfase inicial em gestão da qualidade) e a propriedade intelectual, áreas denominadas genericamente como serviços de infraestrutura tecnológica.

A importância do desenvolvimento da infraestrutura tecnológica como suporte à atividade produtiva tornou-se mais visível desde que o país optou pelo modelo de inserção competitiva no comércio mundial, do qual resultou a abertura da economia brasileira à concorrência internacional, no início da década de 1990. Hoje, é amplamente entendido que as funções da TIB compreendem as chamadas barreiras técnicas ao comércio.

O termo Tecnologia Industrial Básica (TIB) foi concebido pela extinta Secretaria de Tecnologia Industrial (STI), do antigo Ministério da Indústria e do Comércio (MIC), no final da década de 1970, para expressar em um conceito único as funções básicas do Inmetro – Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial –, às quais se agregou a Gestão da Qualidade.

Para conduzir o processo de capacitação institucional nessas áreas, o Governo Brasileiro concebeu, em 1984, um Subprograma de Tecnologia Industrial Básica dentro do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT).

O subprograma TIB – cujo âmbito compreende o conjunto de conhecimentos ordenados relativos às funções de metrologia (legal, científica e industrial), normalização, qualidade industrial, propriedade industrial e transferência de tecnologia – registrou avanços na primeira etapa do PADCT, que resultaram na implantação de uma infraestrutura de serviços tecnológicos.

As funções de TIB são atendidas no Subprograma TIB através de quatro áreas de atividades: Estudos de Política Tecnológica Industrial, Formação e Capacitação de Recursos Humanos, Informação em Tecnologia Industrial e Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

Apesar de o PADCT ter sido encerrado em 2001, o TIB continua existindo até hoje. O TIB é uma ação continuada que se tornou um programa e que tem fôlego, demanda, interesse, é necessário e suas ações são muito importantes para o Brasil, até para a realização das importações.

O subprograma TIB vem sendo executado há 26 anos e aproveita as fontes de recursos disponíveis. No passado, utilizava os recursos provenientes do Banco Mundial. Atualmente, é apoiado com recursos do Fundo Verde e Amarelo, por meio dos fundos setoriais.

Dentro do TIB existe uma linha de ação para apoiar projetos na área de formação de Centros de Referência em Tecnologia de Gestão, e projetos de implantação de programas de qualidade, através de editais. Escolhe-se, por exemplo, na área de metrologia, os projetos, áreas prioritárias, e define-se a aplicação dos recursos, discutindo com a comunidade, com a Agência de Financiamentos de Estudos e Projetos (Finep) e com o Ministério da Ciência e Tecnologia.

Esta discussão estabelece a quantidade de recursos e as aplicações, ou seja, quanto se precisa para metrologia, quais os projetos de tecnologia de gestão, quais os projetos na área de referência e núcleos de propriedade intelectual. Normalmente se faz um ou dois editais por ano, dentro das prioridades e dos recursos definidos. O MCT trabalha nessas prioridades e a Finep lança os editais. O lançamento do edital, a contratação e o acompanhamento do projeto e a liberação dos recursos são feitos pela Finep.

### Projeto de Especialização em Gestão da Qualidade – PEGQ (1987-1997)

O Projeto de Especialização em Gestão da Qualidade (PEGQ), uma das ações estabelecidas pelo ProQP, foi criado em 1987 dentro do subprograma TIB e executado durante dez anos.



Desenvolvendo e difundindo metodologias gerenciais, o PEGQ visava capacitar empresas privadas e estatais e tinha como principais objetivos:

- contribuir para a difusão de conceitos, metodologias, sistemas e técnicas de Gestão da Qualidade nos diferentes setores da economia;
- apoiar a pesquisa e o desenvolvimento de métodos de Gestão da Qualidade;
- contribuir para a capacitação técnica de empresas e entidades prestadoras de serviços na área da qualidade;
- promover a capacitação técnica de profissionais brasileiros e sua certificação perante organismos do País e do exterior;
- promover o intercâmbio com entidades do exterior atuantes na área, e
- contribuir para o desenvolvimento de Programas da Qualidade em empresas e outras entidades públicas e privadas.

O PEGQ adotou três princípios básicos como orientação estratégica:

- multiplicador – prestar apoio institucional a empresas e entidades diversas que tivessem capacidade multiplicadora sobre seus setores de atividades, para criar e consolidar competência técnica na Gestão da Qualidade;
- facilitador – aprimorar dirigentes e técnicos para conduzir a implantação de Programas da Qualidade e o treinamento em suas empresas e entidades, e
- gestão da qualidade – desenvolver e introduzir novas metodologias de gestão (empresarial, organizacional e tecnológica), com base na Gestão pela Qualidade Total.

O PEGQ apresentava quatro programas que estão resumidamente descritos a seguir:

### Programa de Capacitação para a Qualidade

Destinado a apoiar os **Programas da Qualidade**<sup>1</sup> em empresas públicas e privadas, era constituído pelos seguintes módulos:

- diagnóstico da qualidade: levantamento de dados e informações básicas necessárias para orientar a definição de Programas da Qualidade;
- treinamento: capacitação da alta e média administração e formação de facilitadores para conduzir Programas da Qualidade, e
- implantação de programa da qualidade: contribuição para os passos iniciais da implantação de Programas da Qualidade, de modo integrado ao treinamento.

---

1 - Naquela época, por influência da indústria nuclear, usava-se o termo *Programas da Qualidade* para se referir aos atuais *Sistemas de Gestão da Qualidade*.

### Programa de Capacitação de Multiplicadores

Destinado a capacitar ou complementar a capacitação de entidades que atuassem (ou que pretendessem atuar) em atividades de treinamento, consultoria e prestação de serviço em Gestão da Qualidade, era constituído pelos seguintes módulos:

- diagnóstico da qualidade: levantamento de dados e informações básicas necessárias para orientar o Programa de Capacitação;
- treinamento: capacitação da direção e do corpo pertinente da empresa, bem como dos consultores a ela vinculados, e
- implantação de programas da qualidade: internalização do Programa da Qualidade na própria entidade, de modo integrado ao treinamento.

### Programa de Cooperação Externa

Destinado a complementar a capacitação de dirigentes e técnicos envolvidos com a implantação de Programas da Qualidade, era constituído pelos seguintes módulos:

- missões de estudo: cursos e estágios no exterior para facilitadores formalmente envolvidos com o desenvolvimento de Programas da Qualidade;
- missões de altos executivos: participação em seminários, workshops, visitas e contatos de alto nível no exterior, de interesse dos Programas da Qualidade, e
- visita de especialistas: apoio à participação de especialistas estrangeiros em atividades de interesse do PEGQ.

### Programa Cooperativo para a Gestão Avançada da Qualidade

Destinado a apoiar empresas com capacidade multiplicadora que estivessem conduzindo com sucesso Programas da Qualidade e que desejassem incorporar a qualidade como política e estratégia organizacional, considerando simultaneamente os aspectos de Gestão e Capacitação Tecnológica, com vistas à competitividade.

O PEGQ estava voltado para os seguintes tipos de empresas:

- empresas ou entidades que pretendessem implantar Programas da Qualidade de modo articulado com seus clientes e fornecedores;
- conjunto de empresas ou entidades de um mesmo setor ou complexo produtivo que pretendessem implantar Programas da Qualidade;
- conjunto de empresas ou entidades de diferentes setores de determinada região ou distrito que pretendessem implantar Programas da Qualidade;
- empresas de consultoria, entidades técnicas, entidades de classe e instituições prestadoras de serviços tecnológicos que desejassem se capacitar para

o desenvolvimento e para a difusão de conceitos, metodologias, sistemas e técnicas de Gestão da Qualidade;

- empresas ou entidades que estivessem dispostas a participar cooperativamente de programas avançados em Gestão da Qualidade, e
- entidades sem fins lucrativos que estivessem organizando eventos de interesse para a difusão da Qualidade, com a participação de especialistas estrangeiros.

### 3.3 Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas – RHAЕ (desde 1984)

O RHAЕ é outro programa do Ministério da Ciência e Tecnologia que exerce grande influência no movimento pela qualidade no Brasil. Graças a este programa, o Brasil tem participado ativamente nos Comitês Técnicos da ISO – International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização).

Especialistas brasileiros, através do Comitê Brasileiro da Qualidade (CB-25) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), têm participado ativamente de todas as reuniões internacionais promovidas pelo Comitê Técnico 176 da ISO para elaboração das normas internacionais ISO 9000. O mesmo tem ocorrido com especialistas em gestão ambiental, através da ABNT/CB 38, nas reuniões promovidas pelo Comitê Técnico 207 para a elaboração das normas ISO 14000.

O RHAЕ tem como características:

- apoiar de forma institucional ou interinstitucional projetos para a capacitação de recursos humanos, quando vinculados:
  - a linhas de pesquisa tecnológica;
  - ao desenvolvimento de processos produtivos, e
  - aos serviços tecnológicos e de gestão.
- enfatizar a colaboração entre empresas, universidades e institutos de pesquisas;
- possibilitar múltiplas estratégias de capacitação, incluindo estágios, cursos e outros eventos não enquadrados nas competências tradicionais da formação acadêmica;
- responsabilizar a instituição proponente pela administração da cota de bolsas aprovadas e pela avaliação do desempenho dos bolsistas, e
- estabelecer a avaliação dos projetos, tomando como base os objetivos finais pretendidos, compreendendo a análise do impacto do programa nas instituições participantes – em cada área prioritária – e na composição e expansão da base técnico-científica brasileira.

Os projetos devem contribuir para:

- ampliar a capacidade tecnológica das empresas e entidades prestadoras de serviços técnico-científicos, segundo as demandas do mercado real ou potencial;
- melhorar a competitividade da economia brasileira, através da implementação de programas da qualidade e produtividade e aumento da capacidade inovadora, e
- solucionar problemas tecnológicos relevantes para a sociedade.

### 3.4 Contexto Macroeconômico da Década de 1980

A década de 1980 se caracterizou por índices inflacionários elevados, que deterioraram a distribuição de renda e fragilizaram financeiramente o Estado. Mascarado pela inflação, o ganho alcançado com investimentos em produtividade não era imediatamente percebido. Por isso, os empresários preferiam fazer aplicações financeiras para minimizar o impacto da crise, o que inibia o investimento em capacitação tecnológica. Adotando estratégias defensivas, as empresas diminuía a utilização da capacidade produtiva instalada, reduzindo custos e aumentando as parcelas de capital valorizadas no mercado financeiro. O progresso técnico não era visto, então, como uma prioridade. A utilização de tais estratégias defensivas resultou na queda dos níveis de qualidade e produtividade e, conseqüentemente, acentuou a fragilidade da indústria brasileira.

O ProQP, concebido e implementado em contexto macroeconômico desfavorável, não foi capaz de atingir todos os seus objetivos. No final da década de 1980, as dificuldades do cenário conduziram, então, à formulação de uma nova estratégia que, alinhada a políticas sólidas e bem articuladas, pudesse reduzir o atraso tecnológico e inserir o País no contexto internacional de competitividade e globalização.

Em 1990, foi lançada a Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE). Seu propósito era aumentar a eficiência da produção e da comercialização de bens e serviços, bem como contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

No contexto de competição estabelecido pela abertura econômica, a fase de substituição das importações, que vigorava desde a década de 1950, deveria dar lugar ao projeto de inserção competitiva da indústria no mercado externo.

A Política Industrial e de Comércio Exterior impulsionou as mudanças necessárias à reestruturação do parque produtivo nacional, que envolviam capacitação tecnológica, adequação do modelo empresarial, melhoria da qualidade e aumento da produtividade.

### 3.5 Introdução das Normas NBR ISO 9000 no Brasil

A partir do final de 1989, a mobilização dos países europeus para a adoção de normas internacionais de sistemas de gestão da qualidade começou a repercutir mais concretamente no Brasil. Esse movimento, fortalecido pela importância das exportações das empresas brasileiras para o mercado europeu, foi também influenciado pela ação das empresas de consultoria que vislumbravam um mercado emergente para suas atividades.

A sensibilização mais forte ocorreu nas empresas que já possuíam sistemas da qualidade baseados em requisitos de normas, implantados por exigência dos órgãos do governo ou das empresas estatais interessadas em garantir a qualidade de seus empreendimentos.

Fornecedoras do governo e das grandes estatais, essas empresas tinham de atender a especificações e requisitos de naturezas diversas que eram impostos por exigências contratuais. Deviam, também, submeter-se frequentemente a programas de auditoria, em geral, executados pelos próprios clientes. Além disso, cada contratante, usando seu poder de compra, exigia conformidade com suas normas específicas, não aceitando sistemas qualificados por outro órgão do governo ou empresa estatal.

Em 1990, quando foi criado o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP), era insignificante o número de empresas brasileiras com sistemas de gestão da qualidade certificados, visto que os grandes compradores no mercado nacional não aceitavam explicitamente as certificações de terceira parte, preferindo utilizar estrutura própria para qualificação de seus fornecedores.

Um dos primeiros grandes desafios do PBQP foi reverter essa situação, incentivando as certificações de sistemas da qualidade por organismos independentes, que fossem reconhecidas e aceitas sem restrições. Sendo o PBQP um programa conduzido pelo governo, e tendo em conta que a resistência na aceitação da certificação de terceira parte estava localizada, fundamentalmente, em grandes empresas estatais, ocorreram esforços significativos dos gestores do Programa para o reconhecimento e aceitação deste tipo de certificação.

Além disso, outras ações desenvolvidas no âmbito do PBQP contribuíram de forma importante para a adoção das Normas ISO 9000 no Brasil, tanto para situações contratuais, como nas não contratuais. Destacam-se entre elas a criação do CB-25 (Comitê Brasileiro da Qualidade da ABNT), a reformulação do modelo de elaboração de normas pela ABNT, o modelo de acreditação de laboratórios, o fortalecimento e consolidação das Redes Brasileiras de Laboratórios de Ensaios e Calibração (RBLE e RBC) e, sobretudo, o modelo concebido para o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC).

### 3.6 Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC)

Com o suporte das ações de mobilização e conscientização do PBQP, foi estruturado um modelo para o atual Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC), o qual veio a se constituir num referencial para o país em todas as atividades de avaliação da conformidade (v. Glossário), tanto no que se refere a produtos como no que diz respeito a sistemas, serviços e pessoal.

Conforme Barros, Márcia (2004):

O atual Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade passou por diversas etapas desde a criação do Sinmetro, em 1973. Este sistema, cujo modelo inicial foi estabelecido em 1978, como Subsistema Brasileiro de Certificação (SBC), tem como foro certificador o Inmetro.

O modelo de certificação de produtos, estabelecido em 1978, como Subsistema Brasileiro de Certificação, foi modificado em agosto de 1992 pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro), dando origem ao Sistema Brasileiro de Certificação (SBC), estruturado para suprir as necessidades de consolidação de todos os esforços realizados no País no que diz respeito à avaliação da conformidade. O SBC foi reformulado em 1997, com o objetivo de atualizar as questões relativas à defesa do consumidor, à acreditação, à avaliação e ao reconhecimento internacional.

Em 23 de julho de 2002, acompanhando a evolução internacional, o Conmetro aprovou a transformação do Sistema Brasileiro de Certificação (SBC) para Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC), que foi novamente reformulado. O novo Termo de Referência do SBAC, aprovado pelo Conmetro em 2 de dezembro de 2002, estabeleceu as diretrizes e políticas para o gerenciamento do Sistema, atribuindo ao Inmetro a responsabilidade de implementação destas políticas.

O modelo criou a figura dos Organismos de Avaliação da Conformidade (OAC), instituições públicas ou privadas, sem fins lucrativos, que têm a finalidade de executar as atividades de avaliação da conformidade no âmbito do SBAC. Os Programas de Avaliação da Conformidade, no âmbito do SBAC, são elaborados com base em políticas e diretrizes estabelecidas pelo Conmetro, bem como com base em normas e práticas internacionais, o que facilita seu reconhecimento por fóruns internacionais devidos, fator essencial para o acesso a mercados pelos produtos e serviços produzidos no Brasil.

Um Programa de Avaliação da Conformidade pode ser de caráter voluntário ou compulsório, ou seja, pode ou não ser de atendimento obrigatório por parte dos re-

presentantes do segmento produtivo para o qual o programa é desenvolvido. Em geral, os programas são compulsórios quando o objeto em avaliação oferece um grau considerável de risco à saúde ou segurança dos cidadãos, ou ainda ao meio ambiente.

O Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) destina-se também a incentivar o aumento do número de produtos, serviços e sistemas certificados e promover o reconhecimento internacional da avaliação da conformidade brasileira. O Sistema está estruturado em consonância com os existentes em outros países, caracterizando-se pela descentralização operacional e integração dos diversos agentes com atuação nessa área.

Dentre os diversos organismos de certificação acreditados no SBAC, até maio de 2010, existiam 30 Organismos de Certificação de Sistema da Qualidade (OCS); 18 Organismos de Certificação de Gestão Ambiental (OCA); 55 Organismos de Certificação de Produto (OCP) e ainda 9 Organismos de Certificação de Pessoal (OPC).

### 3.7 Avaliação da Conformidade

No Brasil, a atividade de avaliação da conformidade é gerenciada de forma sistêmica, através do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade. O SBAC é um subsistema do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Sinmetro.

No âmbito do Sinmetro, as atividades de metrologia científica, industrial e legal, avaliação da conformidade, acreditação de organismos e laboratórios e a normalização são tratadas de forma integrada.

O Sinmetro e seus subsistemas são regidos por políticas e diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Conmetro, composto pelos diferentes segmentos da sociedade impactados pela atividade, ou seja, entidades representativas do setor produtivo, entidades de defesa do consumidor, governo, autoridades regulamentadoras e o fórum nacional de normalização, a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

O Conmetro é organizado por Comitês, responsáveis pela proposição das políticas e diretrizes promulgadas. Especificamente em relação à atividade de avaliação da conformidade, o Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade – CBAC está organizado em duas Comissões Permanentes que tratam, respectivamente, de questões ligadas à credibilidade do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade e ao acompanhamento e avaliação do Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade – PBAC.

O Inmetro é o órgão executivo central do Sinmetro, sendo o gestor dos programas de avaliação da conformidade, bem como o órgão oficial de acreditação brasileiro.

No âmbito do SBAC, a Avaliação da Conformidade pode ser definida como uma forma sistematizada de avaliar se um produto, serviço, processo ou profissional atende a requisitos de normas ou regulamentos técnicos pré-estabelecidos. A atividade ganhou força a partir da abertura econômica (fim do protecionismo) e da globalização da economia com a substituição das barreiras tarifárias pelas barreiras técnicas. A Avaliação da Conformidade tornou-se uma poderosa ferramenta para facilitar o acesso ao mercado internacional.

## Tipos de Avaliação da Conformidade

### Compulsória ou Voluntária

**Avaliação compulsória:** avaliação obrigatória definida pelo governo, feita com base em regulamentos técnicos. Tem como prioridade a defesa do consumidor no que diz respeito à proteção à vida, à saúde e ao meio ambiente.

**Avaliação voluntária:** avaliação solicitada pelo fabricante, feita com base em uma norma. Depois de conquistada, passa a ser um diferencial competitivo no mercado consumidor.

### Quanto ao agente econômico

**Avaliação de primeira parte:** é feita pelo próprio fabricante ou fornecedor.

**Avaliação de segunda parte:** é feita pelo comprador, que submete o fornecedor ou o produto por ele fornecido a uma avaliação.

**Avaliação de terceira parte:** é feita pela instituição acreditada, com independência em relação ao fornecedor e ao cliente. O Inmetro é o organismo que acredita essas instituições.

## Mecanismos de Avaliação da Conformidade

- certificação de produtos, serviços, sistemas de gestão e pessoal;
- inspeção;
- declaração da conformidade do fornecedor;
- etiquetagem, e
- ensaio.

## Benefícios da Avaliação da Conformidade

- promove a concorrência justa;
- estimula a melhoria contínua da qualidade;



- informa e protege o consumidor;
- facilita o comércio exterior, incrementando as exportações;
- protege o mercado interno, e
- agrega valor à marca.

## Programa de Verificação da Conformidade

O programa de verificação da conformidade é uma atividade pioneira no Brasil. Criado pelo Inmetro, em 2002, o programa tem por finalidade acompanhar no mercado os produtos e serviços regulamentados, com conformidade avaliada compulsoriamente, com o objetivo de avaliar se eles preservam as características nas quais tiveram sua conformidade avaliada no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC).

O programa de verificação da conformidade fundamenta-se na Lei Federal 9.933, de 20 de dezembro de 1999, que dispõe sobre as competências do Conmetro e do Inmetro, e, no Art. 6, estabelece que:

É assegurado ao agente público fiscalizador acesso à empresa sob fiscalização, a qual se obriga a prestar, para tanto, as informações necessárias, desde que com o objetivo de verificação do controle metrológico e da qualidade de produtos, bem assim, o ingresso nos locais de armazenamento, transporte, exposição ou venda de produtos.

A análise efetuada pelo programa prioriza a avaliação dos requisitos considerados essenciais para o produto ou serviço relacionados a saúde, segurança e meio ambiente.

Para selecionar e priorizar os produtos e serviços que vão integrar o programa, o Inmetro considera como fontes de informação os seguintes critérios:

- risco oferecido pelo produto;
- histórico do produto no mercado, em particular reclamações de consumidores, e
- mecanismo de avaliação da conformidade utilizado.

Os produtos são coletados no comércio e submetidos a ensaios em laboratórios acreditados pelo Inmetro. Antecede à coleta, uma pesquisa de mercado que abrange pontos de venda de todo o país. Essa pesquisa é feita por técnicos da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – Inmetro (RBMLQ), objetivando identificar e mapear a distribuição dos fabricantes, importadores, marcas e modelos, que formam a base do planejamento da coleta. Essa pesquisa assegura a representatividade da amostra no que diz respeito ao porte e à regionalização dos fornecedores.

Participam do programa, como partes interessadas, fabricantes, importadores, entidades de classe e de defesa do consumidor, autoridades regulamentadoras, or-

ganismos acreditados de certificação de produtos e serviços, laboratórios de ensaios acreditados e membros da RBMLQ.

O foco do Programa de Verificação da Conformidade é a identificação de não conformidades sistêmicas, de forma a ensejar oportunidades de melhorias no Programa de Avaliação da Conformidade do objeto (produto, serviço, processo, etc.) verificado.

### Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade

Norteador o desenvolvimento, no País, da atividade de avaliação da conformidade, periodicamente o Conmetro aprova as políticas do Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade – PBAC. Esse programa é elaborado com a participação dos diferentes segmentos da sociedade interessados, e contempla uma série de questões de natureza estratégica, tática e operacional. Dentre suas partes, cabe destacar o Plano de Ação Quadrienal, que define os produtos e serviços a terem sua conformidade avaliada. A identificação e priorização dos produtos e serviços a serem objetos de programas de avaliação da conformidade seguem os seguintes critérios, estabelecidos pelo Conmetro:

- proteção à saúde e à segurança do consumidor e do meio ambiente;
- fortalecimento da concorrência;
- impacto na balança comercial, e
- fortalecimento das relações de consumo.

Na execução do Plano de Ação Quadrienal, o Inmetro desenvolve estudos de análise de risco, tomando por base aspectos sociais, legais e econômico-financeiros, com vistas a definir qual dos mecanismos de avaliação da conformidade (certificação, inspeção, declaração da conformidade pelo fornecedor, etiquetagem ou ensaio) é o mais adequado às especificidades de cada produto, bem como se a avaliação deve se dar no campo compulsório ou voluntário.

### 3.8 Prêmio Nacional da Qualidade – PNQ

A partir de 1990, seguindo uma tendência mundial, por mais de dois anos um grupo de estudos constituído por especialistas em gestão da qualidade, provenientes da indústria, de empresas de consultoria, de associações e do meio acadêmico, dedicou-se de forma voluntária à criação de uma premiação nacional no Brasil, utilizando a experiência do Japão, dos Estados Unidos e de outros países.

Essa premiação estava em sintonia com o Subprograma I da 1ª Fase do PBQP, que preconizava a instituição de prêmios destinados ao reconhecimento das contribuições em prol da qualidade e produtividade.

Em 6 de maio de 1991, com o objetivo de incentivar os melhores modelos de gestão da qualidade, o Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade do PBQP criou o **Prêmio Nacional da Qualidade**, estruturado como um prêmio anual de reconhecimento de empresas estabelecidas no Brasil que se distinguem em relação à qualidade e à gestão.

A Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade, atual Fundação Nacional da Qualidade – FNQ, foi criada com este objetivo e entregou a 1ª edição do Prêmio Nacional da Qualidade no dia 12 de novembro 1992, na categoria indústria, em solenidade que contou com a presença do Ministro de Estado da Indústria, do Comércio e do Turismo e do Ministro da Ciência e Tecnologia (<http://www.fnq.org.br/>).

## Membros da FNQ

A área de membros da FNQ é destinada a disseminar os fundamentos de excelência em gestão entre as mais bem-sucedidas organizações brasileiras, proporcionando a troca de informações através dos Comitês Temáticos e outras comissões e fóruns técnicos da FNQ, estabelecendo um útil intercâmbio de conhecimentos.

Tornando-se membro da FNQ, a empresa ingressará em um ambiente que reúne as mais bem-sucedidas organizações brasileiras, dos mais diversificados setores de atividade, de diferentes portes e regiões do País. Também terá acesso imediato a uma intensa programação de comitês temáticos, seminários, cursos e workshops. Nestes eventos reúnem-se profissionais que se destacam por suas práticas em gestão, baseadas no Modelo de Excelência do PNQ, guia que conduz muitas destas a se tornarem Classe Mundial.

## PNQ

O Prêmio Nacional da Qualidade – PNQ é um reconhecimento, na forma de um troféu, à excelência na gestão das organizações sediadas no Brasil. O Prêmio busca promover:

- amplo entendimento dos requisitos para alcançar a excelência do desempenho e, portanto, a melhoria da competitividade, e
- ampla troca de informações sobre métodos e sistemas de gestão que alcançaram sucesso e sobre os benefícios decorrentes da utilização dessas estratégias.

Os principais indicadores da FNQ, desde sua criação até novembro de 2009, são:

- 18 ciclos de premiação implementados;
- 234 organizações filiadas, com cerca de 1,5 milhão de pessoas diretamente relacionadas;

- 450 candidaturas ao PNQ e 450 relatórios de avaliação entregues às candidatas;
- 127 organizações visitadas pela Banca Examinadora do PNQ;
- 536 mil critérios de excelência distribuídos;
- Mais de 222 mil pessoas capacitadas no Modelo de Excelência da Gestão;
- 8.632 candidatos a examinador do PNQ;
- 3.345 membros da Banca Examinadora, com mais de 180 mil horas de trabalho voluntário;
- 80 seminários EM BUSCA DA EXCELÊNCIA, sendo 16 internacionais, totalizando 15 mil participantes;
- 34 mil pessoas recebem a FNQ em REVISTA;
- 53 processos de avaliação com base nos Critérios de Excelência do PNQ (prêmios e selos), sendo nove projetos de transferência de tecnologia e/ou chancela.

## Participação no Prêmio

A participação no Prêmio ocorre em uma das cinco diferentes Categorias de Premiação, a saber:

- grandes empresas;
- médias empresas;
- pequenas e microempresas;
- organizações sem fins lucrativos, e
- órgãos da administração pública.

As organizações que desejam participar necessitam fazer uma autoavaliação e elaborar um Relatório da Gestão, abordando os itens dos Critérios de Excelência. Estas atividades fazem parte do processo de excelência de gestão.

As organizações premiadas podem fazer uso do Prêmio para publicidade. É solicitado às organizações premiadas que compartilhem informações sobre suas estratégias de desempenho que alcançaram sucesso e sobre os benefícios decorrentes da utilização dessas estratégias.

## Critérios de Excelência

O Prêmio está baseado em um conjunto de oito critérios para a excelência do desempenho, criados a partir do compartilhamento de experiências entre organizações dos setores públicos e privados.

As organizações candidatas ao Prêmio devem fornecer informações sobre seu sistema de gestão, sobre seus processos de melhoria e sobre os resultados alcançados, de acordo com o que é solicitado em cada um dos oito Critérios de Excelência. Essas informações têm por objetivo demonstrar que a candidata utiliza enfoques

eficazes e exemplares que possam ser úteis também para outras organizações.

Esses critérios foram desenvolvidos não somente para servir como referencial para o processo de premiação, mas, principalmente, para permitir um diagnóstico do sistema de gestão, seja qual for o tipo de organização.

## Requisitos para a Candidatura

As informações requeridas das candidatas podem ser subdivididas em três partes:

- elegibilidade;
- inscrição para candidatura, e
- relatório da gestão, contendo:
  - Perfil da Organização, e
  - Descrição da Gestão (no formato requerido pelos Critérios).

## Análise crítica do Relatório da Gestão e Visita às Instalações

A análise crítica é realizada de forma sigilosa por voluntários da Banca Examinadora, submetidos a um rigoroso processo de qualificação.

O processo de análise crítica se dá em três etapas:

- Etapa I: análise crítica individual, por até dez membros da Banca Examinadora.
- Etapa II: análise crítica de consenso, análise por um sênior, um relator e os quatro melhores examinadores da etapa anterior, para as candidatas bem-sucedidas na Etapa I.
- Etapa III: visita às instalações das candidatas bem-sucedidas na Etapa II, por até 6 membros da Banca Examinadora, liderada por um examinador sênior.

## Decisão sobre as Premiadas e Finalistas

Os juízes decidem com base nos relatórios de avaliação da banca examinadora e demais informações prestadas pela Fundação. A decisão é encaminhada ao Conselho Curador para divulgação.

Cada uma das candidatas recebe um relatório de avaliação contendo informações sobre a avaliação da candidata e as pontuações obtidas em cada item dos critérios, além de apresentar um amplo diagnóstico que descreve os pontos fortes e as oportunidades para melhoria, tendo como base o Relatório da Gestão da candidata.

## Organizações Reconhecidas com o PNQ

De 1992 a 2009, foram implementados 18 ciclos de premiação, tendo como resultado 35 organizações reconhecidas com o PNQ (<http://www.fnq.org.br>):

<b>2009</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AES Eletropaulo</li> <li>• Brasal Refrigerantes</li> <li>• CPFL Piratininga</li> <li>• Volvo Caminhões</li> </ul>
<b>2008</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Companhia Paulista de Força e Luz – Categoria Grandes Empresas</li> <li>• Suzano Papel e Celulose – Categoria Grandes Empresas</li> </ul>
<b>2007</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Albras Alumínio Brasileiro S.A. – Categoria Grandes Empresas</li> <li>• Fras-le S.A. – Categoria Grandes Empresas</li> <li>• Gerdau Aços Longos S.A. – Unidade Gerdau Riograndense – Categoria Grandes Empresas</li> <li>• Petróleo Brasileiro S.A. – Unidade de Abastecimento – Categoria Grandes Empresas</li> <li>• Promon S.A. – Categoria Grandes E</li> </ul>
<b>2006</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belgo Siderúrgica S.A. - Categoria Grandes Empresas</li> </ul>
<b>2005</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Companhia Paulista de Força e Luz – Grandes Empresas</li> <li>• Petroquímica União S.A. – Categoria Grandes Empresas</li> <li>• Serasa S.A. – Categoria Grandes Empresas</li> <li>• Suzano Petroquímica S.A. – Categoria Médias Empresas</li> </ul>
<b>2004</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belgo Juiz de Fora – Categoria Grandes Empresas</li> </ul>
<b>2003</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dana Albarus – Divisão de Cardans – Categoria Grandes Empresas</li> <li>• Escritório de Engenharia Joal Teitelbaum – Categoria Médias Empresas</li> </ul>
<b>2002</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerdau Aços Finos Piratini – Categoria Grandes Empresas</li> <li>• Politen Indústria e Comércio S/A – Categoria Médias Empresas</li> <li>• Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre – Categoria Organizações sem Fins Lucrativos</li> </ul>
<b>2001</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahia Sul Celulose S/A – Categoria Grandes Empresas</li> </ul>
<b>2000</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SERASA Centralização de Serviços dos Bancos S/A – Categoria Grandes Empresas</li> </ul>
<b>1999</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caterpillar Brasil Ltda – Categoria Manufaturas</li> <li>• Cetrel S/A – Empresa de Proteção Ambiental – Categoria Médias Empresas</li> </ul>
<b>1998</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siemens Divisão Telecomunicações – Categoria Manufaturas</li> </ul>
<b>1997</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citibank Corporate Banking – Categoria Prestadoras de Serviços</li> <li>• Copesul Companhia Petroquímica do Sul – Categoria Manufaturas</li> <li>• Weg Motores Ltda. – Categoria Manufaturas</li> </ul>
<b>1996</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcoa Unidade Poços de Caldas – Categoria Manufaturas</li> </ul>
<b>1995</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SERASA Centralização de Serviços dos Bancos – Categoria Prestadoras de Serviços</li> </ul>
<b>1994</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citibank Global Consumer Bank – Categoria Prestadoras de Serviços</li> </ul>

<b>1993</b>	• Xerox do Brasil – Categoria Manufaturas
<b>1992</b>	• IBM Unidade de Sumaré – Categoria Manufaturas

## Rede Nacional da Gestão

Os programas e os prêmios estaduais e setoriais da qualidade (alinhados ao PNQ) são “partes interessadas” imprescindíveis ao cumprimento da missão da Fundação Nacional da Qualidade. Fornecem potenciais candidatas e examinadores ao PNQ, promovem o uso dos critérios e disseminam os conceitos da excelência em gestão. A FNQ apoia os prêmios estaduais e setoriais da qualidade (alinhados ao PNQ) com produtos e serviços necessários aos seus processos de capacitação de examinadores e de avaliação/premiação.

## Produtos e Serviços da FNQ

- Referencial avaliatório para o prêmio (eletrônicos e impressos): Critérios de Excelência e Critérios Rumo à Excelência – download das versões customizadas;
- Materiais de treinamento para examinadores: estudo à distância, estudos de caso, manual da banca examinadora, slides e guias do instrutor e fitas de vídeo e publicações;
- Sistemas informatizados de apoio ao processo de avaliação: licenças do software para registros de avaliação – Sideral (Sistema Sideral);
- Transferência de Tecnologia de Premiação para prêmios que iniciam suas atividades, e
- Chancela para prêmios que desejam ter seus processos de avaliação acreditados pela FNQ.

## 3.9 GesPública – Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (desde 2005)

O Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GesPública) é o resultado da evolução histórica de uma série de iniciativas do Governo Federal para promover a gestão pública de excelência. Foi criado em 2005 por meio do decreto 5.378 de 23 de fevereiro de 2005, em continuidade ao Programa de Qualidade e Produtividade da Administração Pública, que existia desde maio de 1991. Houve a fusão entre o Programa da Qualidade e Produtividade da Administração Pública e o Programa Nacional de Desburocratização, criando-se uma instância estratégica com Comitê Gestor. O Programa tem como principais características ser essencialmente público, ser contemporâneo, estar voltado para a disposição

de resultados para a sociedade e ser federativo (<https://www.gespublica.gov.br/>).

Com a decisão do presidente da República em instituir o ano de 2009 como o Ano Nacional da Gestão Pública, a estratégia do Programa foi ajustada para facilitar a construção coletiva de uma agenda de gestão.

Estas alterações vêm promovendo mudanças culturais no relacionamento com as instituições públicas brasileiras, tais como: um leque maior de possibilidades de adesão ao GesPública; a ampliação das ferramentas de gestão disponíveis; o estabelecimento de parcerias com especialistas; e a intensa comunicação entre os participantes do movimento pela melhoria da gestão por meio dos mais eficientes canais (vídeos, ensinos à distância, redes sociais e blogs de gestão).

## Objetivos do Gespública

Contribuir para a melhoria da qualidade dos serviços públicos prestados aos cidadãos e para o aumento da competitividade do País através de medidas que objetivem:

- eliminar o déficit institucional, visando ao integral atendimento das competências constitucionais do Poder Executivo Federal;
- promover a governança, aumentando a capacidade de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas;
- promover a eficiência, por meio de melhor aproveitamento dos recursos, relativamente aos resultados da ação pública;
- assegurar a eficácia e efetividade da ação governamental, promovendo a adequação entre meios, ações, impactos e resultados, e
- promover a gestão democrática, participativa, transparente e ética.

## Comitê Gestor do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização

O Comitê Gestor, no âmbito do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, tem como objetivo formular o planejamento das ações do Gespública, bem como coordenar e avaliar a execução dessas ações.

O Comitê Gestor é composto de:

- um representante do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), que o coordenará;
- um representante da Casa Civil da Presidência da República (CC/PR), e
- quinze representantes de órgãos ou entidades da administração pública, com notório engajamento em ações ligadas à qualidade da gestão e à desburocratização.



## Órgãos ou Entidades da Administração Pública Membros do Comitê

O Comitê é composto pelos seguintes órgãos ou entidades da administração pública:

- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (Coordenação);
- Casa Civil da Presidência da República;
- Ministério das Cidades;
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
- Ministério da Previdência Social;
- Ministério da Saúde;
- Ministério do Trabalho e Emprego;
- Comando do Exército;
- Conselho Nacional de Secretários de Administração;
- Inmetro;
- Banco do Brasil;
- Banco do Nordeste do Brasil;
- Eletronorte;
- Eletrosul;
- Empresa Brasileira de Correios;
- Furnas, e
- Petrobras.

Os membros, titulares e suplentes, serão indicados pelos dirigentes dos órgãos ou entidades representados e designados pelo Ministro de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão.

O mandato dos membros do Comitê Gestor será de dois anos, permitida a recondução.

Ao Comitê Gestor compete:

I – propor ao Ministro de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão o planejamento estratégico do Gespública;

II – articular-se para a identificação de mecanismos que possibilitem a obtenção de recursos e demais meios para a execução das ações do Gespública;

III – constituir comissões setoriais e regionais, com a finalidade de descentralizar a gestão do Gespública;

IV – monitorar, avaliar e divulgar os resultados do Gespública;

V – certificar a validação dos resultados da auto-avaliação dos órgãos e entidades participantes do Gespública, e

VI – reconhecer e premiar os órgãos e entidades da administração pública, participantes do Gespública, que demonstrem qualidade em gestão, medida pelos resultados institucionais obtidos.

Ao Coordenador do Comitê Gestor compete:

- I – cumprir e fazer cumprir o Decreto 5.378 e as decisões do Colegiado;
- II – constituir grupos de trabalho temáticos temporários;
- III – convocar e coordenar as reuniões do Comitê, e
- IV – exercer o voto de qualidade no caso de empate nas deliberações.

A participação nas atividades do Comitê Gestor, das comissões e dos grupos de trabalho será considerada serviço público relevante, não remunerado.

A Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão exercerá as funções de Secretaria-Executiva do Comitê Gestor (<http://www.pqsp.planejamento.gov.br/>).

### Principais ações do Gespública

- Mobilizar os órgãos e entidades da administração pública para a melhoria da gestão e para a desburocratização;
- Apoiar tecnicamente os órgãos e entidades da administração pública na melhoria do atendimento ao cidadão e na simplificação de procedimentos e normas;
- Orientar e capacitar os órgãos e entidades da administração pública para a implantação de ciclos contínuos de avaliação e de melhoria da gestão, e
- Desenvolver modelo de excelência em gestão pública, fixando parâmetros e critérios para a avaliação e melhoria da qualidade da gestão pública, da capacidade de atendimento ao cidadão e da eficiência e eficácia dos atos da administração pública federal.

## 3.10 As Duas Correntes de Gestão da Qualidade no Brasil

Pode-se dizer que a Gestão da Qualidade nasceu de duas abordagens:

- a preocupação com defeitos e falhas de componentes (área militar, nuclear, aeronáutica, petroquímica, elétrica etc.);
- controle de processo através de métodos estatísticos (Shewart, Juran, Deming, Crosby, Feigenbaum e outros);
- sistemas de garantia da qualidade (Código 10 CFR 50, Código ASME III, Norma Z 299.1, Norma BS 4778, Norma API spec Q1, Normas ISO 9000, etc.).
- foco na satisfação do cliente (preço, prazo de entrega e desempenho);
- modelos sistêmicos, programas motivacionais, gestão pela qualidade total, prêmios de excelência.

Apesar de ainda existirem empresas que aplicam somente o controle de processo, gradualmente vem ocorrendo a migração dessas empresas para os Sistemas de Ges-

tão da Qualidade que estabelecem requisitos específicos para o controle de processo.

Pode-se dizer que, no Brasil, existiram duas correntes de gestão da qualidade: Gestão pela Qualidade Total e Sistemas de Gestão e Garantia da Qualidade. Inicialmente, as duas correntes seguiam caminhos paralelos mas, a partir de 1991, começaram a convergir. Contribuíram para esta convergência a criação dos Prêmios pela Excelência da Qualidade e, mais recentemente, o aperfeiçoamento da ISO 9001, que foi revisada para incorporar – na Edição ISO 9001:2000 – os princípios de gestão pela qualidade total e dos prêmios pela excelência da qualidade. A ISO 9001:2000 também incorporou os conceitos de gestão de processo, de gestão sistêmica, de foco no cliente, de parceria com os fornecedores e de melhoria contínua do sistema.

### Corrente da Gestão pela Qualidade Total – Prêmios da Qualidade

A Gestão pela Qualidade Total é amplamente utilizada, principalmente pelas empresas de bens de consumo e empresas de serviços que visam aumentar a produtividade através da melhoria da qualidade e, assim, aumentar a sua competitividade. O foco dessas empresas está na satisfação do cliente e no desempenho empresarial, satisfazendo todas as partes interessadas: clientes, fornecedores, funcionários, acionistas e a sociedade. Muitas empresas têm usado os critérios do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) para avaliar ou implementar seu Sistema de Gestão pela Qualidade Total. Conseguem, dessa maneira, melhorar o seu desempenho empresarial e satisfazer as necessidades e expectativas de seus clientes.

### Corrente do Sistema de Gestão e Garantia da Qualidade – ISO 9000

A corrente do Sistema de Gestão e Garantia da Qualidade é seguida, principalmente, pelas indústrias de base e de bens de capital, das quais os clientes exigem Sistemas de Garantia da Qualidade (v. Glossário) para se assegurarem de que a empresa tem capacidade de fornecer produto/serviço conforme os requisitos de normas e contratuais. Em virtude do volume de investimento, da complexidade tecnológica ou mesmo da necessidade de segurança, os clientes querem assegurar, previamente, a qualidade dos produtos, serviços, instalações e equipamentos. Geralmente, os clientes exigem que os fornecedores tenham seus sistemas da qualidade certificados por organismos de certificação independentes, em conformidade às Normas ISO 9000.

### A convergência das duas correntes – ISO 9000:2000 & Prêmios da Qualidade

Com a edição das Normas ISO 9000:2000, que incorporaram os aspectos de Gestão pela Qualidade Total, enfocados pelos Critérios de Avaliação dos Prêmios

pela Excelência da Qualidade, confirma-se a tendência de convergência das duas correntes, tendência que vem ocorrendo no Brasil e em muitos outros países nos últimos anos.

Algumas indústrias que já têm os seus sistemas certificados conforme as normas ISO 9000 estão implementando a Gestão pela Qualidade Total, aplicando os critérios do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) ou as diretrizes da Norma ISO 9004.

Ao perceberem que a abordagem de sistemas adotada pela Norma ISO 9000 complementa a Gestão pela Qualidade Total, algumas indústrias de bens de consumo e de serviços passaram, voluntariamente, a certificar os seus sistemas da qualidade. No caso da indústria automobilística, para qualificar os fornecedores, foram criadas a QS 9000 e VDA, adaptações da ISO 9001, e mais tarde a ISO TS 16949.

Muitas empresas estão certificando os seus sistemas da qualidade de acordo com a Norma ISO 9001, em virtude do grande sucesso que essa norma vem alcançando na sociedade. Apesar de não saber exatamente o que ela significa, o consumidor comum valoriza mais os produtos ou serviços de empresas que tenham os seus sistemas certificados de acordo com essa norma, que passou a ser diretamente associada à qualidade do produto ou serviço. Assim, a certificação segundo a Norma ISO 9001 tornou-se um critério essencial de vendas. Na realidade a certificação de sistemas da qualidade segundo a norma ISO 9001 apenas assegura que a empresa tem capacidade de fornecer produtos e serviços consistentes para atender aos requisitos do cliente e aumentar a sua satisfação.

Em 16 de maio de 2010 o Brasil atingiu 7.853 certificados válidos de sistemas da qualidade emitidos segundo a Norma ISO 9001, incluindo empresas dos mais variados setores da economia: indústrias de bens de capital, indústrias de bens de consumo, empresas de ônibus, hotéis, agências postais, empresas telefônicas, tribunais de contas, bancos, jornais, escolas, hospitais, administradoras de imóveis, revendedores de automóveis, postos de gasolina, empresas de transporte de carga, aeroportos, concessionárias de estradas de rodagem, granjas, frigoríficos etc.

De 1992 até 2009, a Fundação Nacional da Qualidade já concedeu 35 Prêmios a empresas da área industrial e prestadoras de serviços. Geralmente, as empresas premiadas têm seus sistemas da qualidade também certificados conforme a Norma NBR ISO 9001 – uma prova insofismável de que a ISO 9000 e o Prêmio Nacional da Qualidade vieram para ficar.

No Brasil, não houve uma revolução, mas uma evolução lenta, consciente e segura quanto à importância da qualidade. Até a década de 1980, a qualidade era uma questão técnica e, portanto, restrita aos técnicos. A partir de então, a qualida-

de ganhou uma importância vital e estratégica para a sobrevivência e perenidade das empresas, passando a ser responsabilidade de toda a administração. Hoje, a sociedade tem uma percepção de que a qualidade já não é mais um diferencial competitivo, mas uma obrigação das empresas e um direito do cidadão. As empresas, além de fornecer produtos com qualidade, devem respeitar o consumidor, os colaboradores, a comunidade e a sociedade.



## 4 | Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade

**N**o final da década de 1980, alguns esforços vinham sendo empreendidos por alguns setores na área da qualidade e produtividade. Entretanto, a preocupação com esses temas ainda não tinha atingido todos os segmentos da economia.

O desperdício alcançava níveis inaceitáveis para um país que sofria carências sociais dramáticas, num quadro de escassez de recursos financeiros. As estimativas indicavam perdas que alcançavam até 40% do produto industrial, encarecendo nessa mesma proporção o preço final dos bens e serviços. Considerando-se a participação do produto industrial na formação do PIB, o desperdício alcançava valores da ordem de US\$ 50 bilhões/ano. Tal situação vinha contribuindo para restringir o desenvolvimento industrial e para a frustração de legítimas aspirações da população brasileira por emprego, renda, segurança e saúde.

Enquanto isso, a principal causa do êxito econômico do Japão e potências emergentes do sudeste da Ásia era atribuída ao valor conferido à qualidade e produtividade. As experiências bem-sucedidas desses países apontavam o Governo como condutor do processo de retomada do desenvolvimento e fomentador de ações por parte das empresas.

A inserção do Brasil no contexto das economias mais desenvolvidas dependia da capacidade de modernização da indústria, ao lado de profundas transformações de ordem interna que contemplassem a redução da participação do Estado na atividade produtiva, um amplo processo de desregulamentação da economia e a busca de uma maior eficiência do aparelho governamental.

A modernização industrial requeria a adoção de novos métodos de gerenciamento da produção e de gestão tecnológica na empresa, bem como a capacidade de incorporação de novas tecnologias de produto e de processo na atividade produtiva. Os grandes desafios estavam, portanto, na busca da racionalização, da modernização e da competitividade, para as quais eram indispensáveis a Qualidade e a Produtividade.

Qualidade e Produtividade passaram a representar uma nova filosofia de gestão empresarial, capaz de conduzir todos os segmentos da empresa a uma postura pró-qualidade e produtividade, através de um compromisso de dirigentes e empregados, em todas as fases do processo produtivo. Tal postura asseguraria produtos e serviços com desempenho, disponibilidade e preço adequados e totalmente orientados para as aspirações do mercado.

A competição internacional em bases tecnológicas eliminou as tradicionais vantagens comparativas baseadas no uso de fatores de produção abundantes e baratos. Tal contexto estimulou o Governo a propor à sociedade o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP), um dos mecanismos previstos nas Diretrizes Gerais da Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE), com o objetivo de estabelecer um conjunto ordenado de ações indutoras da modernização industrial e tecnológica, contribuindo para a retomada do desenvolvimento econômico e social.

O Programa propunha o ordenamento e a aglutinação de subprogramas e projetos de abrangência geral e setorial, sob orientação estratégica única, executados de forma descentralizada nos diferentes níveis pelos vários agentes econômicos, com uma vigorosa atuação empresarial voltada para a qualidade e produtividade.

As linhas de ação observadas pelo Programa eram parte integrante da Política Industrial e de Comércio Exterior, guardando unidade e coerência com seus mecanismos e instrumentos, de forma articulada com a Política Científica e Tecnológica e demais políticas intervenientes.

A operacionalização do PBQP buscava apoiar-se fundamentalmente na iniciativa e nos recursos próprios dos agentes econômicos e nos meios disponíveis dos organismos governamentais.

Coerentemente, ainda com a orientação para os resultados, os Subprogramas Gerais e Setoriais do PBQP foram adotados como referência para o estabelecimento de prioridades no gerenciamento dos instrumentos da Política Industrial e de Comércio Exterior.

O PBQP tinha como filosofia o engajamento de toda a sociedade para a consecução de seus objetivos. Partindo desse princípio, os Termos de Referência do Programa eram elaborados conjuntamente por técnicos do Governo Federal, de Governos Estaduais e de entidades privadas que representavam os segmentos empresariais, por consultores especializados e pela comunidade acadêmica.

A partir do lançamento do PBQP, pelo Decreto nº 99.675, de 7 de novembro de 1990 (revogado pelo Decreto de 20 de abril de 1993), os temas “qualidade” e “produtividade” passaram a fazer parte da agenda nacional. Em seu lançamento, foram mobilizados 21 setores industriais. Pelo Decreto nº 99.676, instituído na mesma data, ficou estabelecido que o ano de 1991 seria o Ano Nacional da Qualidade e Produtividade.

No detalhamento do Programa, em sua fase de formulação e implementação, participaram cerca de 50 entidades privadas que representavam setores empresariais, consultores especializados, comunidade acadêmica e entidades de classe, juntamente com os órgãos governamentais.

Desde a sua criação, o PBQP era modificado e aperfeiçoado. Periodicamente eram realizadas reuniões para avaliação do Programa e estabelecimento de novas estratégias e ações.

O PBQP pode ser dividido em três fases:

- 1 – Formulação e Implementação: de 1990 a 1995;
- 2 – Reorientação Estratégica: de 1996 a 1997;
- 3 – Realinhamento Estratégico: 1998 a 2001.

As diversas fases tiveram características específicas, em função das condicionantes políticas, estruturais e circunstanciais.

## 4.1 Primeira Fase: Formulação e Implementação (1990-1995)

Em sua primeira fase, que vigorou até meados de 1995, o Programa priorizou o aumento da competitividade da indústria brasileira. Seu objetivo era:



## **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.**

Nessa fase, dois cenários correlatos contribuíram decisivamente para os avanços significativos do PBQP: a abertura da economia e a conscientização empresarial para a importância da qualidade e produtividade.

No plano econômico, dava-se início ao processo de abertura da economia, que expunha a indústria brasileira a um ambiente de grande concorrência, para o qual ela não estava suficientemente preparada.

O aumento da competitividade por diferentes vias, principalmente pela melhoria da qualidade e produtividade, passou a ser uma questão de sobrevivência. Sem dúvida, isso contribuiu decisivamente para que o PBQP, em sua primeira fase, evoluísse de forma consistente no segmento industrial.

Os empresários tinham consciência de que a qualidade deixara de ser uma questão técnica, passando a ser uma questão de estratégia empresarial. O conceito foi ampliado. Não se restringia mais ao tradicional controle da qualidade, com foco na correção de defeitos, passando a abranger todo o processo produtivo, destacando-se a melhoria contínua, a prevenção de defeitos e a satisfação do cliente.

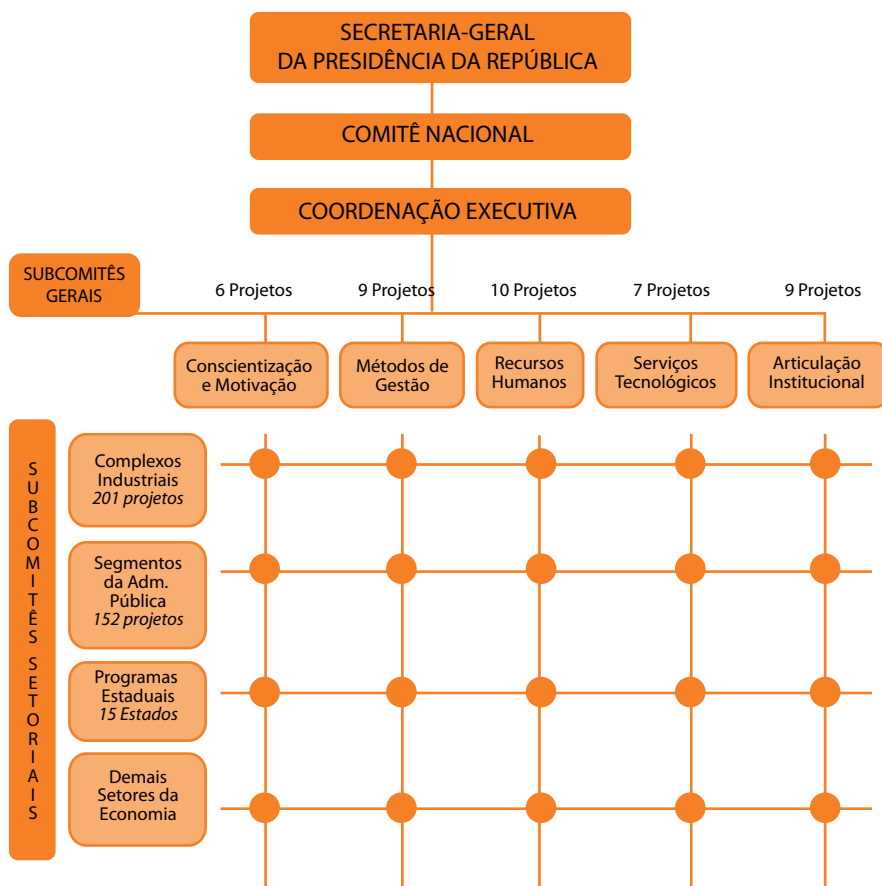
### Período 1990-1992

De 1990 a 1992, o PBQP contou com grande envolvimento da sociedade. O Comitê Nacional era presidido pelo Secretário-Geral da Presidência da República, e a Coordenação Executiva foi conduzida, de 1990 a 1991, pela Secretaria-Executiva do Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento e, em 1992, pela Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

As Câmaras Setoriais – que reuniam empresários, trabalhadores e governo para tratar de problemas específicos da cadeia produtiva – eram utilizadas como grandes indutoras do movimento pela qualidade na indústria. Na pauta das reuniões das Câmaras Setoriais, sempre constava o assunto “Subprograma Setorial da Qualidade” e eram avaliadas as ações de cada setor na cadeia produtiva.

A administração do PBQP, nesse período, tinha uma estrutura matricial e cada Subprograma era gerenciado por um Subcomitê responsável pela observação das orientações estratégicas emanadas do Comitê Nacional. Os Subcomitês tinham a função de orientar e administrar o conjunto de ações e projetos de forma integrada com os demais esforços do Programa.

## ORGANIZAÇÃO MATRICIAL DO PBQP (1990-1992)



Os Subprogramas Gerais eram orientados no sentido de harmonizar as necessidades setoriais e eliminar os entraves institucionais e de infraestrutura. Para tanto, o Programa, além de contemplar as diversas iniciativas em curso no País, buscava observar as áreas de interesse e as atribuições dos diversos organismos governamentais envolvidos (vide anexo 1).

A execução do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade estava fundamentada nos Subprogramas Setoriais, que seriam viabilizados através de forte engajamento de empresas e entidades de ciência e tecnologia atuantes nos respectivos setores e orientadas por projetos e metas negociadas entre eles (v. Anexo 2).

A orientação do Programa ficava a cargo do Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade e era composto pelos seguintes membros:

- Secretário da Ciência e Tecnologia da Presidência da República;

- Secretário de Assuntos Estratégicos da Presidência da República;
- Secretário-Executivo do Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento;
- Presidente do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), vinculado, então, ao Ministério da Justiça, e
- Três empresários representantes das classes produtoras.

A orientação estratégica para cada Subprograma era função dos Subcomitês Gerais e Setoriais.

Visando ao aprimoramento contínuo do PBQP, eram realizadas reuniões de avaliação estratégica para o estabelecimento de estratégias e ações para o período seguinte. Em dezembro de 1991, ocorreu a primeira Reunião de Avaliação Estratégica do PBQP, com a presença de 58 participantes, entre empresários, professores, trabalhadores e representantes do Governo. Nessa reunião foram definidas 10 estratégias e 47 ações, que nortearam o Programa a partir de 1992 (v. Anexo 3).

Como resultado da Reunião de Avaliação Estratégica de 1991, foi elaborado um Plano de Trabalho para 1992, que estabeleceu, entre outras medidas, que seria implantado o Sistema de Informações Gerenciais (SIG) para armazenar e concentrar todos os dados relativos aos projetos do PBQP. O SIG visava permitir eficácia no acompanhamento e no gerenciamento das estratégias e ações, por meio de instrumentos de análise e de controle estatístico.

Em dezembro de 1992, foi realizada a 2ª Reunião de Avaliação Estratégica do PBQP, que teve como objetivos avaliar o Programa do ponto de vista estratégico e estabelecer suas orientações gerais para 1993. A reunião contou com 106 participantes representantes dos trabalhadores, dos consumidores, de profissionais da educação e da administração pública federal, de entidades técnico-científicas, da indústria, da agricultura, de pequenas e médias empresas, de universidades, de governos estaduais, da mídia e dos consultores. Como resultado dessa reunião, foram propostas orientações estratégicas para o PBQP a partir de 1993 (v. Anexo 4).

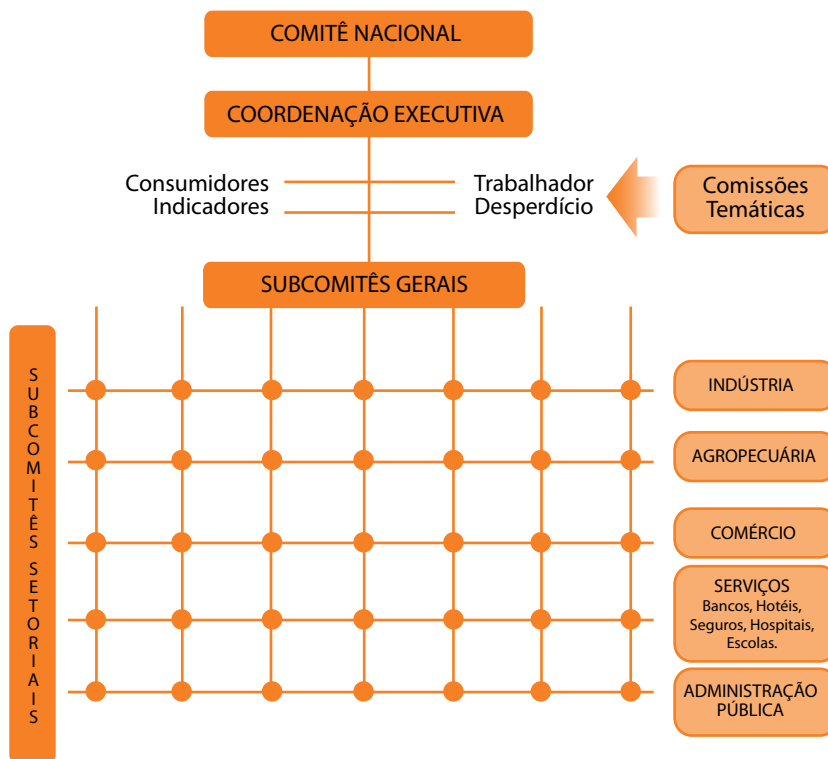
### Período 1993-1995

Com base nas orientações estratégicas resultantes da 2ª Reunião de Avaliação Estratégica, em 1993, o PBQP passou por uma reorganização, na qual foram ampliados seus objetivos na direção da qualidade de vida da sociedade, voltando-se para o problema da relação entre produtividade e desemprego.

A reorganização de 1993 deu destaque à valorização do trabalhador e do emprego, ao aperfeiçoamento da administração pública, à campanha nacional

contra o desperdício, ao estabelecimento de indicadores da qualidade e produtividade, à formação e capacitação de pessoal e às ações voltadas para os consumidores, face ao caráter estratégico desses temas na mobilização dos agentes econômicos.

## ORGANIZAÇÃO MATRICIAL DO PBQP (1993-1995)



O PBQP passou a ser composto por um conjunto de Subprogramas Gerais, com o objetivo de eliminar entraves institucionais e de infraestrutura, voltado para:

- conscientização;
- motivação e divulgação;
- desenvolvimento e difusão de métodos de gestão;
- educação, formação e capacitação de pessoal;
- adequação dos serviços tecnológicos;
- poder de compra;

- iniciativas estaduais, e
- pequenas e microempresas.

Além dos Subprogramas Gerais, também compuseram o PBQP os Subprogramas Setoriais, destinados a articular esforços nos seguintes setores:

- industrial;
- agropecuário;
- comércio;
- serviços, e
- administração pública.

O Decreto de 20 de abril de 1993 (revogado pelo Decreto de 9 de novembro de 1995), instituído pelo Presidente da República, estabeleceu que o Comitê Nacional passava a ser presidido pelo Ministro de Estado da Indústria, do Comércio e do Turismo, e integrado pelos seguintes membros:

- Ministros de Estado: do Trabalho; da Ciência e Tecnologia; da Educação e do Desporto; da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária; das Minas e Energia; Chefe da Secretaria de Planejamento, Orçamento e Coordenação da Presidência da República; Chefe da Secretaria de Administração Federal da Presidência da República, e Chefe da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República;
- Presidentes: do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial; do Fórum de Secretários Estaduais de Indústria e Comércio; da Confederação Nacional da Indústria (CNI); da Confederação Nacional do Comércio (CNC); da Confederação Nacional da Agricultura (CNA); do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE); do Conselho Curador da Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade.
- três representantes das classes produtoras;
- cinco representantes das classes trabalhadoras, e
- um representante dos consumidores.

Foram então criadas as Comissões Temáticas para desenvolvimento de temas específicos:

- Consumidores;
- Trabalhadores;
- Indicadores, e
- Desperdício.

## 4.2 Segunda Fase: Reorientação Estratégica do PBQP (1996-1997)

Após a estabilização econômica e controle da inflação com o Plano Real, o Governo buscou dar um direcionamento à abertura econômica, reforma do aparelho do Estado e inserção do País na economia mundial, tornando ativo o Mercosul.

O Presidente da República, pelo Decreto de 9 de novembro de 1995 (revogado pelo Decreto nº 3.364 de 15 de fevereiro de 2000), determinou que o Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade passava a ser integrado:

- pelos Ministros de Estado:
  - da Casa Civil da Presidência da República, como Presidente do Comitê;
  - da Indústria, do Comércio e do Turismo;
  - da Administração Federal e Reforma do Estado;
  - do Trabalho, e
  - da Ciência e Tecnologia;
- pelo Presidente do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), e
- pelo Presidente do Conselho Curador da Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade.

Em abril de 1996, foi realizado um workshop sobre o PBQP, envolvendo 16 instituições de governo e 15 instituições do setor privado e da sociedade civil, representadas por cerca de 60 participantes.

Como resultado do workshop, que propiciou uma ampla discussão entre entidades governamentais, empresariais, de trabalhadores e de consumidores, foi definida a Primeira Reorientação Estratégica do Programa para o período 1996/1998.

O PBQP passou a ser orientado segundo três premissas fundamentais:

- a preocupação com o emprego;
- a proteção do meio ambiente e a melhoria da saúde e segurança ocupacionais, e
- a mobilização dos agentes envolvidos no Programa e a prática permanente de negociação, como estilo básico de gestão para o PBQP.

Nessa nova fase, o Programa teve como foco de atuação as quatro macroprioridades, expressas nos seguintes Subprogramas:

- Qualidade de Vida;
- Qualificação e Emprego;
- Qualidade e Produtividade no Setor Produtivo, e
- Qualidade e Participação na Administração Pública.

## Subprograma Qualidade de Vida

Reunir quatro linhas de atuação de fundamental importância para a melhoria da qualidade de vida da população brasileira: saúde, meio ambiente, defesa do consumidor e regulamentação técnica.

Projetos Estratégicos Vinculados:

- Avaliação e Certificação dos Serviços de Saúde – garantia da qualidade e a melhoria dos processos gerenciais dos serviços de saúde no País;
- Qualidade na Gestão Ambiental – criação de mecanismos facilitadores, visando à implementação e certificação de sistemas de gestão ambiental nas empresas brasileiras, com vistas à preservação do meio ambiente;
- Conscientização e Educação do Consumidor e Usuário – conscientização do cidadão quanto aos seus direitos e deveres e divulgação de informações capazes de orientar a escolha na aquisição de bens e serviços, e
- Modernização da Regulamentação Técnica Federal – atualização dos regulamentos técnicos existentes e da sistematização de seus processos de elaboração, emissão, revisão e disseminação.

## Subprograma Qualificação e Emprego

Atuar no domínio da qualificação profissional e do emprego, tendo seu foco dirigido para os sindicatos, o sistema público de emprego e o sistema educacional.

Projetos Estratégicos Vinculados:

- Capacitação dos Dirigentes e Líderes Sindicais em Qualidade e Produtividade – capacitação dos dirigentes e assessores sindicais na compreensão dos processos ligados à Qualidade e Produtividade;
- Sistema Público de Emprego – intermediação, qualificação e trabalho – aperfeiçoamento dos mecanismos da qualificação profissional e de intermediação na área social, e
- Educação para a Competitividade – assimilação dos temas Qualidade e Produtividade no sistema formal de educação, criando condições para a compreensão das transformações sociais, econômicas e tecnológicas resultantes da globalização.

## Subprograma Qualidade e Produtividade no Setor Produtivo

Desenvolver ações que possibilitassem o avanço em áreas-chave ligadas à Qualidade e Produtividade no setor produtivo.

Projetos Estratégicos Vinculados:

- a) Voltados para o setor produtivo

- Avaliação e Revisão dos Indicadores e Métodos de Medição de Qualidade e Produtividade, e
- Desenvolvimento de Infraestrutura de Serviços Tecnológicos (metrologia, normalização e certificação, informação tecnológica, tecnologia de gestão e produtividade industrial).

b) Voltados para ações diretas e específicas sobre os setores produtivos

- Ampliação e Consolidação da Qualidade e Produtividade na Indústria;
- Melhoria da Qualidade e Produtividade no Comércio;
- Qualidade e Produtividade no Processo de Comércio Exterior;
- Melhoria da Qualidade e Produtividade nos Serviços;
- Competitividade da Cadeia Agroprodutiva, e
- Selo Agrícola.

c) Voltados para a mobilização, articulação e integração de entidades estaduais, bem como micro e pequenas empresas

- Articulação das Iniciativas Estaduais no Âmbito do PBQP, e
- Qualidade e Produtividade nas Micro e Pequenas Empresas.

### Subprograma Qualidade e Participação na Administração Pública

Instituir um sistema de avaliação e reconhecimento (premiação) de entidades públicas.

Projeto Estratégico Vinculado:

- Certificação e Premiação da Qualidade nos Serviços Públicos

No período 1996/1997, os 18 Projetos Estratégicos foram executados de modo descentralizado. No entanto, a dificuldade de acompanhamento desses projetos e o crescente número de agentes envolvidos no Programa apontaram para a necessidade de se criar um sistema de gerenciamento integrado.

Ao final do ano de 1997, um grupo de representantes de entidades privadas pleiteou junto ao Ministro Chefe da Casa Civil da Presidência da República que o PBQP aumentasse seu poder de mobilização nos diferentes segmentos públicos e privados da sociedade.

Em dezembro de 1997, o Comitê Brasileiro da Qualidade e Produtividade reuniu-se para uma análise do Programa. Na ocasião, foi constatado que o Programa precisava ser energizado, de forma a aumentar seu poder de mobilização nos diferentes segmentos públicos e privados da sociedade.

O Comitê Brasileiro da Qualidade e Produtividade determinou, então, que o Inmetro



passasse a exercer a Coordenação Executiva do Programa, devendo apresentar, num prazo de dois meses, uma proposta de realinhamento estratégico, a partir de orientações preestabelecidas pelo Comitê.

O Inmetro analisou a situação dos 18 projetos estratégicos do PBQP e, paralelamente à formulação da proposta de realinhamento, realizou uma pesquisa de modo a identificar a visão da sociedade brasileira em relação ao tema Qualidade.

### 4.3 Terceira Fase: Realinhamento Estratégico do PBQP (1998-2000)

#### Coordenação Executiva Conjunta

A Coordenação Executiva do PBQP, que até então fora exercida por um órgão governamental, passou a ser feita conjuntamente com um órgão da iniciativa privada, seguindo diretrizes do Comitê Brasileiro da Qualidade e Produtividade.

A partir de 1998, a Coordenação Executiva do Programa passou a ser responsabilidade do Inmetro, órgão público, e do Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade (IBQP), entidade privada sem fins lucrativos.

O PBQP passou pelo 1º Realinhamento Estratégico com os seguintes desafios:

- ampliar o conceito de qualidade, até então mais focado no aumento da competitividade, estendendo-o à ideia de qualidade de vida, e
- ampliar o movimento em torno da qualidade no Brasil, atingindo cada cidadão.

Tais desafios foram identificados através da pesquisa qualitativa realizada junto à população, cujos resultados demonstraram que:

**Qualidade é entendida como um conceito ligado à cidadania, devendo transformar-se em um movimento nacional.**

Ainda segundo a pesquisa:

**Qualidade, em sentido amplo, pode ser resumida como o encontro de um Estado que cumpre suas obrigações, zelando pelo desenvolvimento social, com um cidadão que exerce suas obrigações de cidadania, na plenitude de todos os seus direitos.**

A proposta de Realinhamento aprovada contemplava quatro estratégias:

- estabelecimento de Metas Mobilizadoras Nacionais;
- criação de uma Expressão Mobilizante;
- implantação de um Sistema de Gerenciamento Integrado (SGI), e
- coordenação Executiva Conjunta (órgão governamental e entidade civil).

Considerando que a sociedade se mobiliza pela apresentação de objetivos e por compromissos com resultados concretos, a organização do PBQP por metas – eixo de todo realinhamento estratégico aprovado – teve a finalidade de assegurar que os desafios fossem efetivamente alcançados.

Embora a mensagem sobre a qualidade e seus benefícios venha sendo largamente veiculada, entende-se que a mobilização só se concretiza em torno de objetivos claros. As Metas Mobilizadoras Nacionais – objetivos claros a serem atingidos – são indicadoras de avanços concretos, uma vez que representam compromissos entre o Governo e a sociedade civil no sentido de, juntos, promoverem a competitividade dos setores produtivos e a qualidade de vida dos cidadãos. As Metas Mobilizadoras imprimem um “choque de efetividade” em áreas estratégicas selecionadas, através do aperfeiçoamento da gestão.

A estruturação do PBQP por Metas consiste em selecionar temas de grande importância e visibilidade e aplicar-lhes os conceitos de qualidade e produtividade. Uma vez que focaliza objetivos precisos e mensuráveis, evitando a dispersão de esforços, sua consecução pode ser identificada e acompanhada. Espera-se que, a partir de exemplos de sucesso, outras áreas utilizem a estratégia para avançar em direção à excelência.

## Conceituação de Meta

Objetivando uma uniformidade conceitual mínima, para efeito do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade, tal como aprovado pelo Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade, define-se meta como:

**O estágio que se quer alcançar, num determinado horizonte de tempo, partindo-se de uma situação atual inadequada para uma situação futura que represente clara evolução, sendo ambas quantificáveis. Para ser mobilizadora, a meta deve impactar e comprometer o maior número possível de pessoas e segmentos da sociedade, sendo desafiante e factível.**

## Temas das Metas Mobilizadoras Nacionais

Inicialmente, foram definidos treze temas como objeto de estabelecimento de Metas Mobilizadoras Nacionais, considerando-se os desafios de então.

### **Toda Criança na Escola, com Qualidade**

Um povo educado faz um País de qualidade. A meta inicial é reduzir em 65% o número de crianças de 7 a 14 anos fora da escola, com avaliação externa das escolas, até o ano 2002.

### **Sangue Livre de Contaminação**

Saúde é a base da vida com qualidade. O objetivo inicial é alcançar qualidade total no processamento e no controle do sangue destinado a transfusões, até o ano 2003.

### **Educando e Informando o Consumidor**

O consumidor cidadão exige qualidade e influencia mercados. O objetivo inicial é a criação de um sistema nacional de informação sobre a qualidade de produtos e serviços e a inclusão da educação para o consumo no currículo das escolas do ensino básico, até o ano 2003. Até essa data o sistema de informação deverá alcançar dez milhões de brasileiros.

### **Trabalho é Vida**

Trabalho deve significar vida e jamais resultar em morte. A meta inicial é reduzir em 25% a taxa de acidentes fatais, aumentando o número de empresas e trabalhadores que cumpram com rigor os parâmetros de segurança estabelecidos para cada setor, até o ano 2003.

### **Habitação sem Desperdício**

O combate ao déficit habitacional também depende da redução do desperdício. O uso de material de construção adequado às normas técnicas reduz o desperdício e os custos, elevando a qualidade e a produtividade da construção. A meta inicial é que, pelo menos, 90% dos produtos básicos de construção estejam conformes com as normas de qualidade e segurança estabelecidas para o setor, até o ano 2002.

### **Cativando os Turistas**

A falta de limpeza urbana é o principal fator de insatisfação dos turistas estrangeiros que visitam o Brasil. A meta inicial é reduzir em 50% esse índice de insatisfação,

promovendo campanhas educacionais e a limpeza pública nas cidades do interior, integrantes do Programa Nacional de Municipalização do Turismo, até o ano 2001.

### **Satisfação com o Serviço Público**

O Estado tem que cumprir sua parte. A meta inicial é elevar a 70% – à taxa de 10% ao ano – o grau de satisfação da população com os serviços prestados pelas instituições públicas, até 2003.

### **Mais Brasil no Cinema**

O cinema é promotor de cultura e lazer, fonte de oportunidades de trabalho e de prestígio para o País. A meta inicial é aumentar de 5% para 20% a participação do cinema brasileiro na bilheteria das salas de exibição do País, através da melhoria da qualidade na produção, distribuição e exibição dos filmes nacionais, até o ano 2000.

### **Empresas de Pequeno Porte mais Produtivas**

Principal fonte de trabalho no País, empresas de pequeno porte mais produtivas geram maior número de empregos. A meta inicial é aumentar a produtividade do setor em 20%, ampliando para essas empresas o acesso às modernas tecnologias de gestão, até o ano 2002.

### **Agronegócios: mais Mercados, Mmais Empregos**

Aumentar a qualidade e a produtividade dos agronegócios brasileiros é o caminho para ampliar a presença desse setor no mercado internacional. A meta inicial é aumentar de US\$ 18,8 bilhões para US\$ 45 bilhões a comercialização desses produtos, gerando dez milhões de postos de trabalho, até 2002.

### **Indústria mais Competitiva**

Qualidade e produtividade na indústria geram mais oportunidades de trabalho e renda. A meta inicial é aumentar a produtividade em 8% ao ano, até 2003.

### **Exportar é Preciso**

As exportações geram mais renda para o País e mais oportunidades para os trabalhadores. Além de alcançar o montante de US\$ 100 bilhões nas exportações, até o ano 2002, a meta é mudar o perfil da pauta de produtos, dobrando, em valor percentual, a exportação brasileira dos produtos com crescimento dinâmico no mercado internacional (extinta pela Resolução n.º 1 da Casa Civil da Presidência da República, de 04 de janeiro de 2000).

## Ciência e Tecnologia: Gerando Competitividade

Desenvolver o sistema de ciência e tecnologia no Brasil é condição básica para a participação do País no mundo globalizado. A meta é aumentar o volume de atividades de ciência e tecnologia, o grau de utilização da tecnologia da informação, a capacidade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do Brasil na área espacial e a qualidade de produtos e serviços de classe mundial em uso pela sociedade (substituída por dois Subprogramas Estruturantes denominados “Recursos Humanos para a Competitividade” e “Tecnologia Industrial Básica” pela Resolução n.º 1 da Casa Civil da Presidência da República, de 4 de janeiro de 2000).

## Expressão Mobilizante – Plano Diretor de Comunicação do PBQP

Considerando-se que as metas possuem naturezas distintas, voltadas para a competitividade e para a qualidade de vida, foi estabelecida uma Expressão Mobilizante para representar o elo entre as diferentes Metas Mobilizadoras Nacionais, o ponto de convergência e o referencial para todas as ações do Programa. A utilização da Expressão Mobilizante deverá ser mais intensa no processo de comunicação junto aos diferentes segmentos da sociedade e a todos os cidadãos.

Para isso, foi criado um Plano Diretor de Comunicação que tem como ideia central apresentar o PBQP como um movimento da Nação pela qualidade. Conforme o Plano Diretor de Comunicação do PBQP, está sendo desenvolvida uma ampla articulação junto à mídia, através da veiculação periódica de matérias ligadas ao Programa.

A explicitação da Expressão Mobilizante foi baseada na pesquisa qualitativa que identificou os anseios do cidadão quanto à qualidade no Brasil. O lema – síntese do conceito de comunicação gerado pela pesquisa – que é a referência e acompanha todas as peças produzidas é:

**QUALIDADE  
MOSTRE. EXIJA. VIVA.**

**QUEM FAZ O BRASIL  
É VOCÊ.**

## 4.4 Realinhamento de fevereiro de 2000 (2000-2001)

Em 15 de fevereiro de 2000, pelo Decreto nº 3.364, o Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade passou a ser composto pelos seguintes membros:

- Ministros de Estado: da Casa Civil da Presidência da República; do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; do Planejamento, Orçamento e Gestão;

do Trabalho e Emprego; da Ciência e Tecnologia; da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento;

- Presidentes: do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE); do Conselho Curador da Fundação Nacional da Qualidade; da Confederação Nacional da Indústria (CNI); do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE); do Instituto Fórum de Líderes Empresariais Gazeta Mercantil, e
- Coordenadora Executiva do Instituto Brasileiro de Defesa dos Consumidores (IDEC).

A Coordenação Executiva passou, então, a ser exercida pelo Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, com a cooperação da Casa Civil da Presidência da República, do Inmetro, do IBQP e do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE).

Em fevereiro de 2000, foram acrescentados Subprogramas Estruturantes e algumas Metas Mobilizadoras foram revisadas ou introduzidas.

## Metas Mobilizadoras Nacionais Revisadas

### Educação para uma Vida com Qualidade

Universalizar o acesso ao ensino médio para a população de 15 a 17 anos, atingindo 85% desta população até 2003.

### Indústria mais Competitiva

Promover um crescimento da produtividade industrial (quantidade produzida por trabalhador) de 6% ao ano, em média, até 2003.

### Zoneamento Agrícola

Reduzir o nível de perdas de safras por eventos climáticos adversos, dos atuais 10% para 2%, nas culturas de arroz, feijão, milho, soja, trigo e algodão, até 2003.

### Sangue Livre de Contaminação

Sangue 100% com garantia de qualidade em todo o seu processo até 2003.

### Trabalho é Vida: Redução do Índice de Acidentes Fatais

Reduzir a taxa de acidentes fatais decorrentes do trabalho em 40% até 2003.

## Metas Mobilizadoras Nacionais Introduzidas

### Segurança do Campo à Mesa

Difundir e apoiar a implantação do Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) (HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Point), utilizado na produção de alimentos seguros à saúde e com qualidade, em um total de 3.000 empresas, das quais 300 com vistas para o mercado externo, até o ano 2003.

### Marca Brasil de Classe Mundial

Identificar e divulgar, até 2002, 100 produtos de qualidade classe mundial, que funcionem como modelos promocionais da Marca Brasil no exterior.

### Certificação de Profissionais de Turismo

Contribuir para o aumento do nível da qualidade dos serviços prestados no setor de turismo, através da Certificação da Qualidade de vinte mil profissionais, até 2002.

## Subprogramas Estruturantes

Os Subprogramas Estruturantes desenvolveram, em nível estadual e municipal, projetos alinhados às Metas Mobilizadoras, promovendo ações de grande importância econômica e social e buscando a melhoria da qualidade de vida nos estados e municípios.

### Recursos Humanos para a Competitividade

- Aumentar o número e a qualificação dos recursos humanos envolvidos em pesquisa, desenvolvimento e engenharia dos bens e serviços produzidos por empresas brasileiras como apoio às iniciativas destinadas à melhoria de sua qualidade e competitividade nos mercados nacionais e internacionais.

### Tecnologia Industrial Básica

- Harmonizar sistemas de metrologia, normalização e avaliação da conformidade, objetivando o reconhecimento mútuo internacional desses sistemas como meio para facilitar o fluxo de comércio, buscando o princípio de uma só norma, um só certificado, aceito amplamente;
- Modernizar o Sistema Brasileiro de Normalização;
- Estruturar as atividades de metrologia em química por meio do apoio à montagem de uma rede de laboratórios voltados à produção de materiais de referência e certificados, e

- Difundir as tecnologias de gestão (qualidade, meio ambiente, tecnologia, negócios e outras), como fator de competitividade.

### Metodologias de Análise da Produtividade

- Disseminar e disponibilizar o conceito de produtividade sistêmica para a análise e melhoria da produtividade, até dezembro de 2003, criando e implementando a Rede Institucional da Produtividade (RIP) em 27 estados;
- Capacitar instituições, formando 2.120 multiplicadores;
- Incluir a metodologia de produtividade sistêmica em 24 cursos de extensão acadêmica, e
- Induzir a criação de três cursos *lato sensu* em produtividade.

### Rede Qualidade Brasil

- Disponibilizar uma estrutura que possibilite aos diversos agentes da sociedade se articularem e trocarem experiências e soluções no campo da qualidade e produtividade, utilizando, como principal ferramenta, a INTERNET.

### Integração dos Programas Estaduais

- Apoiar, através do fórum dos Programas Estaduais da Qualidade e Produtividade (PEQP), o fortalecimento e intercâmbio entre os Programas já existentes e o incentivo à criação de novos, e
- Fornecer subsídios para que os PEQP funcionem como agente de apoio e mobilização no desdobramento nos Estados das Metas Mobilizadoras Nacionais.

### Tecnologias de Gestão do Uso do Poder de Compra

- Promover o uso do poder de compra do Governo, das empresas e dos consumidores e atuar como indutor do processo de capacitação tecnológica, da qualidade e produtividade, contribuindo para a geração de emprego e renda, a alavancagem do desenvolvimento local/regional e o aumento da competitividade.

### Instrumentos para a Municipalização do PBQP

- Levar o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP) a pelo menos cem municípios brasileiros, até o ano de 2003, através da difusão de técnicas de gestão da qualidade e produtividade, com o desenvolvimento de projetos, alinhados às Metas Mobilizadoras do Programa, buscando a melhoria da qualidade de vida das populações.







## 5 | MBC – Movimento Brasil Competitivo

### 5.1 Missão, Visão e Diretrizes

O PBQP cumpriu a sua missão, encerrando suas atividades que passaram a ser exercidas pelo Movimento Brasil Competitivo (MBC).

O Movimento Brasil Competitivo (MBC) foi criado em novembro de 2001 e é reconhecido como uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), voltada ao estímulo e ao fomento do desenvolvimento da sociedade brasileira. Esta nova instituição deu continuidade às funções exercidas pelo Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade (IBQP) e Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP) [<http://www.mbc.org.br/mbc/portal/> (acessado em 22/05/10)].

O MBC tem como objetivo principal viabilizar projetos que visam ao aumento da competitividade das organizações privadas e públicas brasileiras, de maneira sustentável, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população.

Em novembro de 2004, o MBC recebeu a certificação ISO 9001/2000. A obtenção do certificado é uma das ações que visam atender à política da qualidade do MBC, de promover a competitividade, através de um sistema de gestão da qualidade que melhore continuamente, buscando a satisfação das partes interessadas.

## Missão

Contribuir expressivamente para a melhoria da competitividade das organizações privadas e da qualidade e produtividade das organizações públicas, de maneira sustentável, elevando a qualidade de vida da população brasileira.

## Visão

O MBC deseja contribuir para que a sociedade brasileira conte com:

- Uso disseminado de tecnologias de gestão nos setores público e privado e no terceiro setor, com promoção do desenvolvimento sustentado;
- Programas Estaduais de Competitividade e Qualidade implantados em todos os estados da federação;
- Pelo menos, vinte setores com sistemas de avaliação e premiação implantados, com o uso disseminado de sistema de avaliação e premiação em micro e pequenas empresas;
- Sistema de avaliação da gestão, obrigatório em todas as organizações federais;
- Sistema de reconhecimento do nível de gestão disseminado nas organizações públicas;
- Premiação da qualidade do governo federal difundida em todos os níveis de governo;
- Uso de mapas de *benchmarking* como ferramenta da competitividade em cadeias e arranjos produtivos locais e regionais;
- Cultura da medição e avaliação amplamente disseminadas;
- Cultura de inovação e *marketing* disseminada.

## Diretrizes

Para realizar sua missão, o MBC deve ser conduzido segundo quatro conceitos fundamentais:

### 1. Autonomia e Continuidade

A instituição deve ser um movimento da sociedade em parceria com o estado, sem estar vinculado a um governo específico. Seu modelo de financiamento

e gestão deve garantir sua continuidade no longo prazo, independentemente de mudanças de governo ou políticas partidárias.

## 2. Abrangência ampla, Instrumentação e Medição de Resultados

Os métodos, instrumentos e tecnologias de gestão e implementação devem considerar todos os programas existentes e vinculados à melhoria da qualidade e produtividade no Brasil. O Prêmio Nacional da Qualidade deve ser tido como referência para outros prêmios, descentralizando a execução através de programas estaduais e municipais. Além disso, o MBC também deve abrigar e estimular o fortalecimento e a continuidade de esforços e iniciativas bem-sucedidas relacionadas às metas mobilizadoras do extinto PBQP e interagir com programas governamentais.

## 3. Caráter Mobilizador e a Visibilidade do MBC

A mobilização é um fator crítico de sucesso para o MBC, por isso é fundamental haver um processo de comunicação eficiente e atuante, pautado em uma infraestrutura de divulgação e de mobilização que utilize todos os recursos disponíveis para a comunicação das ações e realizações. A mobilização e comunicação devem ter dois enfoques: competitividade e qualidade de vida.

## 4. Organização e Gestão

Devem ser prioritárias e compartilhadas de modo a manter a representatividade dos principais agentes.

# 5.2 Foco de Atuação, Posicionamento Estratégico e Macro-objetivos

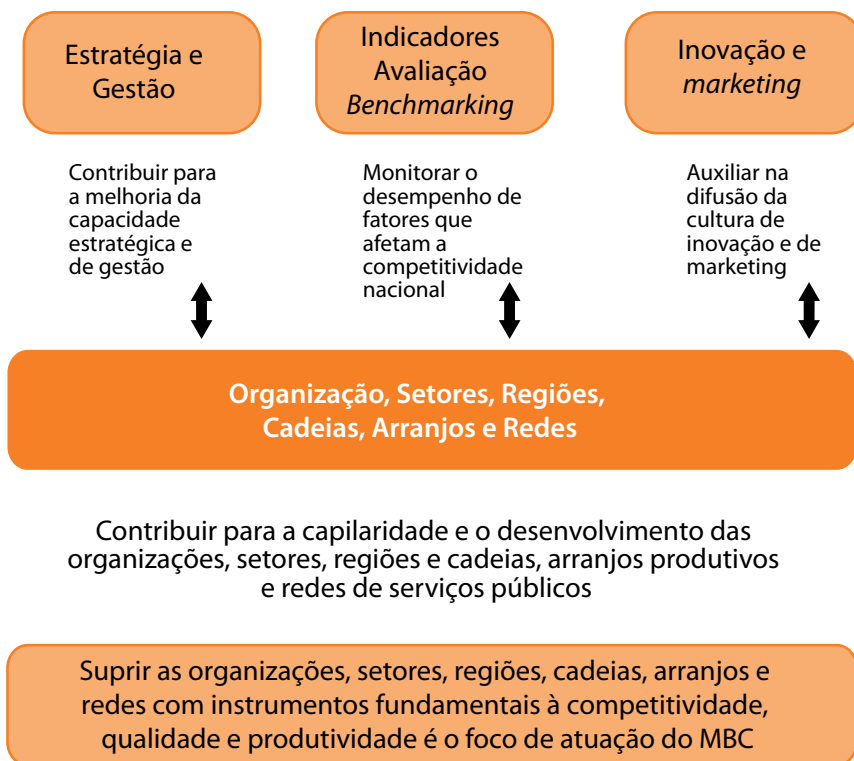
## Foco de Atuação do MBC – Competitividade

Suprir as Organizações, Setores, Regiões, Cadeias, Arranjos Produtivos e Redes de Serviços Públicos com instrumentos fundamentais à competitividade, qualidade e produtividade.

Este foco de atuação é conseguido por meio de:

- Integração da Estratégia e de Métodos de Gestão;
- Atuação em Setores, Cadeias e Regiões,
- Medição e Avaliação de Desempenho e *Benchmarking*;
- Incentivo à busca da inovação e *marketing* e
- Compromisso com o desenvolvimento sustentável.

## Posicionamento Estratégico do MBC



### 5.3 Programas do MBC

A atuação do MBC é baseada em três programas:

- Estratégia e Gestão

Objetivo: "Contribuir para a melhoria da capacidade estratégica e de gestão."

- Indicadores, Avaliação e *Benchmarking*

Objetivo: "Monitorar o desempenho de fatores que afetam a competitividade nacional."

- Inovação e *Marketing*

Objetivo: "Auxiliar na difusão da cultura de inovação e *marketing*"

Estes programas são divididos em projetos.

### 5.4 Projetos do Programa Indicadores, Avaliação e *Benchmarking*

Grupo de projetos relacionados, que tem como objetivo monitorar o desempenho de fatores que afetam a competitividade nacional.

## 1. World Economic Forum – WEF

Parceria do MBC com a Fundação Dom Cabral que visa apoiar o World Economic Forum na coleta de informações que subsidiem na construção de indicadores de crescimento, ambiente de negócios e competitividade global publicados anualmente no Global Competitiveness Report. Ainda, promove uma análise do mercado interno através de pesquisa por amostragem com o intuito de publicar um relatório sobre a competitividade dos estados brasileiros. O MBC é corresponsável pelo lançamento dos resultados do relatório global no Brasil.

## 2. Digital Leader Forum

O objetivo do projeto é desenvolver um documento de priorização e validação de metas para que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) favoreçam o desenvolvimento do Brasil no âmbito dos segmentos educação, gestão pública e inovação.

## 3. Índice de Competitividade Municipal – ICM

O projeto tem como objetivo implantar Índices de Competitividade nos Municípios do Brasil, com mais de 140 variáveis, que infere na capacidade de cada município de atrair e reter investimentos que criam empregos e geram bem-estar à população. Esse índice privilegia um enfoque multidimensional, contemplando os 10 principais fatores que afetam a competitividade de uma região:

1. Sistema jurídico confiável e objetivo
2. Manejo sustentável do meio ambiente
3. Sociedade não excludente, qualificada e saudável
4. Macroeconomia estável
5. Sistema político estável e funcional
6. Mercado de fatores eficiente
7. Setores precursores de classe mundial
8. Governos eficientes e eficazes
9. Aproveitamento das relações internacionais
10. Setores econômicos em vigorosa competência

## 4. Índice de Competitividade Estadual – ICE

Baseado na metodologia de Porter (1990), o ICE-F é um índice sintético de uma série de indicadores cujas informações estatísticas expressam as condições dos fatores produtivos associados ao conceito de competitividade e produtividade numa economia. Consolidando um total de 34 variáveis, esse índice pode ser dividido em três grupos:

- Qualificação da força de trabalho;
- Conhecimento e inovação, e
- Infraestrutura.

Supondo que o principal objetivo de um país seja o de gerar um alto e crescente padrão de vida para seus cidadãos, a sua capacidade de produzi-lo depende da eficiência com que emprega os seus fatores de produção.

A capacidade de uma nação de produzir e aumentar o padrão de vida de um país depende, por sua vez, da capacidade de suas empresas em alcançar altos níveis de produtividade e de ampliá-los ao longo do tempo.

## 5.5 Projetos do Programa Estratégia e Gestão

Grupo de projetos relacionados, que tem como objetivo contribuir para a melhoria da capacidade estratégica e de gestão.

### 1. MPE Brasil

O “MPE Brasil – Prêmio de Competitividade para Micro e Pequenas Empresas” objetiva o reconhecimento estadual e nacional de micro e pequenas empresas que promovem aumento da qualidade, da produtividade e da competitividade por disseminação de conceitos e práticas de gestão.

Sua missão é promover o aumento da qualidade, produtividade e competitividade das MPEs, disseminando os conceitos e práticas de gestão por meio de um processo de reconhecimento.

### 2. Projeto Rede QP&C

O objetivo do Projeto Rede QPC é estimular a criação de programas estaduais de qualidade, produtividade e competitividade em todos os estados brasileiros, e, assim, fortalecer as ações do Fórum QPC.

Focado na manutenção da capilaridade nacional, na consolidação dos programas estaduais e adesão de novas parcerias, o MBC assinou com IEL Nacional o termo de compromisso com objetivo de unir esforços para disseminar tecnologia de gestão por meio do programa de capacitação de fornecedores e sistema de avaliação e reconhecimento das empresas interessadas em aumentar sua competitividade.

### 3. Prêmio Nacional de Referência a Gestão Escolar – PNRGE

Contribuir para que as escolas públicas brasileiras passem a incorporar uma cultura de autoavaliação de seu processo de gestão e disseminar experiências

de referência na área de educação é o objetivo do PNRGE. Realizado pelo Conselho Nacional dos Secretários de Educação – CONSED, o Prêmio conta com o apoio do Movimento Brasil Competitivo, Grupo Gerdau, TODOS PELA EDUCAÇÃO, UNDIME, UNESCO, Fundação Roberto Marinho e Embaixada dos Estados Unidos da América.

Em seus ciclos anteriores, desde sua criação em 1998, inscreveram-se, após terem realizado sua autoavaliação, 19.230 escolas, e foram atribuídos 580 diplomas Escola Referência Nacional em Gestão Escolar.

#### 4. Programa de Modernização da Gestão Pública

O Programa Modernizando a Gestão Pública auxilia o Setor Público a aumentar a capacidade de investimento por meio de ações como treinamento do corpo gerencial e colaboradores. Entre os principais objetivos do Programa está o aumento da receita, a redução dos gastos correntes e a melhoria de índices em áreas como Saúde, Educação e Segurança Pública.

O PMGP, criado em 2005, já foi implementado em nove estados e quatro municípios e está em fase de iniciação em outras cidades. Com um custo de R\$ 65,7 milhões, gerou, até o momento, ganhos em redução de despesa e aumento de receita de R\$ 11,2 bilhões, superando a meta acumulada em mais de R\$ 4 bilhões, sem mencionar os resultados qualitativos obtidos no Programa. A relação custo x resultado do Programa do MBC, considerando somente as frentes de receita e despesa ao custo de R\$ 54,2 milhões, aponta que para cada R\$ 1,00 investido o retorno global foi de R\$ 207,58.

#### 5. Prêmio Prefeito Inovador – PPI

O PPI é um sistema de reconhecimento de prefeituras que se destacam na aplicação de recursos tecnológicos e que possam servir de exemplo para outras, promovendo a modernização e desburocratização do serviço público municipal brasileiro. A iniciativa, em parceria com a Microsoft Brasil e a Intel Brasil, pretende promover a modernização e desburocratização do serviço público municipal brasileiro. Os participantes têm acesso aos instrumentos necessários para a adoção eficaz de novas tecnologias no dia a dia, que tornam a relação entre governo e cidadão melhor e mais transparente.

Na primeira edição do Prêmio Prefeito Inovador, 29 Prefeituras se inscreveram de todo o Brasil e 11 Prefeituras foram avaliadas e visitadas. A cerimônia de premiação será em Brasília, em 28 de julho, durante o 7º Congresso Internacional Brasil Competitivo.



## 6. Agenda Nacional de Gestão Pública

A Agenda Nacional de Gestão Pública destina-se a mapear temáticas capazes de provocar o interesse de todos os atores políticos dispostos a empreender esforços e mobilizar recursos com a finalidade de fazer avançar a modernização e democratização do Estado Brasileiro. A Agenda propõe o debate nacional em torno de temas estruturantes para o desenvolvimento do país e traz uma série de iniciativas para criar um modelo de gestão mais ágil e eficiente no Brasil.

Parceiros: Secretaria de Assuntos Estratégicos – SAE e Movimento Brasil Competitivo – MBC.

## 5.6 Projetos do Programa Inovação e Marketing

Grupo de projetos relacionados, que tem como objetivo auxiliar na difusão da cultura de inovação e marketing.

### 1. International Computer Sciences Institute – ICSI

Programa em parceria com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) para o desenvolvimento internacional de competências brasileiras e de atualização técnica de organizações e especialistas brasileiros no International Computer Sciences Institute (ICSI), localizado em Berkeley, EUA, visando à realização de projetos conjuntos nas áreas de ciência da computação e suas aplicações comerciais e industriais; linguística, linguística computacional e suas aplicações em sistemas de informações; e empreendedorismo e desenvolvimento de empresas nas áreas técnicas deste acordo.

Serão selecionadas organizações brasileiras para integrar o programa de visitas no ICSI, compartilhando informações e conhecimentos técnicos na pesquisa e desenvolvimento de tecnologias industriais. Inicialmente, serão contratados dois *slots* junto ao instituto americano, para dois especialistas brasileiros, indicados pelas organizações escolhidas, e que permanecerão no Instituto por um ano realizando pesquisas e prospectando ideias para projetos.

### 2. 2nd US – Brazil Innovation Summit

O objetivo geral do 2nd US – Brazil Innovation Summit é consolidar a agenda e o plano de ação propostos durante a primeira edição do evento, para impulsionar o bem-estar e a prosperidade no Brasil, Estados Unidos e nas Américas – fazendo com que a inovação torne-se uma prioridade de primeira linha para os setores público e privado nas Américas. O evento será realizado em Washington, em março

de 2010, e para tal serão realizados, no ano de 2009, seis Laboratórios de Aprendizagem em Inovação Brasil-EUA, preparatórios para o Summit, no Brasil e Estados Unidos, e que visam produzir um conjunto de recomendações para o setor público e privado, além de identificar e estabelecer novas parcerias entre os dois países, visando fortalecer a capacidade de pesquisa que constitui fundamento de uma economia baseada na inovação.

### 3. Biodiesel

O projeto Biodiesel tem como objetivo a disseminação de conhecimentos tecnológicos, a divulgação das potencialidades da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, as competências e os trabalhos em andamento em cada área temática. Igualmente se espera que a apresentação de trabalhos técnico-científicos demonstre os resultados alcançados com a execução de projetos e demais atividades no âmbito da Rede, se constituindo em uma ferramenta eficaz de avaliação por parte do Ministério da Ciência e Tecnologia.

### 4. Prêmio Nacional de Gestão da Inovação

Um sistema de mobilização, avaliação e reconhecimento de uma gestão da inovação nas empresas brasileiras – que possam servir de exemplo para outras – que através desta gestão possibilite a melhoria da qualidade, produtividade e competitividade das empresas brasileiras.

### 5. Prêmio Mercosul Ciência e Tecnologia

O Prêmio tem como objetivos: reconhecer e premiar os melhores trabalhos de estudantes, jovens pesquisadores e equipes de pesquisa, que representem potencial contribuição para o desenvolvimento científico e tecnológico dos países membros e associados ao Mercosul; incentivar a realização de pesquisa científica e tecnológica orientada para o Mercosul; contribuir para o processo de integração regional entre os países membros e associados ao Mercosul, mediante incremento na difusão das realizações e dos avanços no campo do desenvolvimento científico e tecnológico no Mercosul.

Organização: Reunião Especializada de Ciência e Tecnologia RECyT, Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), Movimento Brasil Competitivo – MBC, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e a Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras.

## 6. Sistema de Informação do MBC

O portal <http://www.mbc.org.br/mbc/portal/> possui um link (Rede QPC) para todos os programas estaduais e distribui duas newsletters mensais para as pessoas cadastradas. Existe também o portal <http://www.inovar.org.br/>, voltado especificamente para informações sobre a área de inovação.



## 5 | Bibliografia

- ALGARTE, Waldir; QUINTANILHA, Delma. **A História da Qualidade e o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), 2000.
- ALGARTE, Waldir; BUENO, Júlio . **O Sistema de Garantia da Qualidade da Indústria Brasileira de Petróleo**. Rio de Janeiro: Petrobras, 1983.
- ARRUDA, José Jobson de A. **História Moderna e Contemporânea**. 16. ed. São Paulo: Ática, 1983.
- BARROS, Márcia. **Estudo Comparativo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade com o Sistema da Comunidade Europeia**. Niterói, UFF: 2004. Dissertação de Mestrado em Sistema de Gestão da Universidade Federal Fluminense.
- BESTERFIELD, Dale H. **Quality Control – a Practical Approach**. New Jersey: Prentice-Hall, 1979.
- BOORSTIN, Daniel J. **Os Criadores: Uma História da Criatividade Humana**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.
- BORGES, José F. X. **Os Mestres da Qualidade**. Rio de Janeiro: Petrobras/ SEGEN, 1989.
- BRASIL. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento. Portaria n. 365, de 26 de junho de 1990. Aprova as Diretrizes Gerais para a Política Industrial e de Comércio Exterior. Publicado no Diário Oficial da União de 27/11/90.
- BRASIL. Presidência da República. Decreto n° 99.675 de 07/11/90 – Institui o Comitê

- Nacional da Qualidade e Produtividade. Publicado no Diário Oficial da União de 08/11/90.
- BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 99.676 de 07/11/90 – Institui o ano de 1991 Ano da Qualidade e Produtividade. Publicado no Diário Oficial da União de 08/11/90.
- BRASIL. Presidência da República. Decreto de 07/11/90 – Designa representantes da classe produtora para membros do Comitê Nacional. Publicado no Diário Oficial da União de 08/11/90.
- BRASIL. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento. Portaria nº 001/90 de 08/11/90 – Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade; designa o Coordenador Executivo do Comitê Nacional. Publicado no Diário Oficial da União de 09/11/90.
- BRASIL. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento. Exposição de Motivos nº 171, de 26/06/1990. Dispõe sobre o Programa Brasileiro da Qualidade e da Produtividade. Publicado no Diário Oficial da União de 28/11/90.
- BRASIL. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento. Termo de Referência, de 26/06/1990. Dispõe sobre o Programa Brasileiro da Qualidade e da Produtividade. Publicado no Diário Oficial da União de 28/11/90.
- BRASIL. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento. Portaria nº 001/91 de 28/02/91 – Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade; define competências e normas de funcionamento do Comitê e do PBQP. Publicado no Diário Oficial da União de 01/03/91.
- BRASIL. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento. Portaria nº 002/91 de 28/02/91 – Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade; designa coordenadores dos Subprogramas. Publicado no Diário Oficial da União de 01/03/91.
- BRASIL. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento. Portaria nº 003/91 de 28/02/91 – Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade; designa suplentes membros do Comitê Nacional. Publicado no Diário oficial da União de 01/03/91.
- BRASIL. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento – Coordenação Executiva do PBQP. Folheto de Divulgação do PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE (PBQP) – 1991.
- BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 1 de 20/04/93 – Dispõe sobre o Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade. Publicado no Diário Oficial da União de 22/04/93.
- BRASIL. Presidência da República. Decreto de 09/11/95 – Dispõe sobre o Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial da União de 10/11/95.

- BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. Portaria nº 1 de 17/09/96 – Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade; designa as entidades coordenadoras de Projetos Estratégicos do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade. Publicado no Diário Oficial da União de 18/09/96.
- BRASIL. Instituto Nacional de Normalização, Metrologia, Qualidade Industrial. Publicado no Diário Oficial da União de 28/11/90. INMETRO – Coordenação Executiva do PBQP. **Relatório da Situação Atual**. Maio/99.
- BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 3364 de 15/02/2000 – Dispõe sobre o Comitê Nacional da Qualidade e Produtividade e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial da União de 16/02/2000.
- BRASSARD, Michael. **Qualidade – Ferramentas para uma Melhoria Contínua**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1985.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerência da Qualidade Total: Estratégia para Aumentar a Competitividade da Empresa Brasileira**. Rio de Janeiro: Bloch, 1990.
- CARR, David K. **Excelência nos Serviços Públicos: Gerência da Qualidade Total na Década de 90**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.
- CASCARDO, Tatiana R. **O “Marketing” Institucional do INMETRO: para Que e para Quem?** Rio de Janeiro, UFRJ: Escola de Comunicação, 1998. Dissertação de mestrado em Ciência da Informação.
- COUTINHO, L.; FERRAZ, José C. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira**. São Paulo: Papirus, 1994.
- CROSBY, Philip B. **Qualidade é Investimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1986.
- DAMASCENO, Angela M. G. **Estudo de Sistemas Nacionais de Normalização**. Rio de Janeiro: UFRJ, Coppe, 1980. Dissertação de mestrado em normalização.
- DEMING, William E. **Qualidade: a Revolução da Administração**. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.
- FEIGENBAUM, Armand V. **Quality Control: Principles, Practice and Administration**. New York: McGraw-Hill Book Co., 1951.
- \_\_\_\_\_. **Total Quality Control Engineering and Management**. New York: McGraw-Hill Book Co., 1961.
- FUNDAÇÃO PARA O PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE. **Critérios de Excelência 2009: O estado da arte da gestão para a excelência do desempenho**. São Paulo, 2009.
- HUBERMAN, Leo. **História da Riqueza do Homem**. 20. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.
- IEMINI, Melânia R. C. **A Responsabilidade do Organismo Credenciador pelo Fato do Produto, Face ao Código de Defesa do Consumidor**. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá, 1997. Monografia de especialização em Direito Civil.

- INTERNATIONAL TRADE CENTRE (ITC), UNCTAD/WTO: Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro); **Gestão da Qualidade na Exportação: Um livro de respostas para exportadores de pequeno e médio porte**. Rio de Janeiro: ITC/Inmetro, 2003.
- ISHIKAWA, Kaoru. **TQC – Total Quality Control: Estratégia e Administração da Qualidade**. São Paulo: IMC, 1986.
- JURAN, Joseph M. **Quality Control: Handbook**. 4. ed. New York: McGraw-Hill Book Co., 1988.
- \_\_\_\_\_. **China's Ancient History of Managing for Quality**, Part I. **Quality Progress**, July 1990, pp. 31-35.
- \_\_\_\_\_. **China's Ancient History of Managing for Quality**, Part II. **Quality Progress**, August 1990, pp. 25-30.
- \_\_\_\_\_. **Juran on Leadership for Quality: an Executive Handbook**. New York: Free, 1989.
- KUME, Hitoshi. The Quality Cultural Exchange. **Quality Progress**, October 1990, pp. 33-35.
- LANDES, David S. **A Riqueza e a Pobreza das Nações: Por que algumas são tão ricas e outras são tão pobres**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- LOBO, Alfredo; RAEDER, Cláudio Froes; SILVEIRA, José Paulo et alii. **Sistemas de Garantia da Qualidade**. Rio de Janeiro: Petrobras/SEGEN, 1985.
- LOURENÇO FILHO, Rui de C. B. **Controle Estatístico de Qualidade**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
- MARGUGLIO, B. W. **Quality Systems in the Nuclear Industry**. Philadelphia: American Society for Testing Materials, 1977.
- MAXIMIANO, Antonio C. A. **Introdução à Administração**. 4. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 1995.
- MOURADIAN, George. **The Quality Revolution: A History of the Quality Movement**. Lanham: University Press of America, 2002
- PALMER, Colin F. **Controle Total de Qualidade**. São Paulo: Edgard Blucher, Ed. da Universidade de São Paulo, 1974.
- PARKER, Geoffrey. **The Times Atlas da História Universal**. Rio de Janeiro: O Globo, 1995.
- REIS, Moacir. **Metrologia e Normalização**. Palestra Apresentada na Escola Superior de Guerra, em 26 jul. 1972.
- SCHERKENBACH, William W. **O Caminho de Deming para a Qualidade e Produtividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1990.
- SCHOMBERGER, Richard J. **Técnicas Industriais Japonesas – Nove Lições Ocultas sobre a Simplicidade**. São Paulo: Pioneira, 1984.

- SOUZA, Reinaldo Dias Ferraz de. Tecnologia Industrial Básica como fator de competitividade. **Revista Parcerias Estratégicas**, Brasília: CEE/MCT, nº 8, maio, 2000.
- SKRABEC, Quentin R. Jr. Ancient Process Control and Its Modern Implications. **Quality Progress**. November 1990, pp. 49-52.
- TAYLOR, Frederick Winslow. **Princípios de Administração Científica**. São Paulo: Atlas, 1976.
- THUROW, Lester C. **O Futuro do Capitalismo. Como as Forças Econômicas Moldam o Mundo de Amanhã**. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.
- WAHBA, Claude. **Derrubando Fronteiras para Aumentar Qualidade e Reduzir Preços**. São Paulo, Hamburg, 1989.
- WOMACK, Jones P.; JONES, Daniel T.; ROOS, Daniel; FERRO, Daniel. **A Máquina que Mudou o Mundo**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

### SÍTIOS CONSULTADOS

<http://www.abntcb25.com.br/>

<http://www.abntcb25.com.br/cert9000.html>

<http://www.asq.org/qualityprogress/>

<http://www.fnq.org.br/>

<https://www.gespublica.gov.br/>

<http://www.iaf.nu/>

<http://www.inmetro.gov.br>

<http://www.inovar.org.br/>

<http://www.iso.org/>

<http://www.iso.org/iso/pressrelease.htm?refid=Ref1274>

<http://www.mbc.org.br/>

<http://www.pqsp.planejamento.gov.br/>

<http://www.tc176.org/>







# Anexos



## ANEXO 1 – PBQP SUBPROGRAMAS GERAIS (1990-1992)

Eliminar os entraves institucionais e de infraestrutura que vinham restringindo o alcance de padrões modernos de Qualidade e Produtividade, por parte dos diversos segmentos da atividade econômica, bem como atender às necessidades setoriais.

### Subprograma I: Conscientização e Motivação para Qualidade e Produtividade

Coordenador: Inmetro

#### OBJETIVO

Promover a conscientização e a motivação dos diferentes setores da sociedade.

#### ESTRATÉGIAS

Promover campanhas de divulgação destinadas à conscientização para a qualidade e produtividade;

- Promover eventos destinados a mobilizar dirigentes industriais para a qualidade e produtividade;
- Apoiar a realização de congressos, encontros, seminários e demais eventos, para estimular o desenvolvimento da qualidade e produtividade;
- Instituir prêmios destinados ao reconhecimento das contribuições em prol da qualidade e produtividade, e
- Apoiar estudos e pesquisas para a formulação e divulgação de indicadores da qualidade e produtividade da economia brasileira.

### Subprograma II: Desenvolvimento e Difusão de Métodos de Gestão

Coordenador: Secretaria da Ciência e Tecnologia da Presidência da República

#### OBJETIVO

Estimular o desenvolvimento e a difusão de métodos modernos de gestão empresarial voltados para a melhoria da qualidade e o aumento da produtividade.

#### ESTRATÉGIAS

- Estimular a adoção, pelas empresas, de métodos modernos de gestão empresarial (qualidade, estoques, custos, marketing, planejamento e controle da produção, suprimento, dentre outros);
- Promover a difusão de sistemas e metodologias de gestão da qualidade e técnicas correlatas;
- Apoiar estudos e pesquisas sobre métodos de gestão e técnicas correlatas voltadas para a qualidade e produtividade, e
- Apoiar iniciativas de fomento, credenciamento e atuação de consultores dedicados à difusão de métodos de gestão.

### Subprograma III: Capacitação de Recursos Humanos

Coordenador: Secretaria da Ciência e Tecnologia da Presidência da República

#### OBJETIVO

Promover a formação e a capacitação de pessoal, em áreas de interesse para a qualidade e produtividade.

#### ESTRATÉGIAS

- Promover a introdução de programas e disciplinas sobre qualidade e produtividade nos sistemas formal e informal de ensino;
- Promover a capacitação de Recursos Humanos no âmbito empresarial, em todos os níveis de atuação;
- Promover o treinamento de pessoal de empresas, associações de classe produtora, associações de profissionais e técnicas, instituições de ensino e pesquisa e centros de assistência técnica e gerencial, com vistas à formação de uma base de multiplicadores de conceitos da qualidade e produtividade;
- Promover programas de treinamento destinados à certificação de profissionais em áreas de interesse para a qualidade e produtividade;
- Promover a integração entre empresas, universidades, escolas técnicas e centros de pesquisa e desenvolvimento, com vistas à criação de programas e atividades de estágios de estudantes e professores em empresas, de reciclagem de profissionais e de aperfeiçoamento de currículos, e
- Promover o intercâmbio, em âmbito nacional e internacional, entre entidades atuantes em áreas de interesse para a qualidade e produtividade, com vistas à capacitação de Recursos Humanos e realização de atividades de cooperação.

### Subprograma IV: Adequação dos Serviços Tecnológicos para a Qualidade e Produtividade

Coordenador: Inmetro

#### OBJETIVO

Estimular o desenvolvimento e a adequação da infraestrutura de serviços de normalização técnica, certificação da qualidade, metrologia, ensaios e informação tecnológica.

#### ESTRATÉGIAS

- Apoiar a consolidação e complementação dos laboratórios metrológicos primários;
- Apoiar a consolidação, ampliação e descentralização dos laboratórios metrológicos secundários, integrantes da Rede Nacional de Calibração (RNC);

- Apoiar a consolidação, ampliação e descentralização dos laboratórios metrológicos secundários, integrantes da Rede Nacional de Laboratórios e Ensaios (RNLE);
- Apoiar o desenvolvimento e consolidação da Rede Nacional de Metrologia Legal (RNML);
- Apoiar a implantação de sistemas da qualidade nos serviços de metrologia, ensaios, certificação e inspeção técnica;
- Promover a integração dos serviços tecnológicos para a qualidade e produtividade com os organismos e entidades de orientação ao consumidor;
- Apoiar a criação e consolidação de entidades Classificadoras, Certificadoras, de Inspeção e Supervisão Técnica independentes, com vistas à descentralização desses serviços tecnológicos.
- Estimular a difusão das atividades de normalização no âmbito das empresas e das entidades técnico-científicas;
- Apoiar a consolidação, ampliação e integração da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica e dos Serviços de Assistência Técnica e Gerencial;
- Apoiar a implementação de bancos de dados de confiabilidade (v. Glossário) de produtos e componentes, e
- Promover a integração dos sistemas de normalização técnica e de congêneres internacionais.

### **Subprograma V: Articulação Institucional**


Coordenador: Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento/ Departamento de Indústria e Comércio.

#### **OBJETIVO**

Promover a articulação entre Governo, Indústria, Comércio, Setor de Serviços e Entidades de Educação, Ciência e Tecnologia, visando ao desenvolvimento da qualidade e produtividade.

#### **ESTRATÉGIAS**

- Utilizar instrumentos de Política Industrial e Comercial para induzir o desenvolvimento da qualidade e produtividade;
- Promover a utilização da capacidade de financiamento do Estado para induzir o desenvolvimento da qualidade e produtividade;
- Promover ações para a mobilização do poder de compra do estado no sentido de induzir o desenvolvimento da qualidade e produtividade;
- Articular a atuação das Entidades Seguradoras para induzir a adoção de práticas de gestão da qualidade;
- Promover a adoção de requisitos da qualidade e produtividade nos grandes programas governamentais;

- 
- Promover ações que mobilizem o poder de compra de grandes complexos empresariais privados, para induzir o desenvolvimento da qualidade e produtividade;
  - Mobilizar entidades de classe para o desenvolvimento da qualidade e produtividade;
  - Apoiar a criação e consolidação de órgãos e entidades de orientação ao consumidor;
  - Promover maior integração dos centros de assistência técnica gerencial com o meio empresarial;
  - Incentivar a criação e desenvolvimento de sistemas de informação articulados entre os diversos órgãos e entidades de orientação ao consumidor, e
  - Promover o intercâmbio e articulação com entidades internacionais de interesse para a qualidade e produtividade.

## ANEXO 2 – PBQP Subprogramas Setoriais (1990-1992)

Superar as restrições ao esforço de desenvolvimento e modernização existentes nos vários complexos industriais, nos diferentes segmentos da administração pública, nas diversas regiões do país e nos demais setores da economia.

Os Subprogramas Setoriais estavam agrupados nos seguintes conjuntos:

- Complexos Industriais  
Coordenador: Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento/ Departamento de Indústria e Comércio
- Segmentos da Administração Pública  
Coordenador: Secretaria da Administração Federal
- Programas Estaduais  
Coordenador: Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento/ Departamento de Indústria e Comércio
- Demais Setores da Economia

Tratando-se de um programa mobilizador, o PBQP buscou o engajamento e a participação efetiva dos diversos agentes representativos do setor, desde a concepção do Subprograma Setorial até a execução dos seus vários projetos.

Cada Subprograma foi orientado segundo um Termo de Referência, enfocando os seguintes aspectos:

- Diagnóstico da qualidade e produtividade do Setor  
Identificação clara e objetiva dos principais pontos fortes e fracos existentes no setor, que influenciavam na obtenção de padrões internacionais da qualidade e produtividade;
- Tendências nacionais e internacionais da qualidade e produtividade do Setor  
Descrição da situação “atual” da época, das tendências nacionais e internacionais com enfoque prospectivo, num horizonte adequado à dinâmica tecnológica do setor;

- Objetivo  
Obtenção de padrões internacionais de qualidade e produtividade;
- Estratégias e ações  
Definição das orientações e diretrizes para que o objetivo fosse atingido;
- Projetos  
Ramificação de cada estratégia definida, descrevendo etapas de execução, cronograma etc. e
- Gerenciamento.

## SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS

Para acompanhamento das ações dos Subprogramas Gerais e Setoriais foi definida a adoção de um Sistema de Informações que consistia do preenchimento de uma planilha, que posteriormente passaria a integrar o sistema automatizado de informações.

## ANEXO 3 – PBQP Orientações Estratégicas (1992)

Na primeira reunião de avaliação estratégica do PBQP, realizada em dezembro de 1991, foram estabelecidas as seguintes estratégias e ações:

1. Profissionalizar a comunicação social do Programa, com ênfase na divulgação de resultados.

Ações:

- Envolver as assessorias de comunicação social dos diversos órgãos e empresas do PBQP;
- Melhorar o boletim do PBQP;
- Elaborar documentação do PBQP em inglês e português;
- Abrir espaço na mídia, e
- Divulgar experiências de sucesso.

2. Buscar a participação do movimento sindical e de entidade de consumidores.

Ações:

- Disseminar informações sobre eventos para trabalhadores e movimento sindical;
- Discussão junto a trabalhadores e empresários sobre distribuição dos ganhos de produtividade;
- Monitorar o impacto do aumento de produtividade na qualidade do trabalho;
- Incluir representantes dos trabalhadores no Programa, e
- Agilizar a tramitação da legislação sobre ganhos de produtividade.

3. Implantar o Plano Diretor de Formação e Capacitação de Recursos Humanos.

Ações:

- Implementar o plano;



- Fortalecer as instituições de reciclagem profissional, e
- Incluir a política de RH na pauta do comitê.

#### 4. Promover articulação internacional do PBQP, especialmente no âmbito do Mercosul.

##### Ações:

- Divulgar o Programa junto a delegações estrangeiras;
- Estimular a realização de convênios de cooperação com outros países;
- Promover o Programa no Mercosul;
- Utilizar o Projeto Bolívar, e
- Acompanhar programas congêneres.

#### 5. Descentralizar e obter o reconhecimento internacional do sistema de normalização e certificação.

##### Ações:

Promover a integração internacional dos sistemas de normalização técnica e de certificação da qualidade, e

- Apoiar a criação de entidades certificadoras independentes (setor privado).

#### 6. Ampliar a mobilização nos programas estaduais, setores de serviços, comércio e pequenas e médias empresas.

##### Ações:

- Aprofundar relacionamento com as Secretarias Estaduais;
- Desenvolver subprogramas estaduais;
- Promover intercâmbio entre programas estaduais, e
- Promover engajamento dos setores de comércio e serviços.

#### 7. Aperfeiçoar o gerenciamento do Programa.

##### Ações:

- Implementar um sistema de informações gerenciais;
- Divulgar calendários de reuniões;
- Incluir a apresentação dos resultados positivos nas palestras do PBQP;
- Descentralizar a aprovação de termos de referência e projetos;
- Fortalecer o papel da coordenação integrada;
- Realizar reuniões periódicas das coordenações do PBQP, PACTI e PCI;
- Definir indicadores de mobilização, integração e cooperação;
- Enfatizar o levantamento de indicadores setoriais nas empresas;
- Disseminar a metodologia de elaboração de indicadores, e
- Definir em cada subcomitê uma entidade responsável pelo levantamento de indicadores.

8. Consolidar o PBQP nas instituições com responsabilidades permanentes em qualidade e produtividade.

Ações:

- Estimular as entidades tecnológicas setoriais a desenvolverem atividades de normalização e certificação;
- Estimular a implantação de sistemas de gestão da qualidade conforme a Norma NBR-19.000 (atual NBR ISO 9000), e
- Modernizar o modelo organizacional da ABNT e do Inmetro, visando à descentralização do sistema de normalização técnica e certificação.

9. Aprofundar o uso do poder de compra na indução da melhoria da qualidade e produtividade.

Ações:

- Desenvolver o poder de compra do setor público e privado;
- Implantação de cadastro de fornecedores e utilização de normas técnicas como detentores do poder de compra, e
- Aperfeiçoar o fator qualidade na revisão do DL 2.300 (atual Lei 8666)

10. Buscar resultados de curto prazo e alta visibilidade, de forma a ampliar a mobilização e o apoio ao PBQP.

## ANEXO 4 – PBQP ORIENTAÇÕES ESTRATÉGICAS (1993)

Na segunda reunião de avaliação estratégica do PBQP, realizada em final de 1992, foram estabelecidas as seguintes orientações estratégicas:

Consumidores

Incorporar a visão dos consumidores ao PBQP, através da participação de suas entidades representativas no Programa, promovendo a educação para o consumo, a execução e a divulgação de resultados de ensaios comparativos de produtos e serviços.

Mobilização

Adotar estratégias específicas para os diversos segmentos e sensibilizar a sociedade através da criação de campanha contra o desperdício.

Gestão do Programa

Aumentar a participação de entidades não governamentais na gestão do Programa, aperfeiçoando a interação entre os Subprogramas, o estabelecimento de indicadores e a coerência entre as orientações estratégicas, ações prioritárias e projetos.



## Continuidade do Programa

Consolidar o Programa nas entidades com responsabilidade permanente nas áreas da qualidade e produtividade, conquistando o apoio da sociedade.

## Integração ao Projeto de Reestruturação Produtiva

Assegurar a integração do PBQP aos demais programas da Política Industrial e de Comércio Exterior e ao processo de planejamento e de decisão governamentais.

## Infraestrutura de Serviços Tecnológicos

Acelerar a implementação da infraestrutura descentralizada de normalização, certificação e redes laboratoriais, integrando ao sistema os organismos responsáveis pela emissão de regulamentos técnicos, instituições não governamentais de defesa do consumidor e entidades tecnológicas setoriais.

## Atuação Internacional

Promover a articulação e cooperação internacional, com ênfase no Mercosul.

## Poder de Compra

Intensificar o uso do poder de compra do Estado e de setores privados para indução da melhoria da qualidade e produtividade, segundo os princípios da parceria.

## Administração Pública

Intensificar as ações de qualidade e produtividade na Administração Pública, desenvolvendo estratégias específicas, com ênfase na eficácia da alocação de recursos e no atendimento ao público.

## Formação e Desenvolvimento de Recursos Humanos

Ampliar o Programa de Formação e Capacitação de Recursos Humanos, enfatizando a gestão da qualidade da educação básica, formação de multiplicadores e a criação de consciência para a importância da educação dos trabalhadores na obtenção da qualidade e produtividade.

## Dimensão Social

Incorporar a visão dos trabalhadores, através da participação do movimento sindical no Programa, incluindo a questão social em suas ações.

## ANEXO 5 – PBQP VENCENDO DESAFIOS PARA A MELHORIA DA QUALIDADE NO BRASIL

O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade foi o maior movimento de mobilização da sociedade que ocorreu até hoje no país, cujo objetivo era a melhoria da qualidade de vida do brasileiro. O PBQP contou com a participação voluntária de diversos agentes (de governo, empresários, trabalhadores, meio acadêmico e consumidor) empenhados com a melhoria da qualidade e produtividade e, conseqüentemente, com o aumento da competitividade dos produtos e serviços brasileiros no mercado exterior e no mercado interno. Pesquisa realizada pelo PBQP revelou que o consumidor brasileiro dá preferência aos produtos nacionais, pois estes têm qualidade igual ou superior aos melhores produtos importados.

O ambiente que precedeu à implantação do PBQP era totalmente desfavorável a qualquer mobilização para a melhoria da qualidade e produtividade. Esta situação induziu o governo e diversos agentes econômicos a procurarem mudanças estruturais que permitissem ao País enfrentar os desafios que surgiram com a globalização da economia. Foram tomadas medidas que propiciaram ao PBQP um ambiente adequado de mobilização da sociedade. O desenvolvimento do PBQP foi, assim, favorecido por vários fatores conjunturais, estruturais e setoriais – relacionados a seguir –, alguns dos quais como consequência de ações desencadeadas pelo próprio PBQP.

### AMBIENTE ECONÔMICO EM QUE SE IMPLANTOU O PROGRAMA

- Abertura progressiva das importações, mediante a redução programada da alíquota do imposto de exportação;
- Eliminação das proibições de importação;
- Elaboração do Código de Defesa do Consumidor;
- Negociação entre empresários e trabalhadores nas câmaras setoriais;
- Estabilidade econômica;
- Implantação da política de privatização, e
- Conjunto de decisões que criou um forte estímulo para o empresariado buscar, com motivação de mercado, a qualidade e a produtividade.

### AMPLITUDE DO PROCESSO DE MOBILIZAÇÃO PELA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE

- Como raramente se vê no Brasil, o PBQP foi implantado com a participação de um grande número de agentes econômicos e com a realização de um número expressivo de eventos.

### PARTICIPAÇÃO DOS TRABALHADORES NO PBQP

- O processo de discussão que precedeu a adesão das centrais sindicais foi único, e
- A capacitação das lideranças sindicais foi também uma decisão notável.

## COMISSÃO EMPRESARIAL DE COMPETITIVIDADE (CEC)

- A participação de 300 empresários foi algo sem paralelo em matéria de formulação e implantação de políticas, e
- A qualidade na educação, que hoje está incorporada às políticas de ensino fundamental, começou a germinar na CEC.

## MERCOSUL

- Implantado no mesmo período, o Mercosul foi outro fator dinamizador da qualidade, e
- A revisão do modelo Sinmetro, por exemplo, deu-se segundo os princípios da União Europeia, trazidos ao debate nacional como resultado das negociações do Mercosul.

## PROGRAMAS DO GOVERNO DE APOIO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA

- Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT);
- Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas (RHAE), e Programa de Apoio a Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI).

## ANEXO 6 – PBQP PRINCIPAIS RESULTADOS

- O PBQP contribuiu decisivamente para a melhoria da qualidade e da produtividade no Brasil, apresentando expressivos resultados, como os destacados a seguir:
  - ampla mobilização da sociedade pela filosofia da qualidade – mobilização como nunca se observou no País –, decorrente de intenso trabalho de conscientização, treinamento e divulgação. Para isso, foram publicados folhetos (distribuídos no comércio, em escolas, universidades, empresas e congressos), produzidos filmes sobre o tema (veiculados na mídia eletrônica) e elaboradas pesquisas nacionais de opinião, que contribuíram para os realinhamentos do Programa;
  - crescimento da produtividade das indústrias brasileiras, alcançando a média de 8,6% ao ano;
  - aumento significativo do número de sistemas de gestão da qualidade certificados conforme a Norma ISO 9001. Em 16 de maio de 2010, o Brasil atingiu 7.853 certificados válidos;
  - desenvolvimento da infraestrutura para a qualidade e produtividade no País, que possibilitou a acreditação, pelo Inmetro, de 373 laboratórios de ensaios na RBLE, 255 laboratórios de calibração na RBC e 482 organismos de avaliação da conformidade (07/11/2007);
  - desenvolvimento de competências em gestão da qualidade, através da formação de pessoal especializado, atingindo cerca de 570 mil pessoas com treinamento em qualidade, sendo 15 mil especialistas, 150 mil gerentes e mil dirigentes sindicais.

- PADCT/TIB que, no período de 85/96, investiu US\$ 58,7 milhões em metrologia, capacitação de recursos humanos, informação tecnológica, normalização e avaliação da conformidade para o desenvolvimento de normas de empresa (normas de setor e normas para certificação de produtos relacionados à saúde, segurança e meio ambiente) e em estudo sobre a competitividade da indústria brasileira; e que financiou a edição do primeiro livro texto sobre Gestão da Qualidade Total, coordenado pela Fundação Christiano Ottoni.
- O Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas (RHAE), que permitiu a:
  - participação do Brasil, através da ABNT/CB-25, no Comitê Técnico 176 da International Organization for Standardization (ISO), responsável pela elaboração das Normas ISO 9000 (Sistemas de Gestão da Qualidade);
  - participação do Brasil, através da ABNT/CB-38, no Comitê Técnico 207 da International Organization for Standardization (ISO), responsável pela elaboração das Normas ISO 14000 (Sistemas de Gestão Ambiental);
  - implantação, consolidação e expansão das atividades de certificação no Brasil para produtos, processos, sistemas e serviços, através do apoio a Organismos de Certificação Acreditados;
  - preparação de empresas para a certificação de seus Sistemas de Gestão da Qualidade e de Gestão Ambiental, através de projetos cooperativos;
  - consolidação de atividades laboratoriais em calibração e ensaios, através de bolsas para complementar o quadro de pessoal qualificado, e
  - disponibilidade de pessoal técnico de alto nível no Inmetro para a atividade de metrologia científica.
- O PEGQ que, antecipando-se em quatro anos à explosão da demanda proporcionada pelo processo de abertura da economia, já havia preparado a capacidade de oferta de treinamento e consultoria técnica em cerca de doze instituições:
  - tornou possível a capacitação direta de 28.940 executivos, gerentes e especialistas, além de promover a capacitação de outros 286.820, como resultado da ampla difusão do modelo de Gestão da Qualidade entre as empresas de consultoria e entidades técnicas atuantes na área;
  - promoveu trinta missões no exterior (Japão, EUA e Europa);
  - promoveu o primeiro curso de formação de auditores líderes de sistemas da qualidade no Brasil pela British Standards Institution (BSI);
  - treinou, no País e no exterior, através do apoio direto e da difusão do modelo de Gestão da Qualidade, um total de 315.760 pessoas, provenientes de 7.701 empresas e instituições diversas de todos os estados brasileiros.
- Criação da Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ), envolvendo cerca de 2.000 examinadores habilitados nos critérios de excelência.

- Criação do Comitê Brasileiro da Qualidade da ABNT/CB-25, nos moldes do TC 176 da ISO, responsável pela normalização técnica de sistemas da qualidade.
- Elaboradas em português todas as Normas ISO do TC-176, editadas pela ABNT/CB-25.
- Realização no Rio de Janeiro, em novembro de 1997, da 17ª Reunião Anual Internacional do ISO/TC 176, com a participação de mais de 300 especialistas da qualidade de 43 países.
- Consolidação da Rede Brasileira de Calibração (RBC).
- Consolidação e ampliação da Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE).
- Descentralização do Modelo Institucional de Classificação, Certificação, Inspeção e Supervisão Técnica Independente.
- Criação de entidades certificadoras independentes dos setores:
  - eletroeletrônica (UCIEE);
  - cerâmico (CCB);
  - brinquedos (IQB), e
  - automotivo (IQA).
- Estabelecimento do Novo Modelo para Elaboração de Normas Técnicas, caracterizado pela descentralização operacional da atividade de normalização, cujos principais pontos são: a criação do Comitê Nacional de Normalização (CNN), o credenciamento da ABNT como Fórum Nacional de Normalização e o credenciamento de Organismos de Normalização Setorial pela ABNT.
- Reconhecimento internacional do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) pelo International Accreditation Forum (IAF) e das Redes Brasileiras de Laboratórios de Ensaio e de Calibração existentes no País pela International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC), facilitando as exportações dos produtos fabricados no País.
- Criação de várias entidades ligadas ao movimento da qualidade, de uma Rede Integrada de Pós-Graduação em Qualidade, de cursos de especialização e cursos de média e curta duração.
- Implantação de programas de melhoria da qualidade e produtividade em vários estados e em uma centena de municípios e de órgãos públicos federais, estaduais ou municipais.
- Criação do Sistema Brasileiro de Referências Metroológicas.
- Criação do Programa RH Metrologia com parcerias do CNPq, CAPES, OEA e setor privado.
- Criação do Centro Regional da Qualidade para a América Latina e Caribe (CeRQ).
- Criação do Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade (IBQP).
- Criação do Centro de Inovação e Competitividade (CIC).
- Acreditado, pelo Inmetro, o Registro de Auditores Certificados (RAC), do CIC, como um organismo de certificação de auditores de sistemas de gestão.
- Acreditados, pelo Inmetro, cinco organismos de treinamento de Auditores Líderes de Sistemas da Qualidade.
- Criação dos Prêmios da Qualidade do Governo Federal, atual Prêmio Nacional da Gestão Pública, e dos Programas Estaduais da Q & P.

- Criação do Programa Qualidade e Participação na Administração Pública (PQPAP), atual Ges-pública.
- Criação do Prêmio CNI de incentivo à qualidade e produtividade.
- Criação do Prêmio da Qualidade na Agricultura.
- Conformidade dos produtos nacionais a normas e regulamentos, hoje similar a dos importados, com o Inmetro certificando compulsoriamente 53 produtos e voluntariamente 80 produtos.
- Ampliação do Sistema Nacional de Defesa do Consumidor, o País conta com cerca de 700 Procons e, aproximadamente, 3.000 empresas com Serviço de Atendimento ao Consumidor.
- Criação do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC).
- Participação de mais de 19.000 micro e pequenas empresas em Programas de Qualidade Total.
- Participação de mais de 2.300 propriedades rurais em Programas de Qualidade Total.
- Lançamento de selo e carimbo do PBQP, no dia 12 de novembro de 1992, em cerimônia comemorativa dos dois anos do PBQP.
- Lançamento do Manual Brasileiro de Acreditação Hospitalar.
- Elaborado o Programa Nacional de Avaliação da Qualidade de Bolsas de Sangue.
- Adequação do Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB) ao PBQP, com vistas à avaliação da qualidade de ensino.
- Concessão, em dezembro de 1998, de selo de reconhecimento a 612 municípios que, elaborando leis disciplinadoras sobre o lixo, atenderam às exigências da Embratur.
- Instituição do Sistema Nacional de Catalogação de Materiais e Serviços, nos moldes do FEDERAL SUPPLY americano.
- Adequação dos procedimentos de compras estatais para incentivo à qualidade e produtividade.
- Qualificação e certificação de inspetores de soldagem pela Fundação Brasileira de Tecnologia de Soldagem (FBTS), acreditada pelo Inmetro como Organismo de Certificação de Pessoal.
- Certificação de pessoal em ensaios não destrutivos, com modelo semelhante ao projeto coordenado pela FBTS.
- Qualificação e certificação de pessoal em manutenção, coordenada pela Associação Brasileira de Manutenção – Abraman, com elaboração de critérios e normas para certificação de mecânicos, caldeireiros, eletricitas, instrumentistas, eletrônicos e soldadores.
- Elaborado pelo Instituto de Pesquisas Estatísticas Aplicadas – IPEA o “Boletim Indicadores da Qualidade e Produtividade” (indicadores setoriais e regionais).
- Realização, em 1998, de pesquisa qualitativa para identificar necessidades e prioridades de informações aos consumidores.
- Elaboração e distribuição de um vídeo didático, apresentando experiências de sucesso dos municípios, como parte do programa de conscientização da população.
- Realização de um número expressivo de cursos, eventos, seminários, palestras, campanhas e publicações de manuais, promovidos por: CNI, SENAI, SESI e SEBRAE (nacional e estaduais).





## GLOSSÁRIO

**ALTA DIREÇÃO.** Pessoa ou grupo de pessoas que dirige e controla uma organização (ISO 9000:2005).

**AMOSTRA.** Grupo de um ou mais elementos retirados de uma população (medição no processo) com o objetivo de identificar características e desempenho desta população (processo).

**AMPLITUDE.** Medida da variabilidade num grupo de dados. É calculada subtraindo-se o menor valor do grupo do maior valor do grupo.

**ATRIBUTOS.** Dados qualitativos que podem ser contados para efeito de registro e análise e aos quais são atribuídas características, tais como presença/ausência de um rótulo previsto ou a instalação ou não de fixadores de uma placa.

**AUDITORIA DA QUALIDADE.** Processo sistemático, documentado e independente, para obter evidência da auditoria e avaliá-la objetivamente para determinar a extensão na qual os critérios de auditoria são atendidos (ISO 9000:2005).

A auditoria da qualidade se aplica essencialmente, mas não está limitada, a um sistema de gestão da qualidade ou a seus elementos, a processos, a produtos ou a serviços. Tais auditorias são chamadas de “auditoria do sistema de gestão da qualidade”, “auditoria da qualidade do processo”, “auditoria da qualidade do produto”, “auditoria da qualidade do serviço”.

**AUDITORIA DE PRIMEIRA PARTE.** Auditoria conduzida pela organização, ou em nome dela, para análise crítica pela direção e outros propósitos internos, e pode formar a base para a declaração da conformidade de uma organização (ISO 9000:2005).

**AUDITORIA DE SEGUNDA PARTE.** Auditoria conduzida pelas partes que têm interesse na organização, tais como cliente, ou por outras pessoas em seu nome. (ISO 9000:2005)

**AUDITORIA DE TERCEIRA PARTE.** Auditoria conduzida por organizações externas, organizações de auditoria independentes, tais como aquelas que fornecem certificação/registro de conformidade com a ABNT NBR ISO 9001 e ABNT NBR ISO 14001 (ISO 9000:2005).

**AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE.** Exame sistemático do grau de atendimento por parte de um produto, processo ou serviço a requisitos especificados.

- Segundo a NBR ISO/IEC 17000:2005: “demonstração de que os requisitos especificados relativos a um produto, sistema, pessoa ou organismo são atendidos”;
- A Organização Mundial do Comércio (OMC) define a atividade como “qualquer procedimento utilizado, direta ou indiretamente, para determinar que as prescrições pertinentes de regulamentos técnicos ou normas são cumpridas”;
- Para o Inmetro, avaliação da conformidade é um processo sistematizado com regras pré-estabelecidas, devidamente acompanhado e avaliado, de forma a propiciar adequado grau de confiança de que um produto, processo ou serviço, ou, ainda, um profissional, atende a requisitos pré-estabelecidos por normas ou regulamentos, com o menor custo possível para a sociedade.

Estão, hoje, disponíveis no Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade – SBAC os seguintes modelos de avaliação da conformidade:

- Certificação (compulsória ou voluntária);
  - Sistema de Gestão
  - Produtos, Serviços e Processos
  - Pessoal
- Declaração da Conformidade do Fornecedor;
- Etiquetagem;
- Inspeção, e
- Ensaios.

**CARTA DE CONTROLE.** Representação gráfica dos valores estatísticos de uma característica do processo e de um ou dois limites de controle. Tem dois usos básicos: avaliar se um processo está sob controle e auxiliar na obtenção e manutenção do controle estatístico.

A carta de controle é um gráfico de acompanhamento com uma linha superior (limite superior de controle – LSC) e uma linha inferior (limite inferior de controle – LIC) em cada lado da linha média do processo. Determinados estatisticamente, os limites são estabelecidos considerando-se a operação normal do processo – sem controles especiais – coletando-se amostras e aplicando-se a média das amostras em fórmulas apropriadas.

Depois de determinadas as linhas média, inferior e superior, podem-se plotar as médias das amostras na carta para se verificar se os pontos estão fora dos limites de controle ou se estão distribuídos de maneira indefinida. Se ocorrer um desses casos, o processo é considerado “fora de controle”.

A flutuação dos pontos, dentro dos limites de controle, decorre da variação intrínseca ao processo. A variação ocorre devido a “causas comuns” dentro do sistema (como, por exemplo: projeto, equipamento, manutenção preventiva etc.) e somente pode ser alterada por uma mudança no próprio sistema.

Os pontos que caem eventualmente fora dos limites de controle se devem a “causas especiais” (como, por exemplo: erro humano, acidentes), que não são ocorrências originais do processo. Devem ser eliminadas as “causas especiais” antes de serem utilizadas as cartas de controle como ferramentas de monitoração do processo. Após isso, o processo estará “sob controle” e podem ser tiradas amostras em intervalos regulares para se ter certeza de que o processo não sofre mudanças fundamentais.

“Controle” não significa que o produto atenderá às expectativas do cliente. Significa apenas que o processo é “consistente” (se o produto for ruim, ele será sempre ruim). Nesse caso, o processo está controlado, mas não é capaz de atender às especificações, a menos que se melhore o processo ou se mudem as especificações.

Especificação é algo que se espera atingir e limite de controle é aquilo que o processo pode fornecer com consistência (para mais detalhes sobre cartas de controle e controle estatístico

da qualidade, cf. BRASSARD, Michael. **Qualidade – ferramentas para uma melhoria contínua**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1985).

**CARTAS DE CONTROLE POR ATRIBUTO.** Cartas de Controle nas quais as amostras refletem características qualitativas (ex.: defeituoso/não defeituoso, passa/não passa etc.).

**CARTAS DE CONTROLE POR VARIÁVEIS.** Cartas de Controle nas quais as amostras são expressas em unidades quantitativas de medida (ex.: comprimento, peso, volume, tempo etc.).

**CAUSA COMUM.** Fonte de variação que, independentemente de nossa vontade, está sempre presente; variação aleatória inerente ao próprio processo. Sua origem pode eventualmente ser detectada e sua correção é atribuição da gerência.

**CAUSA ESPECIAL.** Fonte de variação intermitente, imprevisível, instável; algumas vezes é chamada de causa investigável.

**CONFIABILIDADE.** Probabilidade de um produto desempenhar uma determinada função, sem falhas, dentro de certas condições, em um período de tempo específico.

Somente na década de 1980, quando se atingiu uma alta confiabilidade das turbinas, foi autorizada a travessia do Atlântico com aviões birreatores. Os primeiros jatos que atravessaram o Atlântico tinham quatro turbinas, uma vez que a confiabilidade de cada uma delas não era tão alta quanto as atuais.

Para que um avião birreator seja autorizado a atravessar o Oceano Atlântico, existem inúmeras exigências, entre elas, que cada turbina tenha um índice de falha menor que 0,02 falha por 1.000 horas de voo. Isto significa uma falha a cada 50.000 horas de voo, que corresponde a uma média de 4.500 travessias.

O índice de falha de 0,02 falha por 1.000 horas de voo corresponde a uma confiabilidade de 0,99978, ou seja, a probabilidade de que uma turbina funcione sem falha durante a travessia é de 99,978%.

Como o avião birreator é projetado para voar com apenas uma turbina em situação de emergência, a confiabilidade do sistema de duas turbinas em paralelo aumenta para 0,9999999516, ou seja, há uma probabilidade de 99,99999516% de que pelo menos uma das duas turbinas funcione sem falha durante toda travessia.

Confiabilidade da turbina:  $R_1 = e^{-\lambda T}$  onde

Índice de falha:  $\lambda \leq 0,02$  falha/1.000 horas de voo

$\lambda = 0,00002$  falha/hora;

$T = 11$  horas (tempo de voo)

$e = 2,718281828$  (base do logaritmo neperiano)

Calculando chega-se a  $R_1 = 0,99978$

Confiabilidade do sistema de duas turbinas em paralelo

(pelo menos uma funcionando):  $R_s = 1 - (1 - R_1)^2$   $R_s = 0,9999999516$

O exemplo apresentado é uma simplificação do estudo de confiabilidade, pois foram consideradas apenas as duas turbinas. Entretanto, existem inúmeros componentes e sistemas críticos que conferirão ao avião uma determinada confiabilidade, que dependerá da confiabilidade de cada um desses componentes e sistemas.

**CONTROLE DA QUALIDADE.** Parte da Gestão da Qualidade focada no atendimento dos requisitos da qualidade (ISO 9000:2005). O termo também é usado para designar órgãos de inspeção, órgãos de controle estatístico da qualidade, órgãos de controle estatístico de processo, órgãos de controle de processo e órgãos de controle da qualidade.

O Controle da Qualidade evoluiu com diferentes ênfases.

Ênfase no produto:

- inspeção

Ênfase no processo:

- controle estatístico do processo

Ênfase na prevenção:

- garantia da qualidade

Ênfase nas pessoas:

- TQC – Total Quality Control (Controle Total da Qualidade)
- TQM – Total Quality Management (Gestão pela Qualidade Total)
- CWQC – Company Wide Quality Control (Controle da Qualidade por Toda a Empresa – nome usado pelos japoneses para difundirem o seu Controle da Qualidade no exterior)

Outra definição de **CONTROLE DA QUALIDADE**:

- Instrumento gerencial que envolve:
  - estabelecimento de normas e padrões;
  - avaliação da conformidade;
  - adoção de medidas corretivas;
  - aperfeiçoamento de normas e padrões.

Outros significados atribuídos ao termo **CONTROLE DA QUALIDADE** por normas e códigos da qualidade:

a) Ações relacionadas às características físicas na determinação da conformidade com as especificações; controle e medida através de inspeção, testes ou exame (conceito mais restrito).

- Código Americano 10 CRF 50, Appendix B (para usinas nucleares);
- Norma API spec Q1 (Instituto Americano de Petróleo);
- Norma IAEA 50 – C – QA (Agência Internacional de Energia Atômica);
- Visão americana antiga;
- Conceito europeu (segundo Juran), e
- Código ASME III (Associação Americana de Engenheiros Mecânicos – Regras para construção de componentes de usinas nucleares).

b) Processo regulador que especifica, avalia conformidade, adota ação corretiva e aperfeiçoa as especificações.

- JURAN;
- FEIGENBAUN (TQC — Controle Total da Qualidade), e
- Guia do Instituto Brasileiro de Petróleo.

c) Técnicas e atividades operacionais para atenderem aos requisitos da qualidade. Monitoram processos e adotam ações corretivas.

- ISO 9000:2005

d) Conceito mais abrangente, similar a Sistema da Qualidade, Gestão pela Qualidade Total, Função Qualidade (Juran), CWQC (Company Wide Quality Control )

- Terminologia japonesa (Kaoru Ishikawa)

**CONTROLE DO PROCESSO.** Ocorre durante as fases de transformação do material, começando com a inspeção de materiais recebidos para a produção e terminando com a inspeção do produto acabado. Para se controlar o processo é necessário identificar e planejar os processos de produção que influem diretamente na qualidade, e que esses processos sejam executados sob condições controladas, as quais incluem:

- uso de procedimentos definindo o método de produção;
- uso de equipamentos adequados de produção;
- obediência a normas e códigos;
- monitoração e controle de parâmetros importantes do processo;
- critérios de execução;
- manutenção adequada dos equipamentos de produção, e
- execução por operadores qualificados.

**CONTROLE ESTATÍSTICO.** Condição do processo na qual as causas especiais foram removidas, após ser evidenciada a não ocorrência de pontos fora dos limites de controle e a não ocorrência de modelos não aleatórios ou tendências dentro desses limites.

**CONTROLE ESTATÍSTICO DA QUALIDADE.** Utilização de técnicas estatísticas, tais como as cartas de controle, na análise de um processo ou de suas saídas a fim de que ações adequadas sejam tomadas para a obtenção e manutenção do estado de “controle estatístico” e para a melhoria da capacidade do processo.

**CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO. V. Controle Estatístico da Qualidade.**

**CONTROLE TOTAL DA QUALIDADE.** Sistema eficaz de integração de esforços para o desenvolvimento, manutenção e aperfeiçoamento da qualidade dos diversos grupos em uma organização, de maneira a capacitar o *marketing*, engenharia, produção e serviços em níveis mais econômicos e permitir a plena satisfação do cliente (FEIGENBAUM).

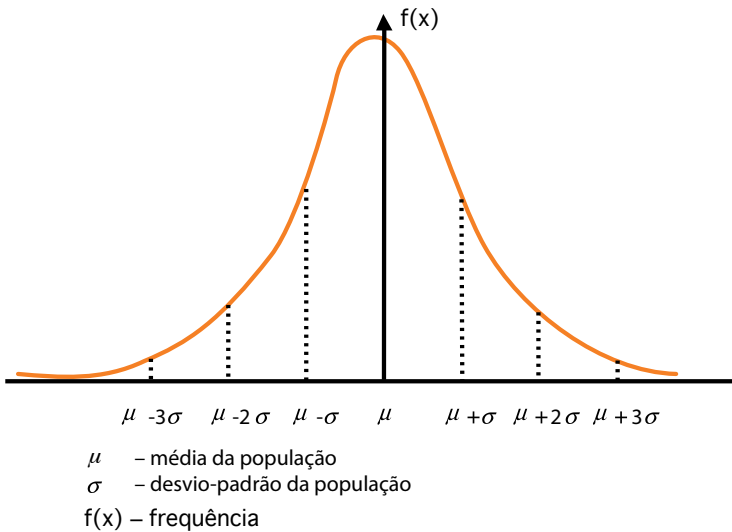
Resumo do Controle Total da Qualidade, conforme A. V. FEIGENBAUM:

- 1) sistema integrando esforços de vários grupos da organização;
- 2) fatores que afetam a qualidade:
  - humanos
  - tecnológicos;
- 3) mentalidade da qualidade em toda a organização;
- 4) participação de todos no desenvolvimento dos detalhes do sistema;
- 5) apoio da Alta Administração;
- 6) delegação de autoridade e responsabilidade;
- 7) sob o ponto de vista de relacionamento humano, e:
  - canal de comunicação
  - modo de participação
- 8) Desenvolvimento gradual.

**DESVIO-PADRÃO.** Medida da dispersão da saída do processo ou de sua amostra estatística; representado pela letra grega  $\sigma$  (sigma).

**DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA.** Tabulação estatística que graficamente apresenta um grande volume de dados em torno de uma tendência central (média, mediana, etc.) e na qual a dispersão é claramente mostrada.

### DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA – DISTRIBUIÇÃO NORMAL



**ENSAIO.** Determinação de uma ou mais características de acordo com um procedimento (ISO 9000:2005).

**ENTIDADE; ITEM.** Todo elemento que pode ser considerado e descrito individualmente. Uma entidade pode ser, por exemplo, uma atividade ou um processo; um produto ou serviço; uma organização ou uma pessoa; uma combinação dos elementos citados.

**GARANTIA DA QUALIDADE.** Parte da gestão da qualidade focada em prover confiança de que os requisitos da qualidade serão atendidos (ISO 9000:2005).

Existem diferentes significados atribuídos ao termo GARANTIA DA QUALIDADE por normas e códigos da qualidade:

a) Ações de comprovação de conformidade com as especificações (prover confiança ao gerente ou ao cliente).

- Norma API spec Q1 (Instituto Americano de Petróleo);
- Norma Z 299.1 (Norma Canadense, que deu origem às normas ISO 9000), e
- Código ASME III (Associação Americana de Engenheiros Mecânicos – Regras para construção de componentes de usinas nucleares).

b) Ações de comprovação de operação satisfatória quando em serviço (prover confiança ao gerente ou ao cliente).

- Código Americano 10 CRF 50, Appendix B (para usinas nucleares);
- Norma IAEA 50 – C – QA (Agência Internacional de Energia Atômica);
- ISO 9000:2005;
- JURAN, e
- Norma ANSI/ASQC A-3 (Norma Americana).

c) Ações de implementação da qualidade. Incorporação dos parâmetros que definem adequação ao uso do produto e comprovação.

- Visão Japonesa
- BS 4778 (Norma Britânica)
- Conceito Brasileiro – Guia do Instituto Brasileiro do Petróleo (IBP)
- Conceito similar a TQC, CWQC, Função Qualidade (Juran) e Sistemas da Qualidade.

**GESTÃO.** Atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização (ISO 9000:2005).

**GESTÃO DA QUALIDADE.** Atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização, no que diz respeito à qualidade (ISO 9000:2005).

NOTA: A direção e controle, no que diz respeito à qualidade, geralmente incluem o estabelecimento da política da qualidade, dos objetivos da qualidade, do planejamento da qualidade, do controle da qualidade, da garantia da qualidade e da melhoria da qualidade.

**GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL.** Modo de gestão de uma organização centrado na qualidade, baseado na participação de todos os seus membros, visando ao sucesso no longo prazo, através da



satisfação do cliente e dos benefícios para todos os membros da organização e para a sociedade.

**INSPEÇÃO.** Avaliação da conformidade pela observação e julgamento, acompanhado, se necessário, de medições, ensaios ou comparação com padrões (ISO 9000:2005).

A inspeção, seja ela 100% ou por amostragem, preocupa-se basicamente em assegurar que somente produtos satisfatórios passem pelo ponto de inspeção. A inspeção 100% é usada quando o produto deve ser inspecionado como itens individuais e alguns deles são defeituosos.

Por outro lado, quando se consegue estabelecer um nível aceitável de qualidade para a produção, pode-se inspecionar uma amostra que garanta, com um nível razoável de confiança, que a corrida ou lote produzido tenha o nível de qualidade requerido.

Consequentemente, existem muitas situações em que não é necessária a inspeção de todas as peças produzidas. Nesses casos, a decisão é tomada a partir de uma amostra da produção. Quando o método de inspeção for destrutivo, a decisão sobre qualidade deverá basear-se necessariamente em amostras.

**ITEM. V. Entidade.**

**MÉDIA.** Região da distribuição de frequência onde se concentra a maioria das observações. É calculada somando-se os valores observados e dividindo-se pelo número de observações. A média da população é representada pela letra grega  $\mu$ , a média da amostra é representada por  $\bar{X}$  estimativa da média da população (a média das médias das amostras) é representada por  $\bar{\bar{X}}$ .

**MELHORIA CONTÍNUA.** Atividade recorrente para aumentar a capacidade de atender requisitos (ISO 9000:2005).

**MELHORIA DA QUALIDADE.** Parte da gestão da qualidade focada no aumento da capacidade de atender os requisitos da qualidade (ISO 9000:2005).

**OBJETIVO DA QUALIDADE.** Aquilo que é buscado ou almejado, no que diz respeito à qualidade (ISO 9000:2005).

**PLANEJAMENTO DA QUALIDADE.** Parte da gestão da qualidade focada no estabelecimento dos objetivos da qualidade e que especifica os recursos e processos operacionais necessários para atender a estes objetivos (ISO 9000:2005).

**POLÍTICA DA QUALIDADE.** Intenções e diretrizes globais de uma organização relativas à qualidade, formalmente expressas pela Alta Direção (ISO 9000:2005).

**POPULAÇÃO.** Universo dos dados sob investigação, do qual serão retiradas amostras.

**PROCESSO.** Conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em produtos (saídas) (ISO 9000:2005).

**PRODUTO:** Resultado de um processo (ISO 9000:2005).

1. O termo produto pode incluir serviço, materiais e equipamentos, materiais processados, informações ou uma combinação desses.
2. Um produto pode ser tangível (por exemplo, montagens ou materiais processados) ou intangível (por exemplo, conhecimento ou conceitos) ou uma combinação dos dois.

3. Um produto pode ser intencional (por exemplo, oferta aos clientes) ou não intencional (por exemplo, um poluente ou efeitos indesejáveis).

**PROGRAMA DE GARANTIA DA QUALIDADE.** Termo mais comumente usado na área nuclear. V. *Sistema de Garantia da Qualidade.*

**QUALIDADE.** Grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a necessidades ou expectativas que são expressas, geralmente, de forma implícita ou obrigatória (ISO 9000:2005).

1. Numa situação contratual ou numa área regulamentada, tal como na área de segurança nuclear, as necessidades são especificadas, enquanto em outras áreas as necessidades implícitas devem ser identificadas e definidas.
2. “Geralmente implícita” significa que é uma prática costumeira ou usual para a organização, seus clientes e outras partes interessadas, e que a necessidade ou expectativa sob consideração está implícita.
3. Em muitos casos, as necessidades podem mudar no decorrer do tempo, o que implica análises críticas periódicas dos requisitos para a qualidade.
4. As necessidades são traduzidas normalmente em características com critérios especificados. As necessidades podem incluir, por exemplo, aspectos de desempenho, facilidade de uso, garantia de funcionamento (disponibilidade, confiabilidade e manutenibilidade), segurança, meio ambiente, aspectos econômicos e estéticos.

Além da definição da qualidade pela ISO 9000:2005, existem outras conceituações sobre qualidade:

“...o nível de satisfação alcançado por um determinado produto no atendimento aos objetivos do usuário, durante o seu uso, é chamado de ‘adequação ao uso’.

Esse conceito de adequação ao uso, popularmente chamado por alguns nomes, tais como “qualidade”, é um conceito universal aplicável a qualquer tipo de bens e serviços” (J. M. JURAN)

“O somatório das características de marketing, engenharia, fabricação e manutenção de um produto ou serviço através das quais o mesmo produto ou serviço, em uso, atenderá às expectativas do consumidor” (A. FEINGENBAUM)

“Qualidade de um produto é a mínima perda causada pelo produto à sociedade desde o momento em que o produto é expedido.” (G. TAGUCHI)

Conjunto de características intrínsecas que determinam a capacidade de um produto ou serviço em satisfazer às necessidades e expectativas do usuário ou consumidor.

“Qualidade é a combinação adequada de segurança, desempenho e custo.” (H. NEHRER)

Qualidade é o atendimento aos requisitos especificados.

“Há muito tempo que a qualidade deixou de representar somente um importante fator de

afirmação tecnológica para constituir-se num dos mais significativos aspectos estratégicos e políticos no contexto do desenvolvimento de um país.” (A. LOBO)

“Qualidade é algo importante demais para ser deixado apenas nas mãos dos especialistas.” (W. E. DEMING)

**RASTREABILIDADE.** Capacidade de recuperar o histórico, a aplicação ou a localização daquilo que está sendo considerado (ISO 9000:2005).

NOTA: Ao considerar um produto, a rastreabilidade pode estar relacionada com:

- a origem dos materiais e as peças;
- o histórico do processamento, e
- a distribuição e localização do produto depois da entrega.

**REQUISITO.** Necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente, de forma implícita ou obrigatória (ISO 9000:2005). (Esta definição difere da apresentada a seguir segundo a ISO/IEC DIRECTIVES, Parte 2:2004)

“Geralmente implícita” significa que é uma prática costumeira ou usual para a organização, seus clientes e outras partes interessadas e que a necessidade ou expectativa sob consideração está implícita.

**REQUISITO.** Expressão no contexto de um documento definindo critérios a serem atendidos, se a conformidade com o documento for exigida e para a qual nenhum desvio for permitido (ISO/IEC DIRECTIVES, Parte 2:2004).

**SISTEMA.** Conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos (ISO 9000:2005).

**SISTEMA DA QUALIDADE.** Estrutura organizacional, procedimentos, processos e recursos necessários para a implementação da gestão da qualidade.

Um sistema da qualidade deve ter no mínimo:


- organização;
- documentos de controle;
- registros;
- qualificação do pessoal e procedimentos, e
- retroalimentação.

**SISTEMA DE GESTÃO.** Sistema para estabelecer política e objetivos, e para atingir estes objetivos (ISO 9000:2005).

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE.** Sistema de gestão para dirigir e controlar uma organização, no que diz respeito à qualidade (ISO 9000:2005).

**SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE.** Conjunto ordenado de recursos, métodos, documentos, atuando segundo diretrizes estabelecidas, com objetivo de assegurar o desempenho satisfatório de um determinado produto ou serviço, integrando as ações de controle da qualidade nas fases de marketing, projeto, aquisição, produção, armazenamento e entrega.

**SISTEMA TOTAL DA QUALIDADE.** A estrutura operacional de trabalho de toda a empresa, do-



cumentada em procedimentos técnicos e gerenciais integrados, para guiar coordenadamente as ações das pessoas, máquinas e as informações da empresa, de maneira a garantir a satisfação do usuário em relação à qualidade e aos custos (FEIGENBAUM).

**TENDÊNCIAS.** Modelos na carta de controle que representam a conformação de ascensão ou descensão contínua de uma série de pontos. Atenção especial deve ser dada a tais modelos quando excederem a valores estatisticamente predeterminados.

**VARIAÇÕES.** Diferenças inevitáveis entre as saídas individuais de um processo. As fontes de variações podem ser agrupadas em duas classes: causas comuns e causas especiais.

**VARIÁVEIS.** Características mensuráveis de um item. Exemplos: comprimento em milímetros, massa em gramas, temperatura em graus Celsius etc.



## Waldir Algarte Fernandes

- Engenheiro Metalurgista pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- Trabalhou na PETROBRAS como Engenheiro de Equipamentos de 1966 a 1995 atuando sempre na área da qualidade. No Departamento Industrial gerenciou as atividades de Inspeção de Equipamentos das Refinarias. No Serviço de Engenharia coordenou as auditorias dos Sistemas da Qualidade dos Empreendimentos da PETROBRAS.
- Cedido para a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República – SAE/PR e para o Ministério de Economia, Fazenda e Planejamento - MEFP onde trabalhou no Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - PBQP. (1991 – 1993).
- Responsável pela realização da 16ª Reunião Internacional da ISO/TC-176 no Rio de Janeiro em 1997, quando foi iniciada a elaboração das Normas ISO 9000:2000.
- Consultor da Qualidade nos Programas da ONU/UNIDO na Colômbia, Peru e Bolívia.
- Professor do Curso de Auditores Líderes de Sistemas de Gestão da Qualidade da STAT-A-MATRIX / HGB / CB-25, certificado pelo Registrar Accreditation Board (RABQSA).
- Auditor de Serviços Próprios de Inspeção de Equipamentos - SPIE do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis – IBP (Organismo de Certificação de Produtos OCP/SBAC/INMETRO).
- Professor do Curso de Formação de Auditores de SPIE promovido pelo IBP.







Este livro foi composto em  
Myriad Pro e Helvética Neue  
e impresso nas oficinas da  
Gráfica Edelbra