

Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Ciências Econômicas
Centro de Pós-graduação e Pesquisas em Administração
CEPEAD/FACE/UFMG

**CARACTERIZAÇÃO DO NÍVEL DE ADMINISTRAÇÃO DA
QUALIDADE NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE
MINAS GERAIS**

Mário Márcio Machado da Silva

Orientador: Prof. Juarez Távora Veado

Belo Horizonte – MG - Brasil

Maio de 1992

Mário Márcio Machado da Silva

**CARACTERIZAÇÃO DO NÍVEL DE ADMINISTRAÇÃO DA
QUALIDADE NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE
MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada ao Centro de Pós-graduação e Pesquisas em Administração da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Juarez Távora Veado.

Belo Horizonte

Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG

Maio de 1992

Ficha Catalográfica

S586c
1992 Silva, Mário Márcio Machado da.
Caracterização do nível de administração da qualidade nas
empresas de construção civil de Minas Gerais [manuscrito] /
Mário Márcio Machado da Silva. – 1992.
260 f.

Orientador: Juarez Távora Veado.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas
Gerais, Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em
Administração.

Inclui bibliografia.

1. Administração – Teses. 2. Indústria de construção civil –
Teses. 3. Gestão da qualidade total – Teses. I. Veado, Juarez
Távora. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de
Pós-Graduação e Pesquisas em Administração. III. Título.

CDD: 658



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CURSO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: "Caracterização do Nível de Administração da Qualidade nas Empresas da Construção Civil de Minas Gerais".

NOME DO ALUNO: Mário Márcio Machado da Silva

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA CONSTITUÍDA PELOS PROFESSORES ABAIXO:

Juarez Távora Veado

Prof. Juarez Távora Veado
Orientador

Evando Mirra de Paula e Silva

Prof. Evando Mirra de Paula e Silva

Indiana Pinheiro da Fonseca Rodrigues

Profa. Indiana Pinheiro da Fonseca Rodrigues

Belo Horizonte, 04 de maio de 1992

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador pela sua extraordinária competência reconhecida e reverenciada, capacidade, simplicidade e dedicação.

Aos professores do curso pelos excelentes ensinamentos ministrados, em especial, à Profa. Indiana Pinheiro.

Aos servidores técnicos e administrativos do Departamento de Ciências Administrativas e do CEPEAD pelo profissionalismo e dedicação.

Aos meus amores e motivadores Moema, esposa, Thiago e Matheus, filhos.

Aos meus pais.

A Deus, gratidão por me guiar, dar forças e pelas bençãos recebidas.

RESUMO

Este estudo teve como principal objetivo, identificar e caracterizar o estágio de administração da qualidade nas empresas da construção civil do Estado de Minas Gerais. Outro objetivo foi o de examinar a percepção que as empresas têm em relação à qualidade, nos diversos estágios do processo de produção, bem como avaliar a postura dessas empresas em relação a alguns aspectos da qualidade. Foi aplicada pesquisa quantitativa, realizadas entrevistas e visitas a empresas. No Brasil, existe um contraste acentuado em relação à qualidade. Convivendo lado a lado encontram-se empresas de subsetores modernos que utilizam tecnologia de ponta e procedimentos gerenciais eficientes e empresas de subsetores tradicionais que usam processos obsoletos de produção e gestão. Dados comprovam que no País existem “ilhas de excelência” que “vicejam e prosperam em meio a um mar de ineficiência, desperdício e má administração”. O setor pesquisado é extremamente importante, pois participa significativamente do PIB, é a indústria que mais emprega no país e cobre um espectro muito grande de empresas. Tem um papel preponderante na economia brasileira. Apesar da sua importância o setor vive em crise. Existem evidências do alto custo de produção decorrente da ineficiência, da utilização de processos obsoletos de gestão e produção, do atraso tecnológico, dos índices elevados de perdas e da mão-de-obra despreparada e marginalizada sócio culturalmente. Um novo modo de administrar a empresa é necessário, com prioridade para a qualidade de todas as funções, setores e atividades da organização. Ao conjunto de conceitos, princípios, métodos e técnicas dá-se o nome de gerenciamento pela qualidade total.

Palavras-chave: gerenciamento pela qualidade; qualidade total; qualidade na construção civil; controle da qualidade por toda a empresa; gerenciamento pela qualidade na construção civil.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. A QUALIDADE TOTAL	25
2.1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO CONTROLE DA QUALIDADE	26
2.2. CONCEITO DE QUALIDADE	32
2.3. ASPECTOS ECONÔMICOS DA QUALIDADE	39
2.4. POLÍTICA DE QUALIDADE	57
2.5. O MODELO DO CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL	61
2.6. GARANTIA DA QUALIDADE	73
2.7. SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE.....	75
2.8. AS NORMAS DA SÉRIE ISO-9000/NB-9000/NBR-19000	78
3. A QUALIDADE NAS EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	83
3.1. A QUALIDADE NO BRASIL	84
3.2. ESTÁGIOS DE CONTROLE DA QUALIDADE NAS EMPRESAS BRASILEIRAS	98
3.3. O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL	104
3.4. O PROCESSO DE PRODUÇÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL	112
4. METODOLOGIA	121
4.1. A PESQUISA.....	122
4.2. POPULAÇÃO/AMOSTRA	124
4.3. COLETA E ANÁLISE DE DADOS	125
5. RESULTADOS/ANÁLISE	128
5.1. CARGO OCUPADO PELOS RESPONDESTES DOS QUESTIONÁRIOS.....	129
5.2. CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS.....	132
5.2.1. <i>Em relação à atividade principal</i>	132
5.2.2. <i>Em relação à área de atuação</i>	135
5.2.3. <i>Em relação ao número de empregados</i>	137
5.3. POLÍTICA DE QUALIDADE	137
5.4. NECESSIDADES E SATISFAÇÃO DOS CLIENTES.....	142

5.5. GRAU DE INFLUÊNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	147
5.5.1. <i>Aprimoramento de produtos e processos</i>	147
5.6. FASE DO PROJETO	155
5.7. CONTROLE DA QUALIDADE - CQ DE MATÉRIAS-PRIMAS E MATERIAIS EM GERAL .	159
5.8. PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO.....	166
5.9. CQ DO PROCESSO DE PRODUÇÃO	169
5.10. CQ DO PRODUTO FINAL	173
5.11. ASSISTÊNCIA TÉCNICA AO CLIENTE	175
5.12. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO/QUALIDADE DOS PROCESSOS E PRODUTOS	176
5.13. PERDAS	181
5.14. PARTICIPAÇÃO E PRODUTIVIDADE	187
5.14.1. <i>CCQ</i>	193
5.14.2. <i>Melhoria da produtividade</i>	196
5.15. NÍVEL DE SATISFAÇÃO E TREINAMENTO DOS FUNCIONÁRIOS.....	201
5.16. RESPONSÁVEIS PELO CQ	209
5.17. INVESTIMENTOS EM CQ.....	210
5.18. UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE EMPRESAS ESPECIALIZADAS EM CQ.....	211
5.19. QUALIDADE DOS PRODUTOS DA EMPRESA	216
5.20. PADRONIZAÇÃO	219
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	222
7. ANEXOS.....	235
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	250

LISTA DE TABELAS

TABELA1- Perdas de matérias-primas na produção em relação ao total produzido	85
TABELA 2-Chumbo em extrato, polpa e purê de tomate	87
TABELA 3- Exemplo de perda comercial do aço brasileiro, comparado com o japonês, pelo fator qualidade	89
TABELA 4- Inspestores da qualidade em relação ao número tital de empregadores na fábrica	89
TABELA 5- O tamanho do fosso	92
TABELA 6- Principais barreiras e obstáculos que impedem as empresas brasileiras de praticar os padrões mundiais de excelência	93
TABELA 7- Participação da indústria da construção civil no PIB - Brasil.....	103
TABELA 8- Pessoas ocupadas na construção civil na região metropolitana de Belo Horizonte.....	104
TABELA 9- Pessoas ocupadas na construção civil em relação à pessoas ocupadas na região metropolitana de Belo Horizonte	105
TABELA 10- Poder de compra do salário mínimo, por metro quadrado, na cidade de São Paulo	111
TABELA 11- Cargo ocupado pelos respondentes dos questionários aplicados ...	129
TABELA 12- Caracterização das empresas pesquisadas em relação à atividade que mais contribui na formação do faturamento	132
TABELA 13- Caracterização das empresas pesquisadas em relação à área de atuação	134
TABELA 14- Classificação das empresas de acordo com o número de empregados	136
TABELA 15- Política de qualidade da empresa em função do número de empresas	138
TABELA 16- Política de qualidade da empresa em função da sua classificação..	139
TABELA 17- Importância que a empresa dá para a busca das necessidades do cliente.....	142

TABELA 18- Importância que a empresa dá para o nível de satisfação do cliente	144
TABELA 19- Grau de influência para o desenvolvimento de produtos de melhor qualidade na empresa.....	147
TABELA 20- Distribuição das empresas em relação à existência de setor formalmente constituído, voltado para o aprimoramento de produtos e processos	148
TABELA 21- Classificação das empresas que possuem um setor formalmente constituído, voltado para o aprimoramento de produtos e processos	148
TABELA 22- Classificação das empresas que desenvolvem atividades de aprimoramento tecnológico de produtos e processos, por pessoas que também realizam outras atividades.....	152
TABELA 23- Importância que a empresa confere ao aperfeiçoamento do produto na fase de projeto	155
TABELA 24- Procedimentos típicos que as empresas seguem com relação aos projetos necessários à execução das obras (elétrico, hidráulico, arquitetura etc.)	157
TABELA 25- Importância que a empresa confere à especificação de matérias-primas/materiais.....	159
TABELA 26- Importância que a empresa confere ao CQ de matérias-primas/materiais.....	162
TABELA 27- CQ no recebimento de matérias-primas e materiais	164
TABELA 28- Distribuição das empresas em relação à existência de um sistema de seleção e desenvolvimento de fornecedores de produtos e serviços.....	165
TABELA 29- Importância que a empresa confere ao planejamento do processo de construção.....	166
TABELA 30- Importância que a empresa confere ao CQ do processo de construção.....	168
TABELA 31- CQ do processo de construção	170
TABELA 32- CQ do produto final	173

TABELA 33- Importância que a empresa confere à assistência técnica ao cliente após a entrega do produto	175
TABELA 34- Existência de medidores de avaliação de desempenho/qualidade de processos e produtos	176
TABELA 35- Classificação das empresas em relação à existência de processo de controle de perdas	180
TABELA 36- Perdas devidas à falta de qualidade, em relação ao custo final da obra	183
TABELA 37- Frequência absoluta das perdas estimadas devidas à falta de qualidade, em relação ao custo final da obra	184
TABELA 38- Empresas que afirmaram desenvolver algum programa de administração participativa	187
TABELA 39- Número de empresas que possuem círculo de controle da qualidade - CCQ	193
TABELA 40- Quantidade de grupos de CCQ existentes nas empresas	195
TABELA 41- Empresas que afirmaram desenvolver algum programa de melhoria da produtividade	196
TABELA 42- Importância que a empresa confere ao nível de satisfação dos seus funcionários	201
TABELA 43- Importância que a empresa confere ao programa de treinamento dos funcionários	203
TABELA 44- Classificação das empresas em relação ao desenvolvimento de programas de treinamento em CQ	206
TABELA 45- Programas de treinamento em CQ existentes nas empresas	208
TABELA 46- Cargo ocupado pelos responsáveis pelo CQ nas empresas	209
TABELA 47- Percentagem estimada do faturamento bruto aplicado no CQ	210
TABELA 48- Distribuição das empresas em relação à utilização de serviços de empresas especializadas em CQ	211
TABELA 49- Qualidade dos produtos das empresas em relação à dos concorrentes	216
TABELA 50- Padrões existentes nas empresas pesquisadas	219

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Evolução histórica do controle da qualidade	24
FIGURA 2 - Distribuição dos custos da qualidade pela empresa.....	37
FIGURA 3 - Custos da qualidade.....	40
FIGURA 4 - Fluxograma de produção decorrente da falta de qualidade	43
FIGURA 5 - Trilogia de JURAN.....	45
FIGURA 6 - Curvas de cotação do produto no mercado e de custo da produção, em função do nível da qualidade.	47
FIGURA 7 - Curva de lucros em função do nível da qualidade.....	48
FIGURA 8 - Curva dos custos de prevenção e avaliação da qualidade em função do nível da qualidade.	49
FIGURA 9 - Curva dos custos das falhas devidas à falta de qualidade, em função do nível da qualidade	50
FIGURA 10 - Curva do custo total da qualidade, em função do nível da qualidade	51
FIGURA 11 - Significado da qualidade.	62
FIGURA 12 - A espiral do progresso em qualidade	63
FIGURA 13 - Ciclo da qualidade.....	75
FIGURA 14 - Modelo de empresa como um sistema composto de vários subsistemas inter-relacionados.....	76
FIGURA 15 - Conceito de processo.....	112
FIGURA 16 - Conceito de processo.....	112
FIGURA 17 - Diagrama de ISHIKAWA.	113
FIGURA 18 - Macro-processo de produção da construção civil.....	114
FIGURA 19 - CQ em empresas tradicionais.	116
FIGURA 20 - Controle do processo por inspeção entre etapas.	116
FIGURA 21 - Controle do processo em cada etapa.....	117
FIGURA 22 - Garantia da qualidade aplicada ao macro-processo de produção da construção civil.....	118

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO1- Cargo ocupado pelos respondentes	130
GRÁFICO 2- Caracterização das empresas	133
GRÁFICO 3- Empresas - área de atuação	135
GRÁFICO 4- Importância que a empresas dá para a busca das necessidades do cliente.....	143
GRÁFICO 5- Importância que a empresa dá para o nível de satisfação do cliente.....	145
GRÁFICO 6- Existência em empresas de setor formalmente constituído voltado para o aprimoramento de produtos e processos.....	150
GRÁFICO 7- Classificação das empresas que possuem um setor formalmente constituído, voltado para o aprimoramento de produtos e processos	151
GRÁFICO 8- Classificação das empresas que desenvolvem atividades de aprimoramento tecnológico de produtos e processos por pessoas que, também, realizam outras atividades.....	153
GRÁFICO 9- Importância que a empresa confere ao aperfeiçoamento do produto na fase de projeto	1576
GRÁFICO 10- Importância que a empresa confer à especificação de matérias- primas/materiais.....	160
GRÁFICO 11- Importância que a empresa confere ao CQ de matérias primas/materiais.....	163
GRÁFICO12- Importância que a empresa confere ao planejamento do processo de construção	167
GRÁFICO 13- Importância que a empresa confere ao CQ do processo de construção.....	169
GRÁFICO 14- Importância que a empresa confere à assistência técnica ao cliente após a entrega do produto.....	171
GRÁFICO 15- Existência de medidores de avaliação de desempenho/qualidade de processos e produtos.....	177

GRÁFICO 16- Classificação das empresas em relação à existência de processo de controle de perdas	181
GRÁFICO 17- Histograma das perdas percentuais estimadas devidas à falta de qualidade, em relação ao custo final da obra.....	185
GRÁFICO 18- Empresa que afirmaram desenvolver algum programa de administração participativa.....	188
GRÁFICO 19- Número de empresas que possuem CCQ.....	194
GRÁFICO 20- Empresas que afirmaram desenvolver algum programa de melhoria da produtividade	197
GRÁFICO 21- Importância que a empresa confere ao nível de satisfação dos empregados	202
GRÁFICO 22- Importância que a empresa confere ao programa de treinamento dos empregados	204
GRÁFICO 23- Desenvolvimento de programas de treinamento em CQ	207
GRÁFICO 24- Utilização de serviços de empresas especializadas em CQ.....	212
GRÁFICO 25- Qualidade dos produtos das empresas em relação à dos concorrentes	217

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1- Modelo de treinamento proposto por ISHIKAWA, para difusão das técnicas de controle da qualidade nas empresas	75
QUADRO 2 - Objetivos do “Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade” .	95
QUADRO 3- Indicadores de avaliação de desempenho/qualidade dos processos e produtos existentes nas empresas	178
QUADRO 4- Comentários feitos pelas empresas que possuem algum programa de administração participativa.....	189
QUADRO 5- Programas existentes nas empresas citados como de melhoria da produtividade	198
QUADRO 6- Área em que a empresa utilizou serviços de empresas especializadas em CQ	213

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1- Observações de um cliente	236
ANEXO 2- Questionário aplicado nesta pesquisa	239

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

As necessidades dos mercados até um passado recente eram maiores que a capacidade de produção das empresas. Tudo que se produzia era absorvido pelos consumidores. Neste contexto, as atenções das empresas em relação à redução de custos melhoria da qualidade e das técnicas e métodos de produção e gestão eram praticamente inexistentes. As empresas consideravam como estratégia adequada para este momento a ênfase na produção (KANO, 1991).

A realidade da economia mundial agora é outra e a década de 90 constituir-se-á num período de grandes mudanças. Dentre as tendências projetadas podem ser citadas a transformação do planeta num mercado único, global, onde as relações econômicas prevalecerão sobre as relações políticas. O comércio tornar-se-á mais dinâmico e caminhará para o rompimento das barreiras restritivas à sua total liberdade entre as nações. A competição comercial será muito grande (NAISBITT & ABURDENE, 1990).

Segundo a norma ISO-9000, a qualidade dos produtos e serviços é um dos principais fatores que determinam o desempenho da organização. Empresas que têm adotado o aperfeiçoamento contínuo da qualidade como prioridade, têm obtido bons resultados econômicos. Além disto, a nível mundial, está havendo um aumento das exigências dos consumidores em relação à qualidade. Desta forma, torna-se necessário que as empresas atentem a esta nova realidade e orientem o gerenciamento para o cliente.

Esta tomada de consciência em relação à qualidade é devida em parte ao sucesso do Japão que, apesar da dependência externa em relação aos principais recursos naturais e energia, solo pouco adequado para a agricultura, além da localização geográfica desfavorável, despontou, principalmente a partir do final da década de 70, com produtos muitos competitivos no cenário mundial, conquistando mercados tradicionais de outros

países. Essa nação tem sido identificada por sua política de privilegiar a qualidade e desenvolveu uma filosofia de administração voltada para a qualidade e a produtividade: o controle da qualidade total - CQT (“total quality control” - TQC), também chamado controle da qualidade por toda a empresa - CQTE (“Company Wide Quality Control” - CWQC) ou, ainda, a garantia da qualidade - GQ (“quality assurance”).

JURAN (1990a) salienta que as estratégias utilizadas pelos japoneses no gerenciamento da qualidade fundamentam-se principalmente nos seguintes pontos:

- os altos gerentes lideram pessoalmente a “revolução” pela qualidade na organização;
- todas as pessoas da organização, em todos os níveis, funções e atividades, participam de treinamento no gerenciamento para a qualidade empreendido em toda a organização;
- aperfeiçoamento contínuo da qualidade empreendido em toda a organização;
- participação dos trabalhadores no processo de melhoria contínua da qualidade através dos círculos de controle da qualidade - CCQ.

Para fazer frente ao avanço comercial nipônico e também dos “tigres asiáticos” (Coréia do Sul, Formosa, Hong-Kong e Cingapura) várias estratégias estão sendo adotadas pelos países ocidentais.

Os E.U.A, por exemplo, estão testando diversas estratégias, sendo que algumas delas não relacionadas diretamente com a melhoria da competitividade através da qualidade. Pode-se citar os esforços para restringir importações, buscando preservar as indústrias locais da competição externa (JURAN, 1990a).

Este país também, está participando para a unificação do mercado com o México e o Canadá. Além disto, alguns produtos americanos estampam em sua embalagem a seguinte frase: “Temos orgulho em fabricar este produto nos E.U.A .“ Tal procedimento tem como objetivo despertar o nacionalismo do consumidor fazendo-o optar pelo produto nacional, ao invés do estrangeiro.

A Comunidade Europeia também, já em 1993, terá todo o seu mercado unificado. Outra estratégia adotada em produtos como os automóveis - a indústria japonesa representa séria ameaça à indústria europeia - foi celebrar acordo comercial limitando o mercado dos carros japoneses em 16%, até o ano 2.000. Até lá as empresas do continente terão que melhorar a sua competitividade pois, caso contrário, não sobreviverão. A partir desse ano o comércio de veículos será livre, sem restrições (Estado de Minas, 11/7/91).

Os países mais desenvolvidos têm buscado destacar a qualidade e a confiabilidade para participarem neste cenário mundial, onde as empresas deverão ser altamente competitivas.

Já no Brasil, a má qualidade dos produtos tem trazido sérios prejuízos à sociedade e não se admite que estes desperdícios permaneçam. Existem irracionalidades que podem ser eliminadas, através de uma melhor administração em benefício da competitividade.

O modelo de desenvolvimento existente no Brasil tem sido tipicamente fechado e

“a rápida expansão industrial transcorreu-se em um ambiente recheado de reservas de mercado, regras instáveis, controles de preços, controles de importação, barreiras tarifárias e não tarifárias e restrições ao capital estrangeiro.” (Folha de São Paulo, 27/6/91).

Acrescente-se a isto o nacionalismo existente, inflação alta, modelo político-econômico centralizado e uma elevada dívida externa. A simples declaração de que agora é diferente não basta.

ISHIKAWA (1986) afirma que com a postura governamental existente em alguns países ao adotar medidas protecionistas, as empresas perdem a competitividade internacional.

Com a abertura das fronteiras às importações, as empresas brasileiras são expostas à concorrência internacional, disputando mercado com produtos desenvolvidos e fabricados por empresas que possuem processo avançado de gestão e progresso científico e tecnológico.

A capacidade de fornecimento das empresas brasileiras aumentou e a demanda do mercado interno não é suficientemente grande para absorver toda a produção. Há necessidade de exportar. Aí, há outro complicador, pois, estas empresas, a cada dia, apresentam dificuldades de exportar tendo em vista, dentre outros fatores, a baixa competitividade. O Brasil, que ocupava o 21º lugar no ranking dos maiores exportadores em 1989, passou para o 25º em 1990, segundo dados obtidos no relatório preliminar do Acordo Geral de Tarifas e Comércio - GATT (Revista de Controle da Qualidade, 1991).

Além das dificuldades de exportação as empresas brasileiras, com a abertura das importações, terão dificuldades de vender em seu próprio país pois os seus padrões de eficiência estão muito aquém dos padrões de uma empresa competitiva no nível mundial. Estarão pagando o preço da não priorização da qualidade. Tal situação ainda não se configurou, mas deverá acontecer.

A abertura do mercado japonês - até hoje não completada, como justamente reclamam competidores americanos - fez-se de modo gradual,

permitindo que as empresas nipônicas adequassem seus métodos de produção e qualidade dos produtos aos padrões externos.

A abertura do mercado brasileiro há de ser, do mesmo modo, gradual, para não custar danos irreparáveis ao setor produtivo.

Pesquisas recentes - algumas citadas no item 3.1 desta dissertação - têm mostrado que se está muito longe dos padrões das empresas que concorrem no mercado mundial. A desvantagem é muito grande.

As medidas que estão sendo adotadas pelo Governo Federal e por algumas empresas buscando mudar esta situação, têm trazido resultados muito lentos. Outras, por serem recentes, ainda não apresentaram resultados mensuráveis.

Em relação às empresas de construção civil, que são o objeto da presente pesquisa, tem a qualidade como um dos seus pontos mais sensíveis. Na maioria, apresentam comprometimento da qualidade, custos elevados, baixa produtividade, pouca competitividade, devido principalmente à alta dependência de mão-de-obra não qualificada, a carência de ações para melhor capacitá-las e alta rotatividade, a tecnologia de produção obsoleta, esta, evidentemente, influenciada pelo baixo custo da mão-de-obra, e a baixa racionalização dos procedimentos de trabalho.

Sobre racionalização no trabalho, CORIAT (1980), em estudo sobre a administração científica, afirma que, enquanto na Europa ela está em crise, no Brasil, notadamente em setores como a construção civil, só recentemente é que ela começou a ser implantada.

Este baixo desempenho das empresas ajuda a agravar o déficit habitacional acumulado, que é muito elevado, fato que se acentua com a demanda acrescida a cada ano. Devido a este déficit, tudo que se produz e é

colocado no mercado para venda é absorvido, mas o ônus do cliente é muito grande.

Os custos do metro quadrado de área construída não estão decrescendo. Ao contrário, em relação ao salário mínimo, estão aumentando (TAB. 10).

Portanto, o esforço a ser realizado é muito grande, agravado mais pela dificuldade de financiamento, pelos baixos níveis de poupança, pelo déficit público, pela dívida externa e pela inflação. Conseqüentemente, não é possível continuar a operar nos moldes atuais com perdas elevadas, com baixa produtividade e com desatenção ao usuário.

O CQT é o modo mais moderno de administrar, uma empresa levando a melhoria do atendimento do usuário, ao aumento da produtividade, a diminuição das perdas e redução de custos, o que implica em aumento de competitividade.

A busca da melhoria da qualidade não é para atender a simples modismos. Trata-se de uma exigência vital para a sobrevivência da empresa num mercado competitivo, para que ela possa vencer a concorrência tanto no nível nacional quanto internacional. É um elemento estratégico para manter ou ampliar os negócios.

Administrar pela qualidade é aumentar a capacidade de investir, o que levará, ao longo do tempo, ao aumento efetivo da capacidade do setor para atender a demanda.

Apesar de alguns fatores que necessariamente deveriam levar os estudiosos e pesquisadores a uma maior preocupação relativamente ao CQT no Brasil, notadamente na indústria da construção civil, nada ou muito pouco se tem feito. Como alguns desses fatores, poder-se-ia citar o grande porte do

setor industrial em referência, o seu alto grau de importância para a economia do país, a elevada utilização de matérias-primas, além do déficit habitacional, que afeta notadamente a população de mais baixa renda.

O déficit habitacional até o ano 2.000 será de 14 milhões de moradias, requerendo para sua superação investimentos da ordem de 36 bilhões de dólares. Ora, as perdas estimadas do setor da construção civil são acima de 30% (CAPÍTULO 3). Deste modo, com os padrões atuais de operação, a construção civil sujeitar-se-ia a um desperdício acima de 10 bilhões de dólares.

Fica então destacada a relevância e urgência da adoção do CQT nas empresas do setor.

O que foi dito, justifica o presente trabalho, que procura, evidentemente, se não preencher a lacuna, pelo menos contribuir de alguma forma para suscitar uma reflexão que possa oferecer propostas de melhoria ao setor.

A presente pesquisa tem como objetivo, identificar e caracterizar o estágio da administração da qualidade nas empresas da construção civil do Estado de Minas Gerais. Isto será feito segundo o modelo de FEIGENBAUM, que é apresentado no item 2.1.

Outro objetivo é examinar a percepção que as empresas têm em relação à qualidade, de várias etapas do processo de produção, bem como avaliar a postura das empresas em relação a alguns aspectos da qualidade, buscando obter dados relevantes que ajudem a melhorar o setor.

Os resultados alcançados nesta pesquisa, poderão contribuir para uma conscientização sobre produtividade, diminuição das perdas, elaboração

de um produto mais confiável e que atenda às exigências do consumidor, como custos mais competitivos.

Este estudo é dividido em 6 capítulos. O capítulo 1 introduz o tema e apresenta as justificativas e objetivos do trabalho. Os capítulos 2 e 3 constituem o referencial teórico. O capítulo 2 apresenta a evolução histórica do controle da qualidade, os aspectos conceituais fundamentais e a descrição do modelo da qualidade total. O capítulo 3 aborda a qualidade no Brasil e, em especial, no setor da construção civil. Os capítulos 4, 5 e 6 tratam, respectivamente da metodologia de trabalho, dos resultados/análise dos dados e das conclusões e recomendações.

Incluem-se também nesta dissertação anexos e as referências bibliográficas.

2. A QUALIDADE TOTAL

2. A QUALIDADE TOTAL

Este capítulo refere-se à descrição dos aspectos fundamentais do modelo da qualidade total em uma organização. Juntamente com o capítulo 3, constitui a base teórica da presente dissertação.

2.1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO CONTROLE DA QUALIDADE

Segundo FEIGENBAUM (1961), houve cinco etapas na evolução do moderno controle da qualidade industrial, cada uma com duração de cerca de 20 anos, desde o estágio da idealização à realização. A FIG. 1 mostra a evolução destas etapas.

A primeira etapa, **controle da qualidade pelo operador**, era inerente ao processo de fabricação pelo artesão. Nessa época, a imagem e reputação do artífice eram importantes. A qualidade do produto constituía uma “marca de fábrica”: as espadas de Toledo, os violinos de Stradivarius e outros produtos afamados representavam uma garantia da qualidade do produto.

O artesão, ou o pequeno grupo de artesãos, detinha controle completo sobre o artigo, desde a obtenção da matéria-prima, passando por todo o processo de fabricação, até o produto final. Desta forma, cada artesão controlava totalmente a qualidade do artigo em fabricação, ou seja, controlava o seu próprio trabalho e o de seus aprendizes. Isto quer dizer que todo o ciclo das atividades da qualidade era exercido pelo artesão. Competia a ele o desenvolvimento das atividades tecnológicas - aspectos físicos, químicos e outros, dos materiais, processos e produtos - e de direção, aí englobadas as atividades de planejamento da qualidade, estabelecimento de objetivos, definição de responsabilidade, treinamento, motivação etc. Embora os parâmetros e critérios de julgamento existissem, eles não eram explicitados. Não existiam especificações nem garantias. Cada pessoa protegia-se mediante o uso dos seus sentidos. As informações acerca da qualidade dos produtos

retornavam diretamente ao artesão, pois os clientes, na maioria das vezes, eram da própria comunidade, facilitando a comunicação.

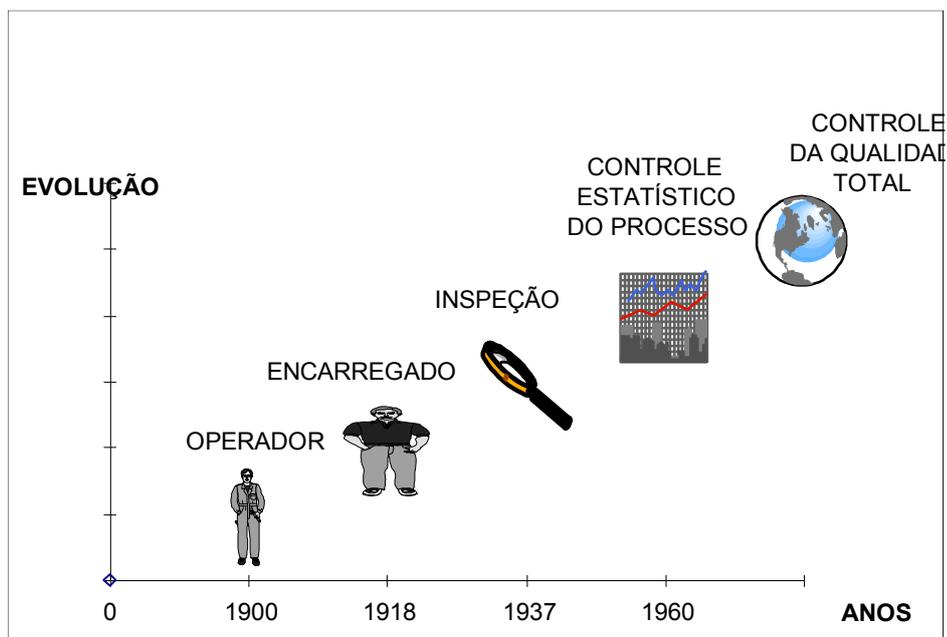


FIGURA 1 - Evolução histórica do controle da qualidade

FONTE - Baseado em FEIGENBAUM, 1961. p.18.

A revolução industrial provocou alterações profundas nas técnicas de produção, estabelecendo-se maior controle sobre o trabalhador e produção em massa. No início do século XX, os trabalhos de TAYLOR, desdobrando o processo de fabricação em tarefas mínimas, repetitivas, contribuiu para o advento do nosso moderno conceito de fábrica (TAYLOR, 1966).

Trabalhadores executando tarefas similares eram agrupados conjuntamente de forma que pudessem ser supervisionados por um encarregado de grupo (mestre), que era responsável pelo trabalho dos mesmos. Com a crescente subdivisão de tarefas, o artífice afastou-se cada vez mais do produto final, perdendo o controle e a própria percepção da sua qualidade. Já não havia a mesma motivação e compromisso com a qualidade existentes na fase anterior. A consecução da qualidade já não era mais uma

questão de habilidade manual. A produção despessoalizou-se. O controle da qualidade passou a ser da responsabilidade do **encarregado**.

Durante a primeira guerra mundial, o sistema de fabricação tornou-se mais complexo, com grande número de operários reportando-se a mestres de produção (por setor). Surgiram os inspetores da qualidade, que eram responsáveis, em tempo integral, pela inspeção dos produtos fabricados.

O apogeu desta etapa, chamada por FEIGENBAUM (1961), **de controle da qualidade por inspeção**, deu-se nas décadas de 20 e 30 onde se criaram na estrutura funcional das organizações setores de controle da qualidade independentes da produção, suficientemente grandes para ser encabeçados por superintendentes, com responsabilidade e autoridade pela inspeção da qualidade. Garantir a qualidade neste contexto era inspecionar. Buscava-se verificar se o produto estava de acordo com o seu projeto e especificações e separar os itens defeituosos.

ISHIKAWA (1986) salienta alguns pontos importantes relativos ao controle da qualidade centrado na inspeção:

- a) os inspetores não participam diretamente da produção e, portanto, acarretam aumento dos custos...São uma sobrecarga;
- b) a função existe porque existem produtos defeituosos. Se os defeitos não existissem, ela não seria necessária. A existência dos inspetores é vinculada à existência de produtos defeituosos;
- c) nas empresas ocidentais o percentual de inspetores em relação à força de trabalho chega a atingir 15%, enquanto no Japão é de 1 a 5%, com predominância de 1%;

- d) muitos itens de qualidade não poderão ser aceitos através de uma simples inspeção. Componentes complexos e produtos sofisticados são avaliados no próprio desempenho, após o uso. Em empresas que trabalham com defeitos da ordem de partes por milhão (ppm) e ensaios destrutivos, torna-se inviável e antieconômica a inspeção;
- e) com o aumento da velocidade de produção acarreta principalmente por maior controle sobre o trabalhador, pela mecanização do processo produtivo e pela racionalização do trabalho, a inspeção nos moldes tradicionais dos itens fabricados tornou-se impraticável;
- f) não se cria qualidade de um produto ou serviço através da inspeção. A qualidade é incorporada através de cada projeto e de cada processo;
- g) os departamentos de controle da qualidade, poderosos, munidos de grande autoridade e independentes da produção, atrasam o fornecimento de informações ao setor produtivo e, conseqüentemente, retardam as necessárias ações corretivas e providências para evitar a reincidência do defeito;
- h) através do autocontrole e autoinspeção por parte de todos os trabalhadores, e com a visão de que cada etapa é fornecedora da etapa seguinte, o retorno das informações será imediato, possibilitando medidas corretivas também imediatas;
- i) em muitos países em desenvolvimento, que se encontram em um estágio anterior ao do regime do controle da qualidade, verifica-se a liberação de estoques sem providência alguma de controle da qualidade, e sem qualquer inspeção.

Com as grandes exigências de produção durante a II Guerra Mundial, o controle da qualidade por inspeção evoluiu para a quarta etapa, identificada como **controle estatístico da qualidade**, cujos fundamentos foram lançados na década de 20 por SHEWART¹, citado em JURAN (1990a). Na II Guerra Mundial, o controle estatístico da qualidade teve grande aplicação na indústria de armamentos com o objetivo de obter produção em alta escala, a preços baixos, com boa qualidade e segurança. Diversas normas para a fabricação de armamentos foram elaboradas nesta época, principalmente na Inglaterra, onde a estatística desenvolveu-se com maior intensidade. Esta etapa constituiu-se em um aprimoramento da etapa anterior, onde os responsáveis pela inspeção foram dotados de algumas ferramentas estatísticas, a exemplo dos gráficos de controle e amostragens, tornando mais eficientes as estruturas criadas na etapa anterior.

A contribuição mais significativa foram os planos de inspeção por amostragem, em vez da inspeção em 100% dos objetos produzidos.

Os ensaios não destrutivos, que vinham sendo pesquisados desde o início da década de 30, tiveram importante desenvolvimento.

ISHIKAWA (1986), destaca:

“O uso da estatística como mecanismo de controle da qualidade foi altamente compensador nos esforços de guerra, tanto na forma quantitativa, como qualitativa e econômica, proporcionando uma evolução técnica-industrial de grande significado. A magnitude desta colaboração foi enorme, sendo que, segundo comentários da época, as metodologias estatísticas foram consideradas como segredo militar, até a rendição da Alemanha. Por isso muitos afirmam que a vitória da II Guerra Mundial foi decidida entre os que se preocuparam

¹ SHEWART, W.A. **The economic control of quality of manufactured product**. Van Nostrand, 1931.

com o Controle da Qualidade através do uso das ferramentas estatísticas.”

Basicamente, o que estava sendo feito nesta quarta etapa era a inspeção na fabricação. O trabalho de controle da qualidade continuava restrito à produção. Como a qualidade é construída ao longo de todo o ciclo industrial, a simples inspeção na fabricação não era suficiente. Inspeção não incorpora qualidade, apenas separa os produtos bons dos defeituosos. Trata-se de um conceito insatisfatório o de que para não permitir a presença de produtos inadequados no mercado, devemos aumentar a inspeção, o que persiste até hoje em muitas empresas. O controle da qualidade real não pode realizar-se apenas concentrando-se na inspeção e não pode ser somente da responsabilidade de um departamento ou serviço específico.

Daí, surgiu a quinta etapa, **o controle da qualidade total**, que se diferencia das outras concepções principalmente pelo controle iniciar-se com o planejamento, o desenvolvimento e o projeto do produto, buscando antecipar-se às necessidades do consumidor, e terminar apenas quando o produto houver sido colocado nas mãos de um consumidor que permaneça satisfeito. A qualidade é então construída durante todo o ciclo: qualidade no planejamento, qualidade no projeto do produto e do processo, qualidade na produção e qualidade no uso. Tudo isto é obtido com o envolvimento de todas as pessoas e todos os departamentos da empresa. A inspeção continua sendo efetuada, mas com menor ênfase.

O controle da qualidade total surgiu nos Estados Unidos com **DEMING, FEIGENBAUM** e **JURAN**, principalmente, e foi levado para o Japão onde se desenvolveu e passou por adaptação, sendo hoje considerado o principal fator da transformação deste país em potência industrial a nível mundial.

2.2. CONCEITO DE QUALIDADE

VEADO (1979) observa que a palavra qualidade tem muitos sentidos e conotações subjetivas, a que não faltam condicionantes culturais. Muitos dos parâmetros envolvidos na decisão de se adquirir um determinado produto estão no inconsciente do comprador e não são explicitados.

Na sua conceituação mais moderna, qualidade não tem a conotação popular de “melhor”, nem um sentido absoluto. “Melhor”, no caso, refere-se a certas condições de satisfação do consumidor, e para uma demanda determinada. Portanto, a questão é buscar a verdadeira necessidade do consumidor.

GARVIN (1984) apresenta o conceito de qualidade, sob cinco tipos diferentes de abordagens:

- a) transcendental: abordagem baseada no nível de excelência. Considera a qualidade uma característica, propriedade ou estado de um bem ou serviço que o torna plenamente aceito. Um produto produzido sob este tipo de enfoque é de boa qualidade, quando possui o mais elevado padrão. Ao compará-lo com outro produto, excede os limites - é superior - possui primazia em relação ao outro. Daí a razão de sua plena aceitação e reconhecimento. Neste enfoque, a qualidade é difícil de ser definida e precisada, mas é facilmente observável;
- b) centrada no produto: neste enfoque a qualidade pode ser caracterizada, medida e precisada. Um produto, quando comparado com outro, é de melhor qualidade se possuir um conjunto de características melhores e em maior número que o outro produto;

- c) centrada no valor: esta abordagem considera o valor que a qualidade agrega ao se produzir os produtos. Neste caso, o faturamento da empresa deve compensar a qualidade agregada. Neste enfoque, um produto é de boa qualidade se possuir alto grau de conformidade, a um custo que possibilite à empresa obter um lucro adequado quando de sua venda. O produto da empresa quando comparado com outro, deve apresentar melhor desempenho a um preço razoável;
- d) centrada na manufatura: neste tipo de enfoque o produto deve atender plenamente ao seu projeto e especificações. O processo deve ter capacidade de fabricar o produto de forma a atender às exigências estabelecidas no projeto e às especificações. Corresponde a obedecer “cegamente” (sem questionamentos) ao projeto e às especificações. Um produto nesta abordagem é de qualidade se possuir alto grau de conformação. Caso ocorram falhas de projeto, apesar do produto possuir excelente grau de conformação (atender a todas as exigências de projeto e especificações), o produto poderá apresentar deficiências e não atender às necessidades do consumidor;
- e) centrada no usuário: é o enfoque moderno de qualidade. Nele, o consumidor é quem avalia se existe qualidade. Busca-se nesta abordagem, em primeiro lugar, identificar quem são os clientes da empresa. Em seguida, buscasse pesquisar as suas aspirações com o objetivo de desenvolver, projetar, especificar e fabricar um produto que atenda plenamente às necessidades do consumidor.

Nestas descrições, são identificadas oito dimensões da qualidade:

- desempenho do produto;
- aspectos externos;
- confiabilidade;

- conformidade;
- durabilidade;
- serviçabilidade;
- estética; e
- qualidade percebida.

A norma técnica ISO-8402 (1987) define qualidade como “a totalidade de propriedades e características de um produto ou serviço que confere sua habilidade em satisfazer necessidades explícitas ou implícitas. “As normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, série 9.000 (NB-9.000), ou normas brasileiras da série 19.000 (NBR-19.000), adotaram esta mesma definição.

As necessidades podem alterar-se com o tempo; elas são dinâmicas. Um produto ou serviço que satisfaz plenamente as necessidades do consumidor em um período pode revelar-se insatisfatório em outro período. É importante acompanhar continuamente esta evolução e, quando for o caso, rever as especificações, adequando-as à nova realidade.

Os clientes formulam suas necessidades de forma explícita e implícita. A segunda categoria refere-se às necessidades que não são apresentadas de forma clara, mas também constituem necessidades reais. Deve-se identificá-las e traduzi-las adequadamente na linguagem da empresa para que se planeje e produza um bem ou serviço que realmente atenda a todos os desejos dos consumidores.

Essa tradução quer dizer passar da linguagem do cliente para uma linguagem que a empresa compreenda, pois a usada pelo cliente é, muitas vezes, de entendimento difícil, tendo em vista a “terminologia imprecisa e os múltiplos dialetos.” (JURAN, 1990b).

Há que se traduzir em termos de unidades de medida, parâmetros numéricos, propriedades, características, especificações etc., ou seja, expressar em termos quantificáveis e objetivos mensuráveis o que se deseja (por exemplo, expressar em termos de dimensões, resistência, composição química, dureza, acabamento).

Segundo JURAN (1977), resumidamente, “qualidade é adequação de uso”. Isto quer dizer que um produto ou serviço é de qualidade quando for adequado ao uso a que se destina, o que implica que o conceito está ligado à satisfação completa do consumidor. Esta abordagem é, também, centrada no usuário, cabendo a ele avaliar se o produto ou serviço tem qualidade. Só se tem qualidade quando o consumidor está satisfeito. Ainda segundo JURAN (1990b), a palavra qualidade tem vários significados, sendo que dois desses são críticos: desempenho do produto e ausência de deficiências.

Desempenho está ligado à satisfação do consumidor com o produto, o que só se conhece depois que ele é comprado e usado. Do ponto de vista da competição o objetivo básico para o desempenho do produto é ter qualidade igual ou superior a de seus concorrentes. Por outro lado, o conjunto das deficiências de um produto levam à insatisfação do cliente acarretando reclamações, exigências, retrabalhos e outros prejuízos. O mesmo autor lembra ainda que o termo “cliente” inclui todos aqueles que são afetados pelos processos e produtos da organização, tanto internos quanto externos. Dentro da própria organização (fabril ou de serviços), cada estágio sucessivo é cliente do precedente.

Existe boa qualidade quando “um produto ou serviço preenche ou excede minhas expectativas” o que, muito frequentemente, não ocorre (MOELLER, 1990).

No conceito de FEIGENBAUM (1961), “qualidade são as características de engenharia e fabricação do composto do produto que

determinam o grau no qual o produto em uso irá alcançar as expectativas do consumidor.”

CALEGARE (1985) cita as seguintes características da qualidade que servem para definir a sua adequabilidade para uso:

- tecnológicas: propriedades físicas do produto (mecânica, elétricas, químicas etc.);
- continuidade ao longo do tempo: confiabilidade, manutenção e disponibilidade;
- contratuais;
- éticas;
- psicológicas: características subjetivas que variam de acordo com o consumidor e que são, por exemplo, beleza, sabor e “status”.

A norma inglesa define qualidade como a totalidade dos aspectos e características de um produto ou serviço que se relaciona com a sua capacidade de satisfazer a uma dada necessidade.

CAMPOS (1990a) considera que qualidade de um produto ou serviço está diretamente ligado à satisfação completa do consumidor, que é a base de sustentação da sobrevivência da empresa. Segundo ele, três aspectos da qualidade sustentam a satisfação total do consumidor:

- a) qualidade intrínseca do produto ou serviço - inclui o conjunto de características que o consumidor julga benéficas para si próprio e que irão acarretar a sua satisfação e ausência de defeitos;
- b) o custo do produto ou serviço; e
- c) o atendimento no prazo certo, no local certo e na quantidade certa.

Para haver qualidade é preciso haver equilíbrio entre estes fatores.

ISHIKAWA (1986) diz que no passado não se buscava nas empresas captar as verdadeiras aspirações do consumidor e prevalecia a mentalidade do “Product-Out”, isto é, a imposição do produto ao mercado. Hoje, a tendência caminha para o “Market-In”, buscando-se o atendimento das necessidades do consumidor e até antecipando-se a elas. Captadas as necessidades, há que as transferir ao projeto, produção e distribuição do produto. Realça a importância do custo no planejamento da qualidade, pois se for excessivo, não haverá satisfação do consumidor. Destaca as dificuldades em se traduzir a verdadeira qualidade “porque nem sempre as exigências ou expectativas do consumidor são evidentes para o produtor, podendo inclusive ser interpretadas de diversas maneiras.”

Para DEMING², citado em WALTON (1989), qualidade “tem sentido apenas em termos do cliente, de suas necessidades, da utilidade que ele dará à qualidade.”

Para HARRINGTON (1988), a grande batalha das empresas agora não é militar, mas industrial, e a grande presa das empresas é o consumidor. Ele é o “rei”, buscando valor, que é a palavra-chave e que significa qualidade e confiabilidade a preços adequados. Neste contexto, é importante que os funcionários das empresas reconheçam valor dos consumidores. Para ilustrar estas assertivas, cita o exemplo da IBM Austin, onde cada funcionário recebe um cartão contendo o seguinte:

“Os consumidores:
são as pessoas mais importantes em qualquer negócio;
não dependem de nós. Nós dependemos deles; não
significam uma interrupção em nosso trabalho. São o
propósito de nosso trabalho; não são números
estatísticos. São seres humanos de carne e osso com

² DEMING, W. Edwards. **Out of the crisis**. Massachusetts: MIT, 1986.

sentimentos e emoções iguais a nós mesmos; (...) são o sangue deste e de outros negócios. Sem eles teríamos que fechar nossas portas. Nunca se esqueçam disto!”

Para TAGUSHI, ELSAYED & HSIANG (1990), qualidade de um produto é função da perda que o mesmo impõe à sociedade, a partir do instante em que deixa a fábrica e é liberado para venda. Quanto maior a perda, menor a qualidade. Esta perda sofrida num sentido bem amplo como mau funcionamento, custos danosos ao ambiente (ruídos excessivos, embalagens, poluição em geral etc.).

Ela ocorre por exemplo, pela “variação funcional” que representa os desvios ocorridos com o produto em relação às especificações nominais fixadas em projeto. Para que as perdas não ocorram, o objetivo seria a produção de um produto cujas características sejam resistentes às variações causadas por fatores indesejáveis e incontroláveis à produção - chamados de fatores perturbadores externos e internos - isto é, produzir um produto robusto. Neste enfoque, um produto teria boa qualidade se causasse poucas perdas à sociedade.

2.3. ASPECTOS ECONÔMICOS DA QUALIDADE

“Para a comunidade da qualidade, o custo da qualidade tem um significado especial, um tanto diferente daquele e que o leigo possa imaginar: é qualquer custo de fabricação ou serviço que não existiria se o produto fosse construído exatamente da maneira certa da primeira vez.” CAMPANELLA & CORCORAN³, citado em SCHONBERGER (1988).

O conceito tradicional de qualidade é o de excelência. Ligado a este conceito vem a noção de preços elevados: quanto mais qualidade, maior o preço. Esta visão é no mínimo incompleta, porque na formação dos preços só foram levados em consideração os custos “visíveis” na produção da qualidade. Custos “escondidos”, de falhas e retrabalhos, não foram levados em conta. Ainda menos, os custos externos que a sociedade absorve sem contabilizar. Uma nova contabilização dos custos mostra que a qualidade implica em diminuição de custos dando margem a redução de preços, o que derruba a noção tradicional. Na visão tradicional a qualidade de conformação, que é a maior ou menor fidelidade de um produto ao seu projeto e especificações, é constatada na inspeção, onde se separam produtos bons e defeituosos.

INIESTA (1986) afirma que muitas empresas desconhecem os custos que a má qualidade lhes impõe já que ficam diluídos - sem serem reunidos em um índice único entre os custos das diferentes atividades e setores da empresa tais como compras, transportes, mão-de-obra, vendas, embalagens e gastos financeiros. Este desconhecimento leva a subestimações. A FIG. 2 mostra a distribuição dos custos da qualidade pela empresa.

3 CAMPANELLA, J. CORCORAN, F.J. Principles of quality costs. **Quality Progress**, p.17, abr./83

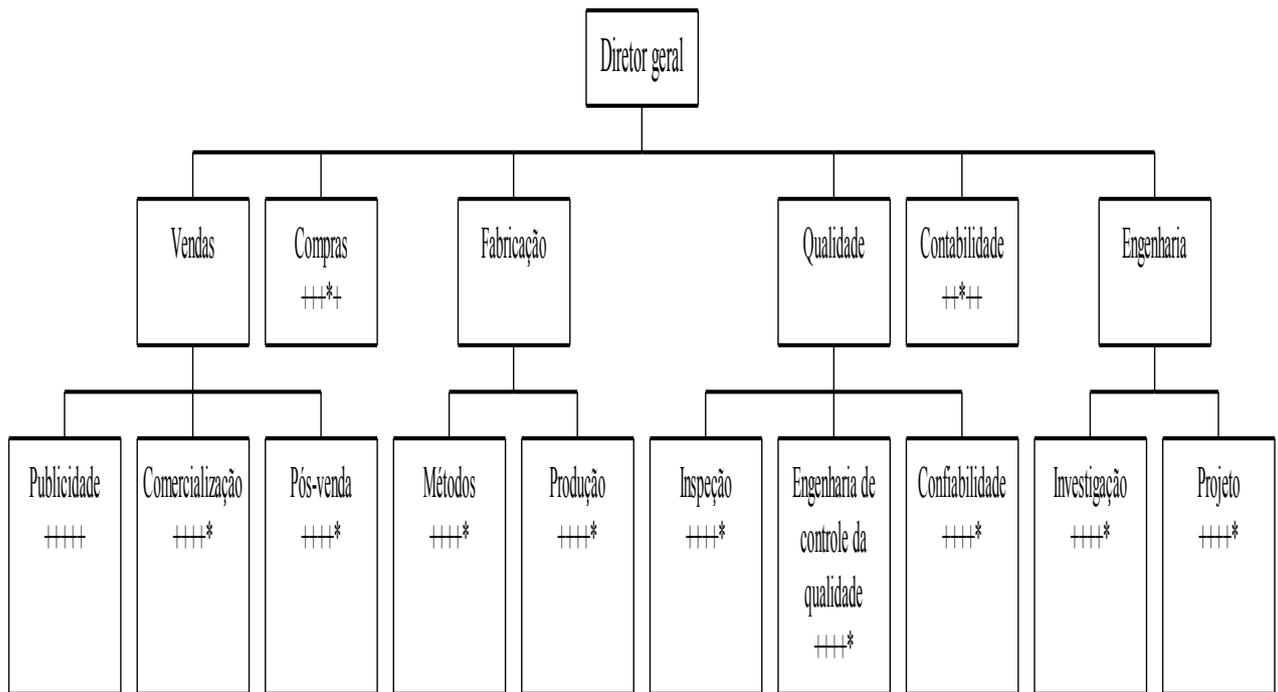


FIGURA 2 - Distribuição dos custos da qualidade pela empresa

+ = Membro qualquer do departamento

*= Membro do departamento cujo trabalho tem relação com o custo da qualidade

FONTE - JURAN, 1977, p. 42.

Segundo BERGAMO (1991), custos da qualidade são os custos que a empresa tem com o conjunto das atividades desenvolvidas em todos os seus setores, objetivando produzir um bem ou serviço adequados ao uso a que se destina, ou para atender ao seu projeto e especificações.

FEIGENBAUM (1961) divide o custo total da qualidade em três categorias: custo de prevenção, custos de avaliação e custos de falhas (FIG.3).

- a) **custos de prevenção:** são os custos que a empresa tem a fim de prevenir a ocorrência de defeitos, para garantir a qualidade do serviço ou do produto que é fabricado. Engloba o custo de todas as atividades desenvolvidas com o objetivo de evitar que defeitos

venham a ocorrer. São os custos ligados planejamento da qualidade (planos, procedimentos, instruções, manuais), controle de processos, revisão de novos produtos, treinamento, programas de melhoria da qualidade para prevenção de defeitos, desenvolvimento de fornecedores etc.;

b) **custos de avaliação:** são os custos necessários para se avaliar a qualidade do produto. Busca-se detectar possíveis faltas de conformidade do produto com padrões de qualidade estabelecidos nas especificações e no estágio de projeto do produto. Incluem-se nesta categoria gastos da empresa com testes e inspeções em materiais adquiridos, testes de laboratório, testes e inspeções em geral, avaliações, auditorias, perícias, manutenção e calibração de equipamentos necessários para testes e inspeções, despesas administrativas associadas ao controle da qualidade e outras;

c) **custos de falhas da qualidade:** são causados por defeitos em materiais e produtos que não satisfazem os requisitos da qualidade; que não cumprem as especificações de projeto no que se refere à qualidade.

Se a falha foi identificada dentro da empresa, antes do produto ser transferido ao consumidor, diz-se que as falhas são internas. Estão incluídos neste item os custos de refugos, retrabalhos, perdas de materiais e mão-de-obra, reinspeção, reteste e custos para se adquirir material adicional, entre outros.

Caso o produto já tenha sido transferido para o consumidor e o mesmo tenha apresentado deficiências nos requisitos de qualidade, diz-se que as falhas são **externas**.

Normalmente os custos externos são os piores, por serem identificados pelos clientes. Neste caso, além dos custos tangíveis (troca ou reparos do produto, investigação dos defeitos e

reclamações, assistência técnica, aquisição de materiais adicionais, gastos com mão-de-obra, “concessões” feitas ao cliente, descontos legais, repetição do trabalho) a empresa tem outros custos importantes e difíceis de serem contabilizados tais como perda de confiança (credibilidade) do consumidor, perda de futuros negócios, perdas sociais (baixo prestígio, baixo moral, relações pobres) e outras perdas acarretadas pelas reclamações dos clientes, e difíceis de serem contabilizadas. Além disto a empresa, devido à perda da imagem, tem que fazer grande esforço de “marketing” para retomar a imagem anterior. Para exemplificar pode ser citado o esforço da empresa Mc Donnell Douglas, para recuperar a imagem do avião DC-10, comprometido com a série de acidentes no final da década de 70.

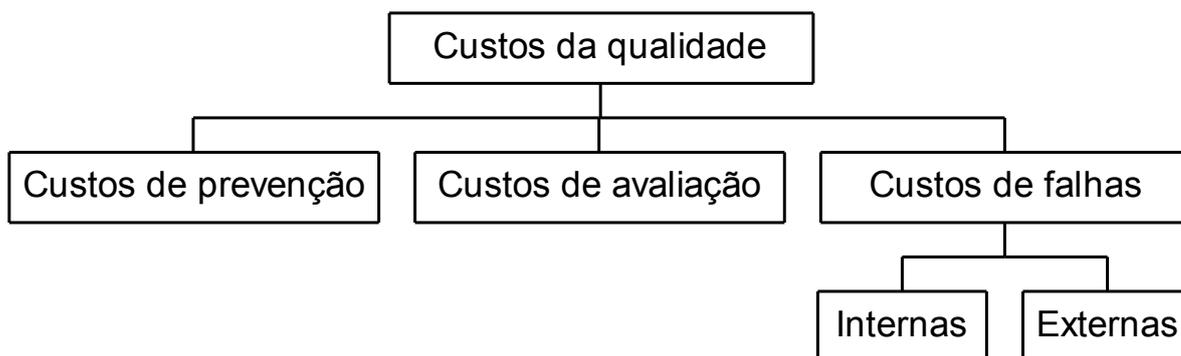


FIGURA 3 - Custos da qualidade

FONTE - Baseado em FEIGENBAUM, 1961.

Tem-se também custos devidos ao sucateamento, pouca motivação, pouco desenvolvimento tecnológico, desperdícios de energia, variações ao longo do processo, manutenção de estoques reguladores e de vários mecanismos de compensação necessários.

A norma da ABNT NB-9004 (1990) divide os custos da qualidade, de uma forma geral, em custos operacionais da qualidade e custos de garantia da qualidade externa.

- a) **custos operacionais da qualidade:** são os custos que a empresa tem, a fim de atender e garantir os níveis de qualidade especificados no projeto do produto. São os mesmos custos considerados por FEIGENBAUM (1961) como de prevenção, avaliação e falhas;
- b) **custos de garantia da qualidade externa:** são os custos que a empresa tem, provenientes de exigências feitas pelos clientes, para provar (tornar claro, evidenciar) a garantia da qualidade do produto. São, por exemplo cláusulas de garantia da qualidade, procedimentos, dados, ensaios de demonstração e avaliações adicionais. Estes custos, na classificação de FEIGENBAUM, podem ser considerados como de prevenção e avaliação.

SCHONBERGER (1988) é de opinião que os custos de prevenção não deveriam ser incluídos como custos da qualidade, pois a prevenção faz parte do serviço de todos. E acrescenta:

“Raramente os custos da qualidade são computados no Japão, provavelmente porque os anos de crescimento orientados pela qualidade removeram as dúvidas sobre o valor dos melhoramentos contínuos da qualidade; não há mais necessidade de se provar isso.”

Na opinião de BERGAMO (1991), para identificar os custos que a empresa incorre nos seus vários setores e atividades, que contribuem para a qualidade, é necessário que ela organize um sistema de custos da qualidade. Desta forma, áreas que estão tendo grande influência no custo total da qualidade podem ser identificadas, orientando a ação gerencial para a otimização dos custos.

Sem a existência deste sistema, seria difícil identificar quanto a empresa está gastando para atingir os objetivos da qualidade. Tais

informações poderiam não existir na empresa, ou estarem dispersas em vários documentos comunicadores diversos e de pouca confiança, dificultando sua compreensão. Desta forma a empresa desconhece quanto custa manter a qualidade desejada.

O mesmo autor salienta que poucas empresas possuem um sistema de custos da qualidade e, quem possui, mantém a estrutura e os dados em sigilo, pois os considera como uma vantagem competitiva.

A FIG. 4 ilustra a complicação do fluxograma de produção decorrente da falta de qualidade, acarretando:

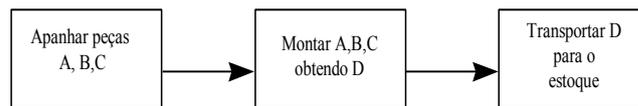
- a) produção em menor escala;
- b) custo mais elevado;
- c) produtos não aperfeiçoados; e, em consequência, menos competitividade, menos lucratividade e menos benefícios sociais.

JURAN (1990b) salienta a importância do planejamento da qualidade cujo objetivo é o de “fornecer aos meios de produção a capacidade de fazer produtos que atendam às necessidades do cliente”. Elaborado o planejamento, os planos são passados às áreas responsáveis pela fabricação do produto. Constata-se, então, que “vinte a quarenta por cento do trabalho da companhia são gastos para refazer coisas que não deram certo por causa da má qualidade”. São deficiências que se tornam crônicas pois foi dessa forma que o processo foi planejado, acarretando à empresa:

- a) perdas nas vendas para concorrentes que possuem produtos de melhor qualidade;
- b) custos devidos à baixa qualidade; e
- c) ameaças à sociedade devidas ao desempenho inadequado dos produtos. Neste ponto, JURAN cita como exemplo algumas “rachaduras assustadoras”: a droga Talidomida, o reator nuclear

de Three Mille Island, a nuvem de gás venenoso de Bhopal, o ônibus espacial Challenger e o reator nuclear de Chernobyl. Ele desconhecia casos brasileiros tais como Vila Socó, Goiânia (Césio 137), “Bateau Mouche” e Joelma.

a) Modelo ideal:



b) Complicações criadas pelo erro:

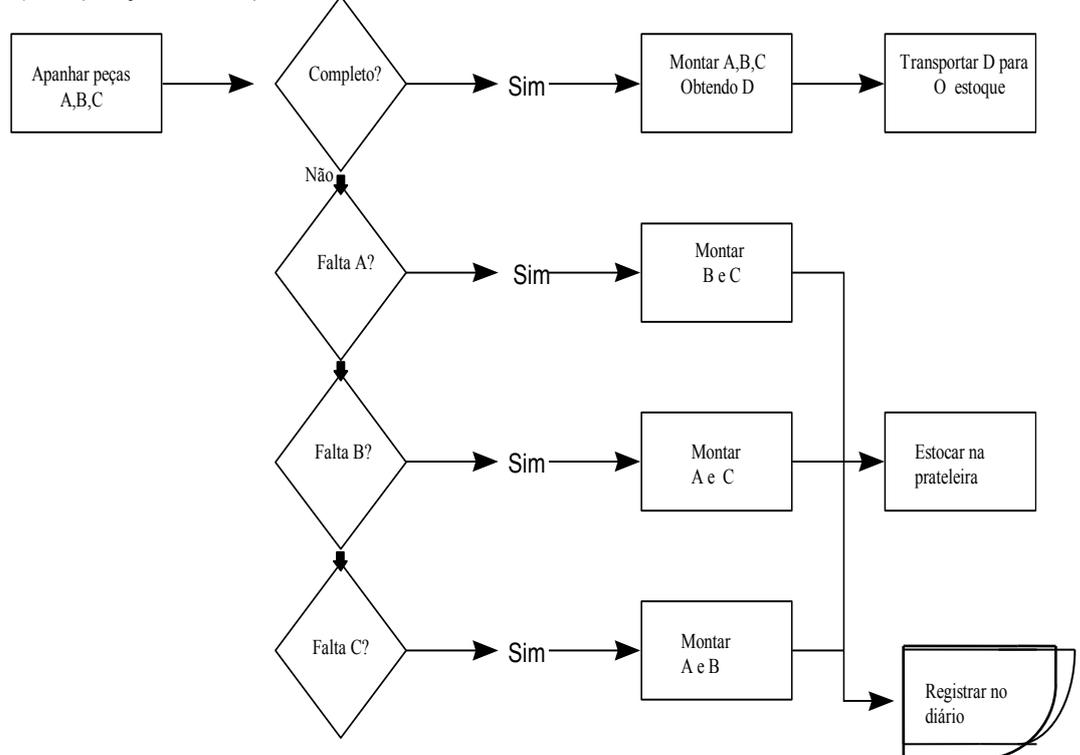


FIGURA 4 - Fluxograma de produção decorrente da falta de qualidade

FONTE - BAUER, Gregório, SOARES, J. Francisco, 1988.v.1.

Além da perda de vidas humanas em alguns desses acidentes, as deficiências da qualidade citadas afetam a economia das empresas de duas formas principais: efeitos nos custos e efeitos no faturamento das vendas.

Com relação aos efeitos da qualidade nos custos da empresa, obter a qualidade prevista em projeto, isto é, cumprir as especificações previamente estabelecidas, custa dinheiro e mesmo um produto ruim tem o seu custo de qualidade. Reduzem-se os custos da má qualidade, através da implantação de um processo estruturado de melhoria da qualidade. A longo prazo, para se reduzir os custos da qualidade, ter-se-á que melhorar o processo de planejamento da qualidade, evitando desperdícios crônicos.

Os efeitos da qualidade no faturamento da empresa referem-se principalmente à ausência ou presença de características inerentes ao produto, que o torna mais competitivo.

A FIG. 5 - Trilogia de JURAN - ilustra os comentários anteriores.

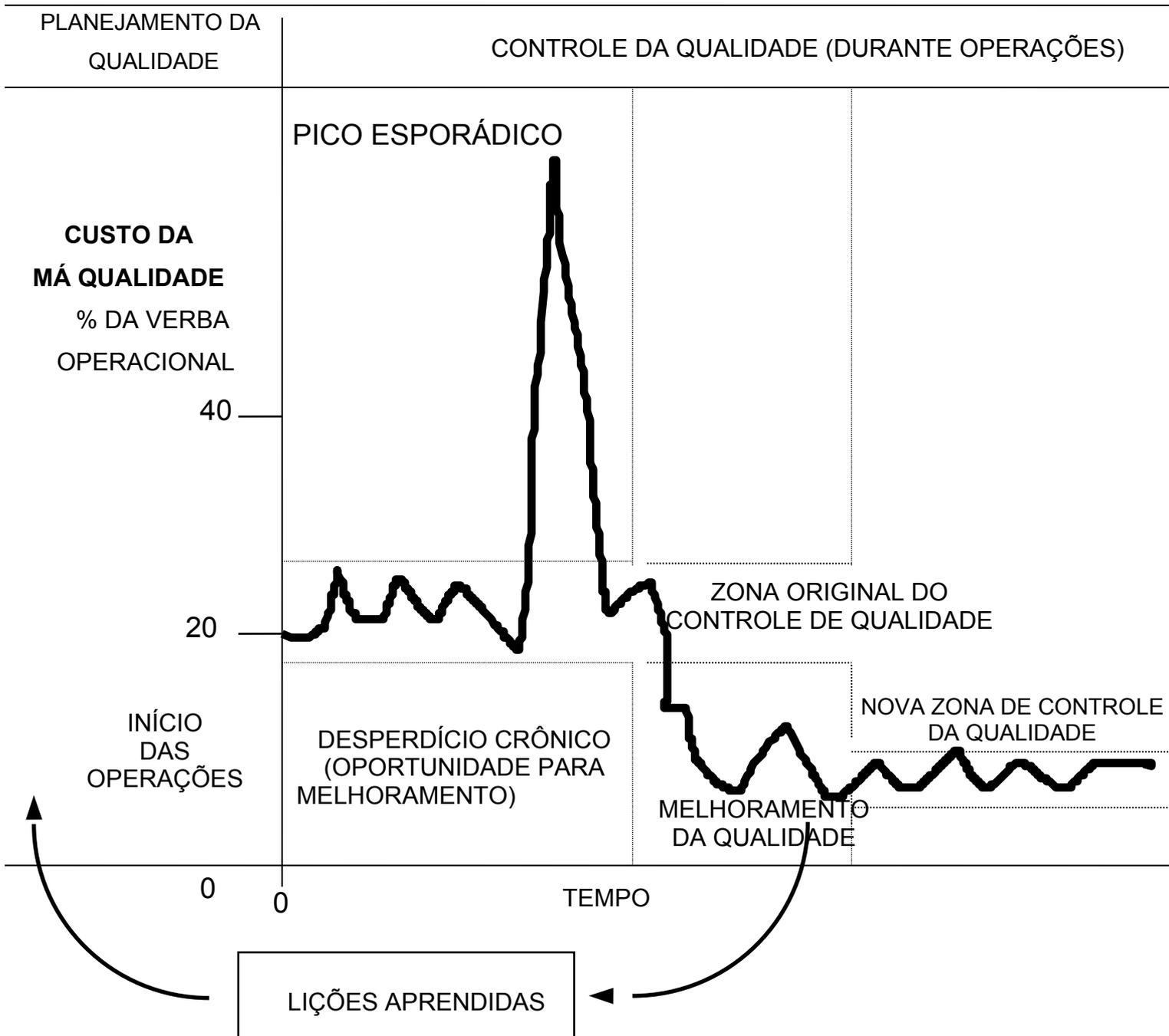


FIGURA 5 - Trilogia de JURAN.

FONTE - JURAN, 1990b.p.13.

A FIG. 6 segundo LEITE ⁴, citado em VEADO (1979), representa a cotação do produto no mercado em função da qualidade e o custo da produção deste mesmo produto em função do nível da qualidade.

Analisando a figura, verifica-se que a cotação do produto no mercado cresce à medida que a qualidade aumenta mas não tão significativamente como aumentam os custos de produção. É a chamada “lei dos retornos decrescentes”, já conhecida em economia:

- O custos de produção cresce com taxas crescentes, quando cresce a qualidade do produto;
- O valor do produto cresce com a qualidade, mas segundo taxas decrescentes.

Esta lei está incompleta porque só considera os custos para obter a qualidade e não os custos das perdas, que é o caso mais completo. Continuando a análise da figura, vê-se que a diferença entre a cotação do produto no mercado e o custo da produção, dará uma primeira medida de lucro (diferença entre as ordenadas).

Observa-se que uma qualidade alta tem custos de produção mais elevados e dá maior lucro unitário ao produtor pois a cotação do produto no mercado não aumenta na mesma proporção do custo de produção. Com raciocínio análogo, verifica-se que baixa qualidade também não é bom negócio para o produtor em termos de lucratividade. Já o ponto intermediário assinalado - qualidade intermediária - representa a qualidade “ótima” em relação ao lucro.

⁴ LEITE, P.G. Paula. **Ensaio não destrutivo**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Metalurgia - ABM, 1977.

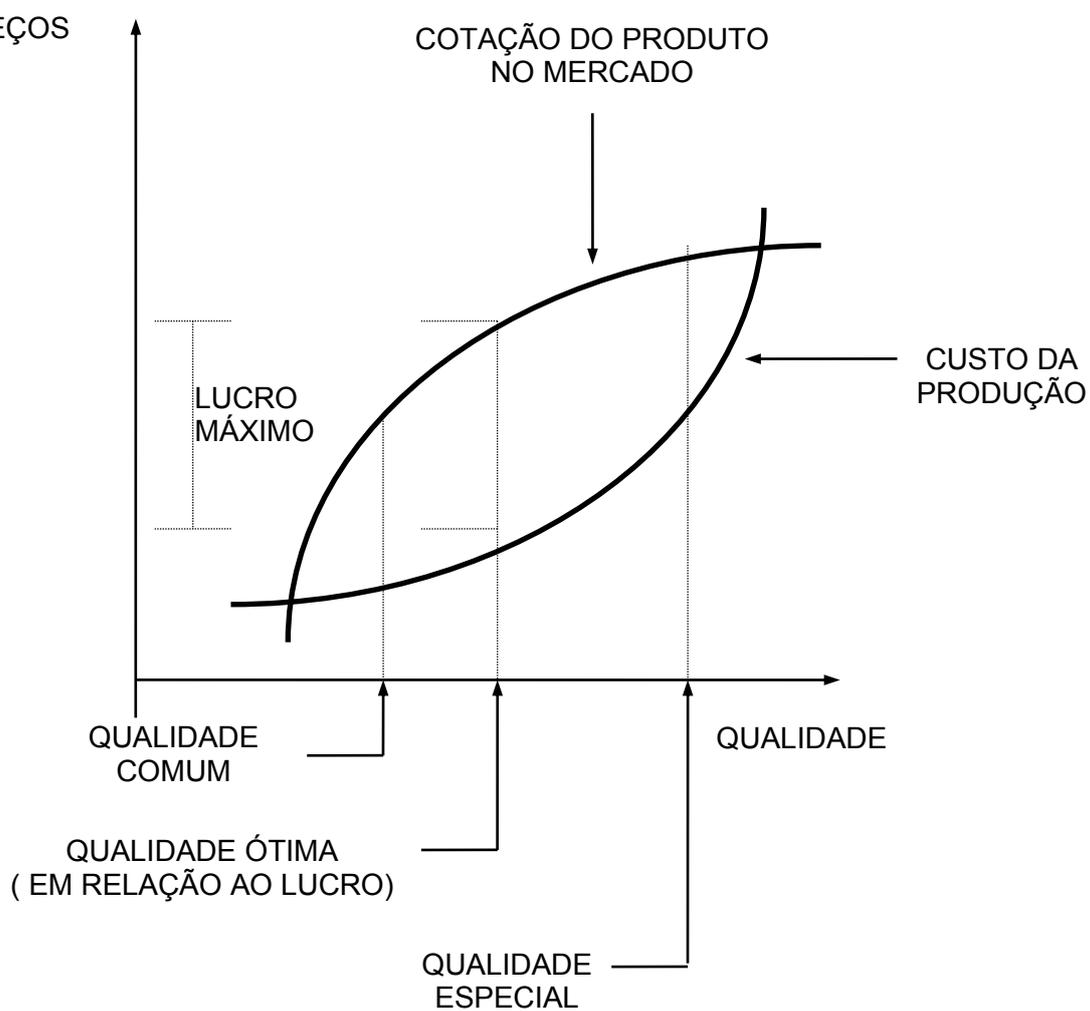


FIGURA 6 - Curvas de cotação do produto no mercado e de custo da produção, em função do nível da qualidade.

FONTE - LEITE, citado em VEADO (1979), p.6.

A FIG. 7 representa a curva de lucros em função do nível da qualidade. Observa-se que existe um ponto intermediário “Q” em termos de qualidade, onde o lucro é máximo. Acima deste ponto aumenta a qualidade e diminuem os lucros. A partir do ponto “P” ocorre prejuízo. Isto é devido, conforme foi dito anteriormente, ao valor do produto no mercado não crescer tão acentuadamente como o custo de produção.

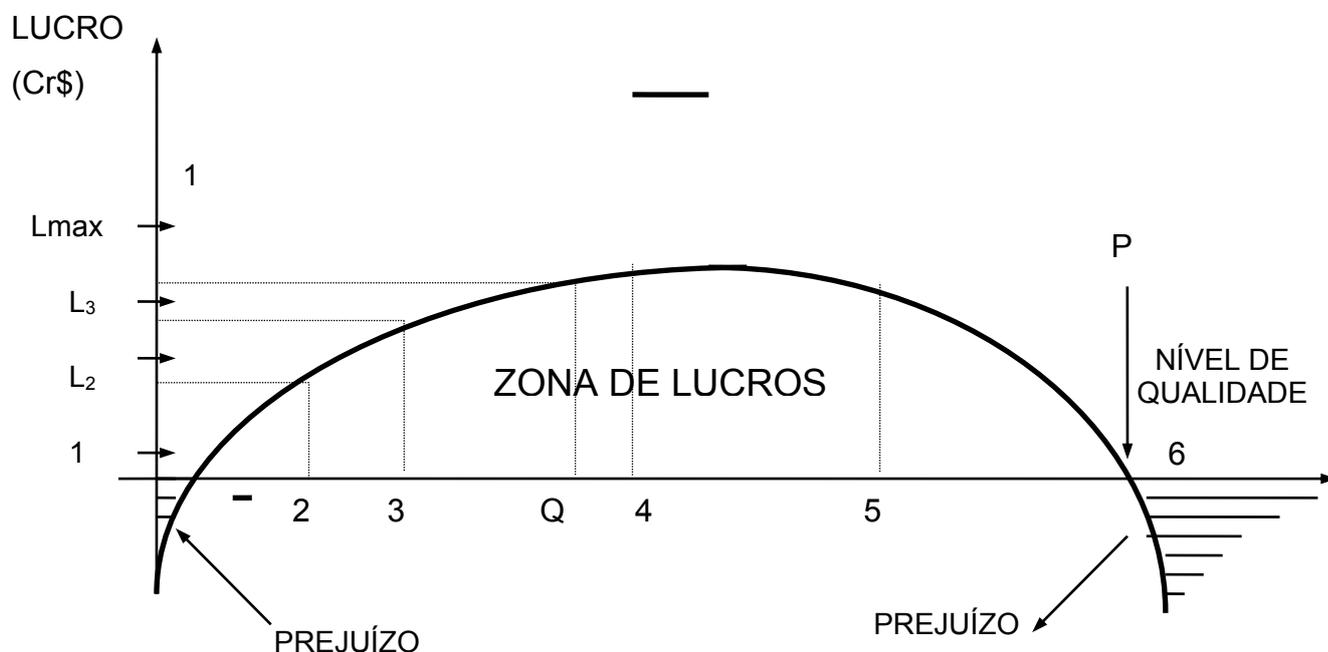


FIGURA 7 - Curva de lucros em função do nível da qualidade.

FONTE - CALEGARE, 1985. p.22.

A FIG. 8 representa a curva dos custos de prevenção e avaliação da qualidade. Observa-se que a medida que a qualidade aumenta, estes custos também aumentam. Mesmo um produto de baixa qualidade. Observa-se que a medida que a qualidade aumenta, estes custos também aumentam. Mesmo um produto de baixa qualidade possui o seu custo da qualidade. Quando o produto tende a “100% bom”, os custos de avaliação e prevenção são altíssimos.

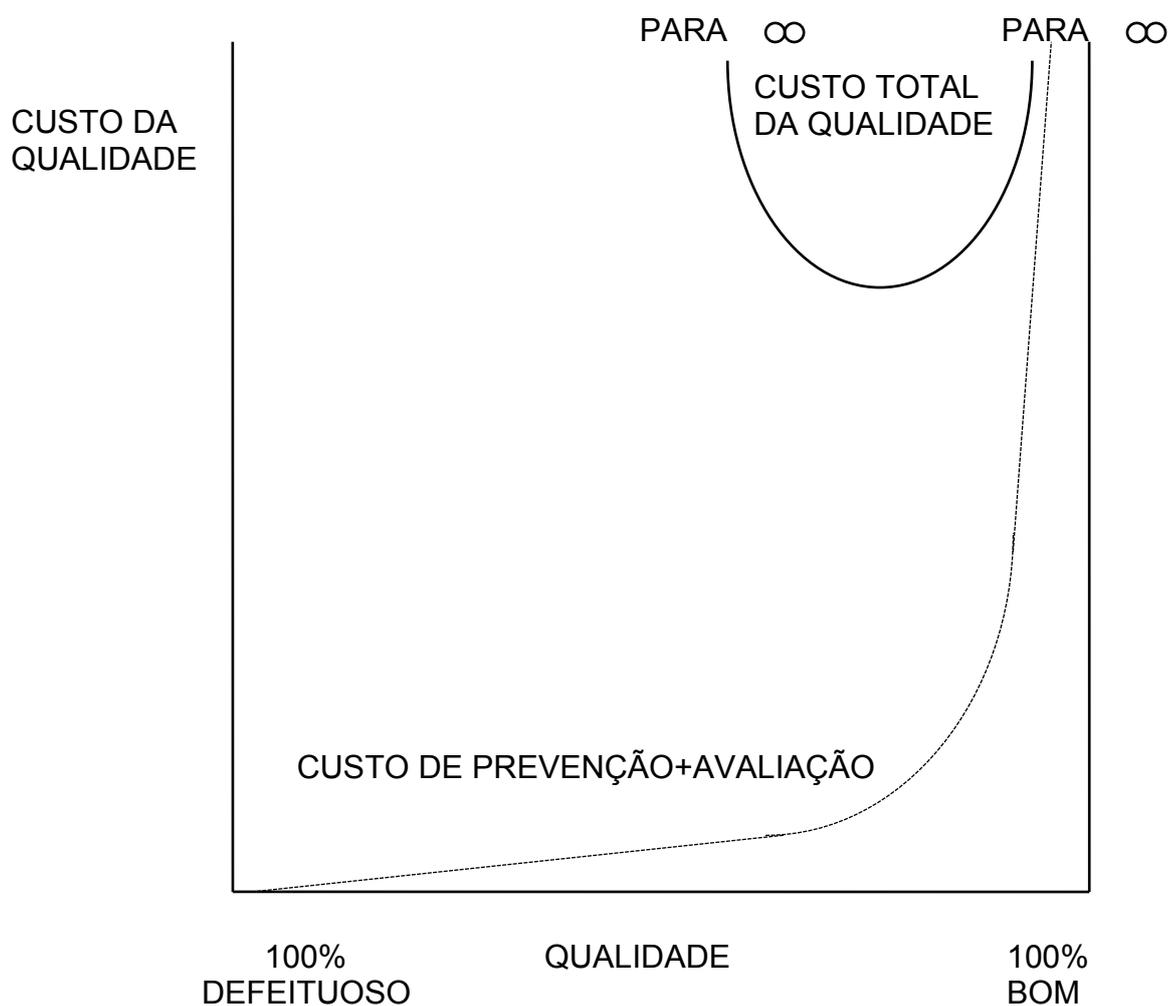


FIGURA 8 - Curva dos custos de prevenção e avaliação da qualidade em função do nível da qualidade.

FONTE - BERGAMO, 1991. p.29.

A FIG. 9 representa a curva dos custos das falhas devidas à falta de qualidade, em função do nível da qualidade. Verifica-se que um produto de baixa qualidade tem um custo de falhas alto e, a medida que a qualidade aumenta, o custo de falhas diminui tendendo a zero quando o produto se aproxima de “100% bom”.

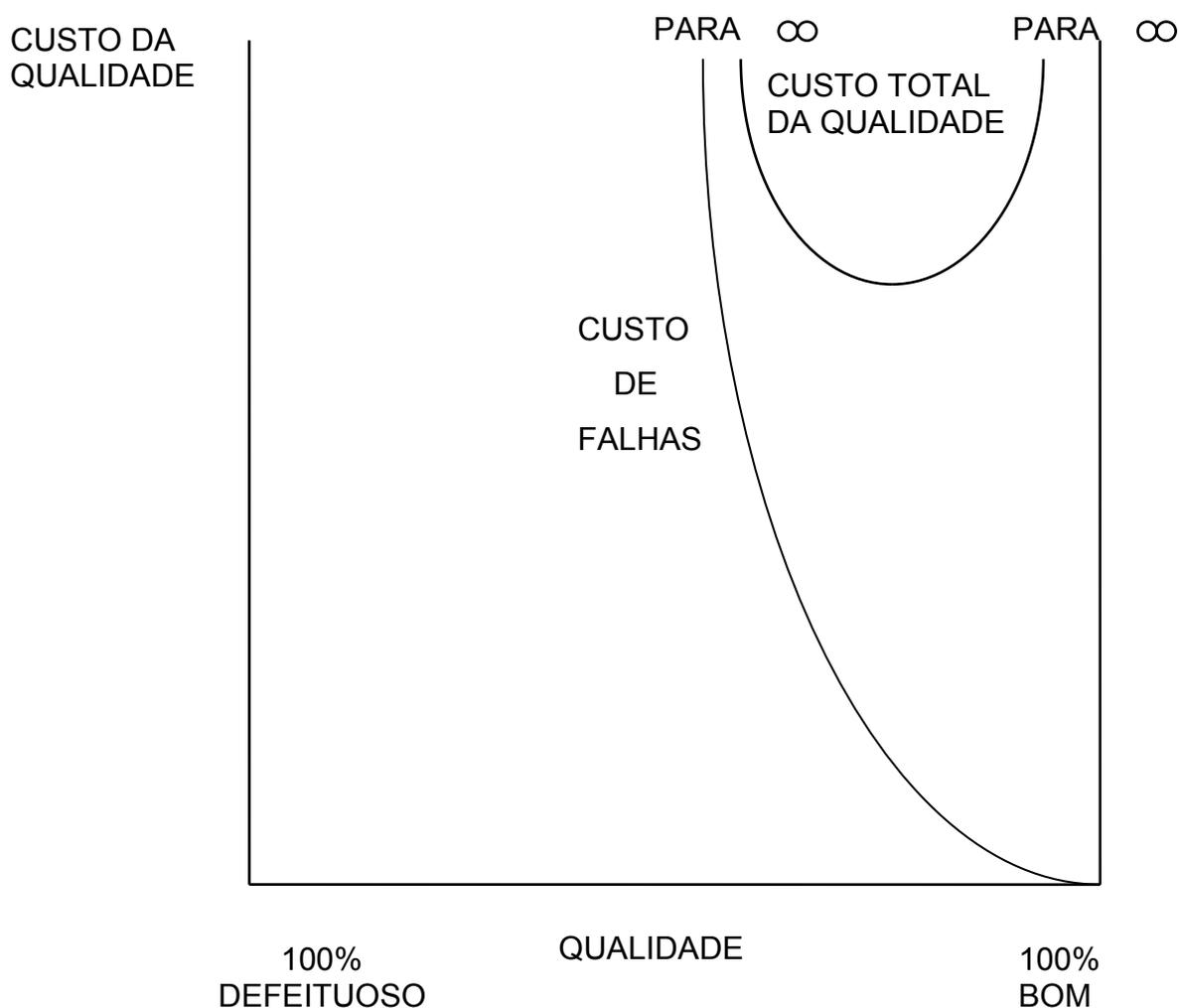


FIGURA 9 - Curva dos custos das falhas devidas à falta de qualidade, em função do nível da qualidade

FONTE - BERGAMO, 1991. p.29.

A curva do custo total da qualidade - soma dos custos de prevenção, de avaliação e de falhas - é representada na FIG. 10. Observa-se que a curva apresenta um ponto importante onde o custo total da qualidade é mínimo e cuja altura em relação ao eixo da qualidade representa uma medida de eficiência da empresa.

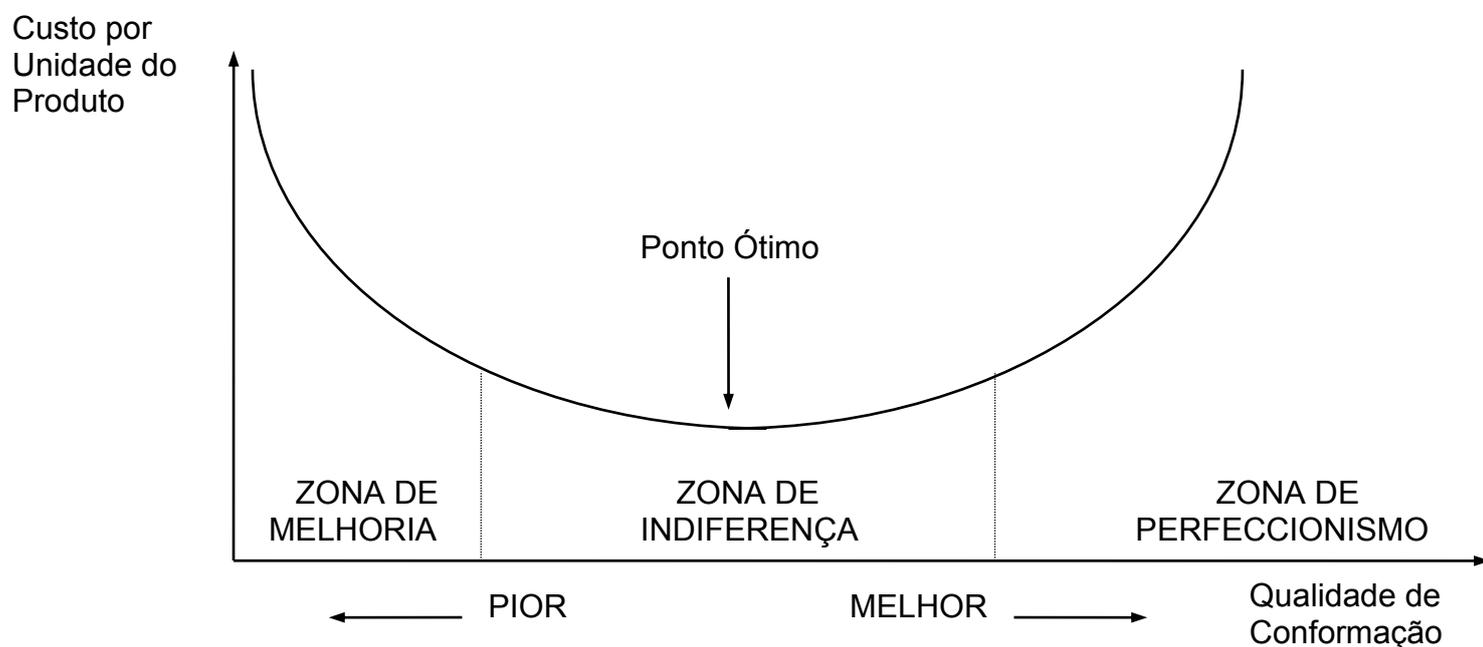


FIGURA 10 - Curva do custo total da qualidade, em função do nível da qualidade

FONTE - CALEGARE, 1985. p.23.

Se for feito um investimento adequado em prevenção e avaliação na zona de melhoria, poder-se-á conseguir uma significativa redução no custo total da qualidade, o que pode ser constatado também observando-se o gráfico da FIG. 5 - Trilogia de JURAN.

Estas curvas são dinâmicas e funcionam como um indicador de desempenho da empresa e um auxiliar para estabelecimento das estratégias de melhoria de qualidade.

CALEGARE (1985) cita que alguns autores consideram que a maioria das empresa situa-se nesta zona de melhoria.

Na zona de indiferença, a melhoria da qualidade trará pouca modificação no custo total. O ponto ótimo da qualidade em relação ao custo está aí situado e deve ser feito um grande esforço da organização para se manter nesta faixa. Pode ser estratégico para a empresa a longo prazo melhorar a qualidade do produto, o que representará pequenos custos, e trazendo como retorno melhor imagem do produto.

Na zona de perfeccionismo, qualquer melhoria na qualidade do produto trará como consequência um maior custo. Exigências como segurança do produto justificam melhorias da qualidade mesmo com altos custos. É o caso das indústrias nuclear, aeronáutica, espacial, armamentos, equipamentos médicos (marca-passo, por exemplo), elevadores e edificações (aspecto estrutural).

CROSBY (1986) observa que algumas importantes empresas europeias que implantaram um agressivo programa de melhoria da qualidade para fazer frente à concorrência japonesa asseguram que custos da qualidade de 20 a 30% sobre as vendas são realmente possíveis em alguns produtos, quando se calculam todas as incidências negativas que se produzem como consequência da qualidade de baixo padrão.

Para HARRINGTON (1988), o custo da má qualidade não é menor que 25% dos ativos das empresas e nem menor que 25% das pessoas.

VEADO (1990) cita o conceito de FEIGENBAUM da “fábrica fantasma” ou “fábrica escondida”, que nada produz, e corrói os resultados e a lucratividade. Esta “fábrica escondida” representa de 12 a 15% da fábrica real.

CROSBY (1986), sugere às empresas que façam o seguinte discurso quando incorrerem em falhas devidas à má qualidade:

“Uma companhia prudente toma medidas seguras para que os seus produtos e serviços sejam entregues ao cliente através de um sistema gerencial que não compactua com repetição de tarefa, reparos, desperdícios ou inadaptação de qualquer espécie. Trata-se de problemas dispendiosos que precisam ser não só detectados e solucionados o mais breve possível, como impedidos de se repetirem. Para lhes dar uma ideia de quanto são dispendiosos esses problemas, mas permitam que lhes mostre parte dos custos reais em que estavam incorrendo neste momento. (Indique-os, a essa altura). Para liquidar esses custos e provar que a qualidade é grátis, precisamos implementar totalmente o nosso sistema de gerência da qualidade. Poderemos, assim, transformar o que é considerado um mal necessário em uma fonte de lucros...”

ALMEIDA (1988), afirma:

“Na realidade, as organizações (de todos os tamanhos, origens e ramos de atividade) estão tendo cada vez mais fortemente que fazer campanhas específicas de propaganda, baixar preços, oferecer brindes etc.; podem atender a objetivos de curto prazo como, por exemplo, livrar-se do estoque de um determinado produto ou recompor uma eventual (?) situação de caixa de baixa”.

E continua: Para médio e longo prazo, a única solução para manter a fidelidade dos clientes é a qualidade que, com a devida atenção, trará como retorno a lucratividade, sem a qual a empresa não sobrevive.

Segundo DEMING (1990) ao se melhorar a qualidade, provoca-se uma reação em cadeia: os custos baixam devido a menos trabalho refeito, menos erros, menos atrasos, empecilhos, e ao melhor uso do tempo das máquinas e materiais; aumenta-se a produtividade; consegue-se o mercado com uma qualidade melhor e um preço mais baixo; mantém-se o negócio; oferecem-se empregos e aumenta-se essa oferta.

DEMING recomenda quatorze pontos a serem seguidos pela administração para melhorar a qualidade pois, segundo ele, 80% dos problemas de falhas devidas à falta de qualidade são de responsabilidade da administração, pois são originários dos sistemas. Só 20% são do nível operacional.

Em palestra no Brasil, FEIGENBAUM (1989) afirmou que em empresas totalmente voltadas para a qualidade, cada dólar investido dá um retorno de vinte e dois dólares.

No Seminário Mineiro da Qualidade e Produtividade Industrial (1989), o representante da IBM afirmou durante palestra, que o investimento em qualidade foi o melhor investimento que a empresa fez.

DONALD BLERMAN, diretor de recursos humanos da Chrysler Corporation, citado em STEFANI (1986), em palestra para empresários em São Paulo, disse: "Qualidade e produtividade são dois lados de uma mesma moeda - quem faz o trabalho direito da primeira vez, o faz de modo mais eficiente e econômico".

Esta é a visão moderna de qualidade. A alta administração da empresa tem que se conscientizar da sua importância.

Qualidade é, assim, um investimento necessário para reduzir custos, aumentar a produtividade e assegurar a competitividade da empresa.

2.4. POLÍTICA DE QUALIDADE

Política é um “conjunto de regras ou enunciados que orientam a tomada de decisão” (TAVARES, 1991).

Para orientar a ação da empresa no que se refere à qualidade dos produtos e serviços é importante que ela formule uma política de qualidade que, segundo a norma da ABNT NB-9000 (1990), que adota a mesma definição da norma ISO-8402 (1987), são “intenções e diretrizes globais de uma organização, relativas à qualidade, formalmente expressas pela alta administração”. Ela revela a posição da alta administração no que se refere à qualidade. Este também é o conceito adotado pelo “curso internacional sobre sistema da qualidade” (1990).

Uma política de qualidade deve conter de forma clara e concisa o que se espera de todos os empregados, e dos produtos e serviços que são entregues aos consumidores, sendo a base para um processo de aperfeiçoamento das organizações (HARRINGTON, 1988).

Sua fixação é da responsabilidade indelegável do mais alto escalão, pois ela faz parte, e com destaque, da política geral da empresa. CROSBY (1986) diz que ela é muito importante para ser entregue aos responsáveis pela aprovação do produto. É arriscado deixá-la a critério do gerente da qualidade e dos inspetores, pois o julgamento variará de acordo com as opiniões, preferências, pontos de vista e valores pessoais.

PALADINI (1990) em reforço a esta argumentação - a de que ela deva ser definida pela alta administração - salienta que “esta não é uma decisão qualquer; representa um posicionamento estratégico da empresa naquilo que ela tem de mais relevante: definir a quem ela irá atender, a que consumidor ela endereçará os seus esforços”. Definições estratégicas são tipicamente da administração da empresa, pois estão ligadas à forma como as empresas pretendem operar.

Além disto, como a qualidade é total, isto é, aplicada a todas as funções, a todos os departamentos, setores e funcionários da organização, uma política com este envolvimento e aplicação geral, só poderá ser fixada pela alta administração.

Para sua definição não se pode isentar nenhum funcionário e setor da organização. Todos devem participar, servindo inclusive tal processo como uma forma de comprometimento e conscientização.

Elaborada a política, ela não pode ser apenas mais um documento da organização e ficar somente no papel. Deve-se fazê-la conhecida, entendida, mantida e implementada por todos os funcionários e em todos os níveis. Este processo ajuda a se estabelecer um clima para a melhoria da qualidade. A política deve ser aplicada a todas as operações da empresa e a todo o seu pessoal, e não somente àquele diretamente ligado à produção, e é importante que todos acreditem e concordem com ela.

Ela deve ser explicitada claramente para evitar, entre outros motivos, que cada funcionário escolha a que melhor lhe convier, para evitar que ocorram interpretações diferentes, decisões baseadas em princípios implícitos, dúvidas e alocações duvidosas de recursos, o que pode acarretar perdas para a organização.

JURAN e GRYNA (1977) propõem que a política de qualidade deve ser estabelecida por escrito, tendo em vista as seguintes vantagens:

- a) para se escrever uma política de qualidade há necessidade de, antes, forçosamente, refletir e discutir - muitas vezes com profundidade não buscada anteriormente - sobre a qualidade dos produtos e/ou serviços da empresa, sobre os seus problemas, as suas relações com os clientes e fornecedores, os seus métodos de gerenciamento; analisar o mercado e os concorrentes, as políticas existentes, suas contradições, omissões e faltas de precisão. Há necessidade, em síntese, de refletir sobre a própria organização;
- b) é uma comunicação uniforme a todos os funcionários da empresa, minimizando distorções e interpretações diferentes de pessoa para pessoa;
- c) dá mais legitimidade à política;
- d) torna-se política oficial e formal da empresa, autorizada pela direção;
- e) tende a ser mais obedecida;
- f) serve de base para o gerenciamento por objetivos, ao invés de se improvisar decisões em momentos de crise e oportunismo;
- g) facilita a avaliação concreta entre os resultados obtidos e os objetivos estabelecidos;
- h) obriga a empresa a se estruturar para atender à política de qualidade;

- i) evita que as decisões sejam tomadas baseando-se em princípios subentendidos, que não estejam expressos de forma clara. As decisões relativas à qualidade explicitada clara e formalmente pela empresa, e não em vagas compreensões de princípios

Outras vantagens de políticas escritas, são destacadas por CASSELS & RANDALL (1979):

- a) criam um ambiente propício à delegação de autoridade, pois os funcionários da organização sentem-se encorajados na tomada de decisões operacionais, à medida que eles podem justificar seus atos, na política existente. Eles ficam com mais confiança na tomada de decisões, pois existem parâmetros para orientá-la;
- b) à medida que os subordinados assumem mais responsabilidades, liberam a alta administração da gerência de rotina, dos problemas frequentes e repetitivos, sobrando mais tempo para que ela possa se dedicar à real gerência da empresa, à promoção de melhorias e aperfeiçoamentos;
- c) são uma segurança e proteção para as mudanças de pessoal, pois ajudam a transmitir a acumulação da experiência e do conhecimento. Saem as pessoas, mas ficam as políticas;
- d) estimulam o planejamento estratégico à medida que, através delas, busca-se antecipar a solução dos problemas e prever o futuro;
- e) auxiliam os escalões inferiores a enxergarem os problemas sob a mesma ótica da administração superior da organização;

- f) promovem o treinamento prático, à medida que divulgam com clareza como a empresa opera.

No Brasil, as políticas de qualidade formuladas por escrito são relativamente novas e poucas empresas as possuem. Elas obrigam as empresas a se estruturarem, isto é, a organizarem seus sistemas de qualidade para atenderem à política de qualidade, constituindo a base fundamental para o início de um processo de melhoria.

2.5. O MODELO DO CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL

De início, é importante esclarecer o significado da palavra controle. Este termo para algumas pessoas, significa “um processo bruto de coerção”. Controlar seria então reprimir, coagir, constranger, forçar etc. Esta colocação é muito ingênua e primitiva (BEER, 1969).

Controle vem do francês “contrôle”. Significa “ato ou poder de controlar, domínio, governo, fiscalização exercida sobre as atividades das pessoas, órgãos, departamentos, ou sobre produtos etc., para que tais atividades, ou produtos, não desviem da norma pré-estabelecida”. (FERREIRA, 1975).

Governo é “derivado regressivo do latim gubernare, dirigir um navio, aguentar o leme” (MACHADO, 1952).

JURAN (1977) aponta os seguintes significados para a palavra:

- a) “O ciclo planejado de atividades mediante as quais se atinge uma meta, objetivo ou nível desejado”.
- b) “Um dispositivo que dirige, influi, restringe ou corrige”.
- c) “O ato de dirigir, influir etc.”

- d) “O nome de um departamento que coordena as atividades de controle.”
- e) “Um nível de comparação, como o determinado por uma prova estatística referida usualmente como estado de controle estatístico”.

ISHIKAWA (1986) salienta que a maior dificuldade que enfrentou quando do início do controle da qualidade - CQ foi o significado da palavra controle, que possui diversas conotações semânticas em todo mundo e, num mesmo país, diferenças de interpretação entre as pessoas. Salienta que o importante não é o termo em si, mas a definição dos objetivos ou metas e a forma de atingi-los.

Emprega-se esta palavra, no conceito do CQT, com o significado de administração, gerência.

Quem criou a expressão Total Quality Control - TQC (Controle da Qualidade Total - CQT) foi Armand V. FEIGENBAUM, que a utilizou pela primeira vez no periódico “Industrial Quality Control”- editado pela American Society of Quality Control - ASQC, em maio de 1957. Para FEIGENBAUM, que era o responsável na época pela qualidade na empresa americana General Electric - G.E., controle da qualidade total é

“um sistema voltado para propiciar satisfação ao consumidor, gerando os produtos através de um sistema produtivo, de forma econômica e de assistência ao usuário, estruturando-se de tal modo que os diversos grupos integrantes da organização contribuam para o esforço de desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade de forma geral”.

A expressão controle da qualidade por toda a empresa - CQTE, também é empregada notadamente no Japão com o mesmo significado do CQT.

Conforme descrito no item 2.1, evolução histórica do controle da qualidade, o CQT ocorreu pelas limitações impostas pelo estágio anterior - o controle estatístico da qualidade - que se restringia basicamente a separar na linha de produção os produtos bons dos defeituosos, através da inspeção, onde os inspetores utilizavam-se dos conhecimentos estatísticos. Buscava-se com este procedimento barrar os produtos fora das especificações, com o objetivo de evitar que produtos defeituosos chegassem ao consumidor.

Na visão de ISHIKAWA (1985), o CQT é uma revolução do pensamento administrativo; é uma nova filosofia de gestão; é uma atividade de gestão abrangente a toda a empresa; "é o desenvolvimento, projeto, produção e assistência de um produto ou serviço que seja o mais econômico e o mais útil, proporcionando satisfação ao usuário".

Nesse enfoque, CQT significa qualidade da empresa em todas as suas atividades, tanto internas quanto externas, isto é, qualidade do projeto, qualidade da fabricação, qualidade das pessoas - operários, engenheiros, administradores, diretores, funcionários administrativos - qualidade do trabalho, qualidade do serviço, qualidade da informação, qualidade dos fornecedores etc., o que difere do modelo tradicional que se limita apenas ao produto final (FIG.11).

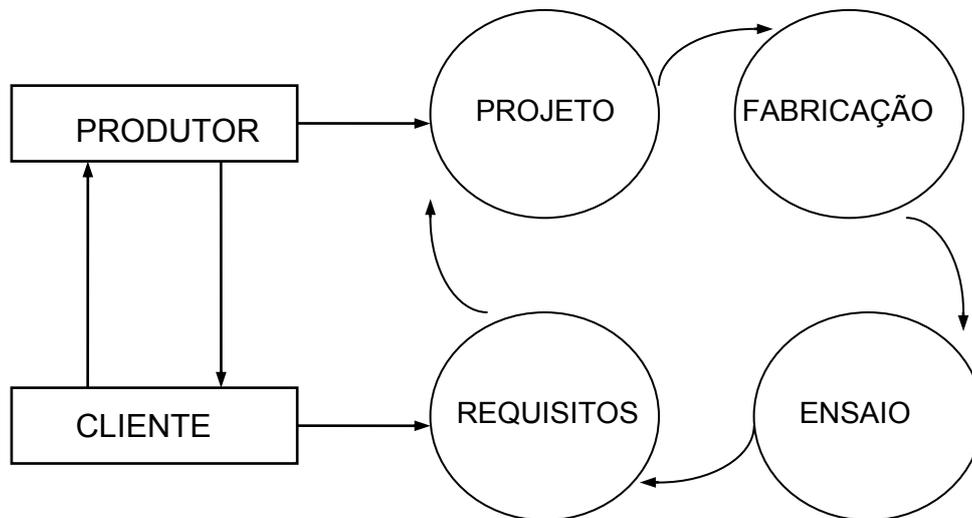


FIGURA 11 - Significado da qualidade. GQT significa qualidade da empresa em todas as atividades.

FONTE - PARANTHAMAN, 1990. p.2.

A ênfase que nos outros modelos de controle da qualidade é dada ao nível de qualidade que é aceito pelo fabricante, no CQT desloca-se para o usuário, sendo dele a definição final se o produto é ou não de qualidade, isto é, se o produto é adequado ao uso a que se destina. Identificados os clientes da empresa, o primeiro passo é captar as suas verdadeiras exigências. Em seguida, cabe à empresa dirigir todos os seus esforços na busca do atendimento dessas aspirações do consumidor. Neste trabalho, a empresa deve buscar atuar e controlar efetivamente os fatores que afetam a qualidade do produto ou serviço, e que podem ser divididos em dois grandes grupos: os fatores tecnológicos - materiais, processos e equipamentos - e os fatores humanos - operadores, supervisores, pessoal da produção, pessoal da administração, gerentes etc.

A atuação para se construir e controlar a qualidade deve se dar sobre estes fatores ao longo de todo o processo: a identificação dos clientes, a busca de suas necessidades, a tradução destas necessidades na linguagem da empresa, o planejamento e desenvolvimento, o “marketing”, a engenharia, os

suprimentos, as finanças, o planejamento e controle da produção, a produção, as inspeções e os testes, o embarque, a expedição, a instalação e operação, assistência técnica ao cliente etc. (FIG. 12).

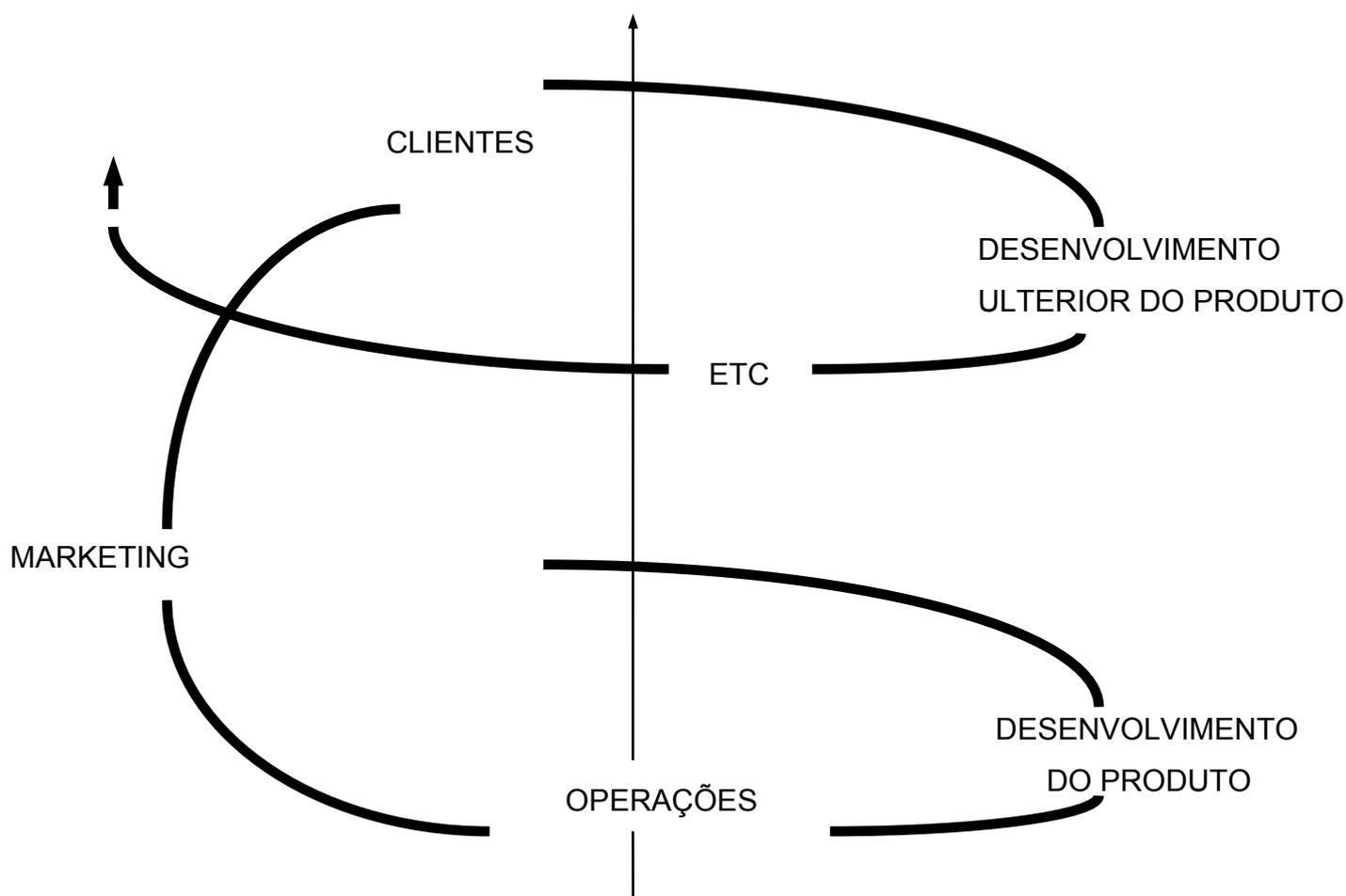


FIGURA 12 - A espiral do progresso em qualidade

FONTE - JURAN, 1990b. p.7.

Todos estes estágios citados afetam a qualidade. Ao se trabalhar sobre eles, estamos atuando na origem dos possíveis problemas de forma a prevenir a ocorrência de defeitos e construindo a qualidade em todas estas etapas. A qualidade final depende da contribuição de todas estas fases. Neste ponto, encontra-se uma diferença básica do CQT para a visão tradicional

(clássica), que apenas controla a qualidade através da inspeção. Sabe-se que inspeção não incorpora qualidade, apenas a verifica.

O controle é delegado até o nível mais baixo, até onde se dá a ação, tanto em relação pessoal diretamente envolvido com a produção - os operadores, que têm ação direta sobre o que se está produzindo - quanto aos demais funcionários da organização. Desta forma, sobra mais tempo para os escalões hierárquicos superiores dedicarem-se às melhorias.

A qualidade do produto final depende, então, de um esforço muito grande de toda a organização, principalmente gerencial, necessário para a integração do conjunto. Deve-se desenvolver uma mentalidade segundo a qual a responsabilidade pela qualidade é função de todos os integrantes da organização - desde o presidente até o funcionário mais simples - e de todos os departamentos, setores e funções da empresa. Todos devem comprometer-se pessoalmente com a qualidade. Neste ponto, outra diferença da visão tradicional onde a responsabilidade pela qualidade é apenas da área específica e especializada da empresa.

Necessária se faz a contribuição de todos e o trabalho em equipe, numa ação global e integrada, dentro do espírito do CQT, onde se incluem também fornecedores, vendedores, rede de assistência técnica e empresas associadas.

Esta rede deve ser relacionada criteriosamente, sendo necessário também, prepará-la e dar-lhe condições para a sua evolução e desenvolvimento. Deve-se confiar nesta rede pois ela constitui um importante aliado e fator decisivo para o sucesso da empresa. Apesar disto, muitas empresas a tratam como se fossem inimigas.

No caso, por exemplo, da empresa fornecedora de matérias-primas, materiais, componentes etc., caso ela não forneça produtos com a qualidade

adequada - características intrínsecas, custo e atendimento - inviabilizará a existência da empresa compradora. Pode-se citar como exemplo também, que muitos usuários deixam de comprar determinados produtos, por deficiência em termos de assistência técnica.

FEIGENBAUM (1961), alerta que é importante definir em relação à qualidade do produto ou serviço, a participação e as responsabilidades de cada empregado e de cada setor da organização. Como a qualidade é função de todos, corre-se o risco da responsabilidade ficar muito diluída, podendo rapidamente tornar-se função de ninguém.

Para que se consiga este nível geral de envolvimento onde prevaleça a visão sistêmica sobre a visão setorial, é necessário que as ações sejam lideradas e conduzidas pelo mais alto escalão hierárquico da empresa. A ação gerencial é fundamental devido às complexidades existentes e a necessidade de integração de todos os esforços.

Para que ocorra o envolvimento, a participação e a mudança comportamental exigida por esse modelo, são de fundamental importância conduzir a educação e o treinamento em todos os níveis, desde o presidente até os operários. ISHIKAWA (1986) afirma que o CQT “inicia e termina com a educação.” Ela é a sua base de sustentação, fundamentando-se no respeito e na valorização da pessoa humana. Os recursos humanos representam papel preponderante nessa nova filosofia gerencial, exigindo-se dos mesmos uma nova mentalidade, o que só se consegue com educação e treinamento permanente. A educação busca o desenvolvimento das pessoas; a sua preparação para assumir responsabilidades, a sua capacitação mental. O treinamento busca habilitar as pessoas no desenvolvimento das tarefas; torná-las aptas a executar as atividades inerentes ao cargo. Deve-se, por exemplo, capacitar as pessoas a identificar os problemas nos seus locais de trabalho, a levantar as suas possíveis causas, a analisá-las, a gerar ideias e propor ações

corretivas para saná-las. Todo este trabalho deverá ser realizado de forma participativa.

O mesmo autor propõe um modelo para a difusão das técnicas de controle da qualidade na indústria, baseado na experiência japonesa (QUADRO 1). Salienta que no caso dos métodos estatísticos elementares, são as únicas técnicas existentes no mundo que podem ser utilizadas tanto pela alta administração, quanto pelos operários. Isto foi possível no Japão, tendo em vista que 99,9% da população possui uma formação escolar equivalente ao 1º grau e 93% possuem o equivalente ao 2º grau.

JURAN (1990a) salienta que o CQT exige “alguns rompimentos com a tradição - praticamente uma mudança de cultura - “ e que somente com o treinamento estes objetivos são alcançados.

HARRINGTON (1988) afirma que

“o desempenho sem erros não começa com nenhum novo método estatístico ou com técnicas de solução de problemas. Começa com cada pessoa tendo total compreensão de sua função e na convicção de que poderá cumprir corretamente estas tarefas.

QUADRO 1

Modelo de treinamento proposto por ISHIKAWA, para difusão das técnicas de controle da qualidade nas empresas

Conteúdo programático	Participantes							
	Diretores	Gerentes	Chefes	Supervisores	Funcionários em geral	Operários	Pessoal CQ	Técnicos específicos
Métodos elementares a) conceito de qualidade, quem são os nossos clientes, garantia da qualidade; b) gerenciamento por controle e melhorias. PDCA. Evolução do CQ etc.; c) metodologia estatística: pensamento estatístico, dispersão dos dados. Como trabalhar com as 7 ferramentas para a qualidade: análise de Pareto, diagrama de causa e efeito, estratificação, planilha de verificação, histograma, correlação e gráficos de controle	X	X	X	X	X	X	X	X
Métodos estatísticos intermediários: técnicas de amostragem e de inspeção, estimativas e testes de hipóteses estatísticas, técnicas de análises sensorial, delineamento de experimentos.							X	X
Métodos estatísticos avançados: delineamento de experimentos complexos, análises de multivariada e diversas técnicas de pesquisa operacional.								X

FONTE - ISHIKAWA, 1986.

Nas normas industriais japonesas (Japanese Industrial Standards - JIS), o CQT é conceituado como um “sistema ou estrutura para produzir de forma econômica produto ou serviço compatíveis com a exigência do usuário ou consumidor.”

Para PALMER (1974)

“CQT é um sistema efetivo para integrar os esforços do desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade de vários grupos na organização, resultando em produção e serviços mais econômicos possíveis e proporcionando a completa satisfação dos consumidores”;

a qualidade começa com o projeto de engenharia e termina com assistência técnica prestada ao cliente.

Segundo JURAN⁵, citado em CAMPOS (1990a), gerenciar uma empresa através do CQT é conduzir ao mesmo tempo, duas ações básicas: rotina e melhorias.

Gerenciamento por rotina significa manter os padrões atuais, isto é, o caminho já percorrido e conhecido. Significa manter o “status quo”, obedecer às normas e evitar mudanças. Busca-se atuar nas causas fundamentais dos problemas para evitar que os erros sejam repetidos, mantendo-se, assim, a previsibilidade.

Gerenciamento por melhorias implica dois tipos de mudanças:

a) em tecnologia: nas máquinas, nas ferramentas, nos materiais, nos processos, nas tolerâncias etc.; e

⁵ JURAN, J.M. **Managerial Breakthrough** A New Concept of the Managers Job
New York: MacGraw - Hill, 1984.

b) nos recursos humanos: no comportamento, nos hábitos, no perfil cultural etc.

Significa desenvolver esforços contínuos para melhorar os padrões existentes, promovendo mudanças que visem o aperfeiçoamento e buscando atingir melhores níveis de desempenho. Para tanto, é preciso romper com as práticas gerenciais atuais.

Estas duas ações básicas, rotina e melhoria, devem ser desenvolvidas simultaneamente dentro de uma empresa. A rotina é importante pois traz a previsibilidade, mas a empresa que permanece apenas com esta ação, pode sucumbir pela concorrência.

O gerenciamento no CQT é da responsabilidade de todos os funcionários da empresa e não somente dos gerentes. Cabem aos gerentes principalmente as atividades de coordenação e liderança. O gerenciamento é feito através do ciclo PDCA (Ciclo de DEMING e SHEWART):

P = plan = planejar

D = do = executar

C = check = verificar

A = action = agir corretivamente

No gerenciamento através do CQT, ocupa destaque a normalização, principalmente para o gerenciamento das atividades de controle.

A normalização é uma ferramenta gerencial importante e um caminho para a modernização e a competitividade. Na empresa brasileira, ela encontra-se relegada a segundo plano, pois os chefes não estão conscientes

da sua importância; ela é praticamente inexistente nas empresas e, onde existe, encontra-se na responsabilidade de técnicos, pois acreditam que é função tipicamente técnica e não gerencial.

A normalização é o processo de formulação e aplicação de regras para um tratamento ordenado de uma atividade específica, para o benefício e com a cooperação de todos os interessados e em particular para a promoção da economia global ótima, levando na devida conta condições funcionais e requisitos de segurança (ISO/ABNT, 1984).

É a consolidação do conhecimento e propicia a regularidade da produção, que é a responsável pela produtividade elevada. Essa produtividade elevada, por sua vez, é um dos fatores de lucro. Portanto, não pode haver produtividade e obtenção de lucros sem normalização.

A norma estabelecida não será eterna. Ao contrário, deverá ser estimulada a sua atualização constante (gerenciamento por melhorias).

A normalização traz como consequência, dentre outras, a manutenção e melhoria da qualidade, o registro e difusão da técnica da empresa, a transmissão de informações, a redução dos custos, a manutenção da melhoria da produtividade e a contribuição social (CAMPOS, 1990b).

O controle da qualidade total (CQT) é basicamente um modo de administrar a empresa e como tal, definido no nível mais alto da administração. Seu grande segredo é tratar a empresa como um sistema, entendendo-se que a qualidade final do produto depende da contribuição de todos, desde o responsável principalmente pelo estabelecimento da política da qualidade - até o funcionário responsável por funções mais simples, perpassando todas as grandes funções de "marketing", projeto, obtenção de matérias-primas, manufatura, controle e inspeção, auditoria, vendas, bem como funções administrativas e de finanças. A melhoria da qualidade do produto é

fundamental para o posicionamento da empresa no mercado. A qualidade do produto ou serviço deve ser construída durante todo o processo e não apenas controlada, onde os recursos humanos representam papel fundamental. Prevenir os defeitos antes que aconteçam é a regra básica.

Ao lado dessa estratégia voltada para o produto, o CQT é um instrumento de produção fundamental para a empresa, por sua capacidade de reduzir as perdas no processo de fabricação e para o aumento da produtividade.

Daí a extrema relevância que o CQT assume nos dias de hoje.

2.6. GARANTIA DA QUALIDADE

A ciência tem evoluído rapidamente nos últimos anos, possibilitando ao homem o desenvolvimento de uma gama enorme de equipamentos e outros produtos complexos. Para pesquisar, desenvolver, projetar, fabricar e colocar nas mãos de um consumidor que permaneça satisfeito, estes bens, grandes investimentos são necessários (VEADO, 1982).

Por outro lado, o nível de exigência e a conscientização dos usuários com relação ao desempenho dos produtos, vem aumentando.

As falhas dos produtos não podem ser toleradas, sob os pontos de vista de segurança do usuário e da população em geral e, também, sob o enfoque econômico.

Neste contexto, a qualidade do produto não precisa apenas ser produzida, mas mantida e garantida e uma série de ações precisam ser adotadas para assegurar que isto ocorra.

Segundo AURÉLIO BUARQUE DE HOLANDA, “garantir” significa “responsabilizar-se por; afiançar, abonar, tornar certo, seguro, certificar...”. Já garantia significa:

“ato ou palavra com que se assegura uma obrigação, uma intenção, um sentimento; prova, segurança. Documento com que se assegura a autenticidade e/ou a boa qualidade de um produto ou serviço, e se assume, junto ao comprador ou usuário, o compromisso de ressarcir-lo em caso de ineficiência ou fraude comprovadas. ...”

Ao conjunto das medidas técnicas, administrativas e gerenciais, adotadas de forma planejada e sistemática, visando assegurar a confiabilidade, o desempenho e a adequação ao uso de um determinado bem ou serviço, dá-se o nome de garantia da qualidade (INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO - IBP, 1986).

A garantia da qualidade visa prover o consumidor de segurança, ao usar o produto, de tal forma que ele tenha um desempenho adequado, atendendo plenamente as exigências de qualidade previamente estabelecidas.

Garantia da qualidade significa, resumidamente (PETROBRÁS, 1986).

$$GQ = CQ + AQ$$

onde,

GQ =Garantia da qualidade

CQ =Controle da qualidade = refere-se às ações de garantia da qualidade que se relacionam com a avaliação das características físicas de um produto, tais como testes, inspeções, procedimentos técnicos etc.

AQ =Administração da qualidade = refere-se às medidas administrativas e gerenciais, tais como motivação, treinamento, organização, delegação, comunicação etc.

A norma técnica NB-9000 (1990) alerta que a garantia da qualidade só será completa se o projeto e especificações do produto, refletirem totalmente as necessidades do usuário. Como elas são dinâmicas, a empresa precisa avaliar constantemente se o produto continua atendendo às expectativas do consumidor. Alerta também, que trata-se de um importante instrumento gerencial e que, em situações contratuais, assegura a confiança ao comprador.

2.7. SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE.

Na empresa moderna as melhorias são obtidas através da integração de esforços, o que exige acentuada cooperação e coordenação. A empresa é vista como um sistema, com partes que interagem entre si, buscando atingir os objetivos da organização, as causas comuns.

Uma definição geral e simplificada de sistema é dada por CHURCHMAN (1972): “sistema é um conjunto de partes coordenadas para realizar um conjunto de finalidades.”

Sistema de garantia da qualidade ou sistema da qualidade é um sistema constituído pela estrutura organizacional, pelas responsabilidades, pelos procedimentos, pelos processos e pelos recursos, necessários para implementação da gestão da qualidade (ISO-8402). Esta definição foi adotada na íntegra pelas normas da ABNT da série 9000 (rebatizadas como normas brasileiras NBR da série 19000).

Na definição geral de sistema, o conjunto de partes coordenadas é constituído pela estrutura organizacional, pelas responsabilidades, pelos procedimentos, pelos processos e pelos recursos, que são entidades identificáveis e interdependentes. A finalidade é administrar a qualidade, isto é, estabelecer e levar à prática através de providências concretas, a política de qualidade.

Segundo a norma NB-9004 (1990), uma empresa para atingir seus objetivos deve organizar um sistema de gestão da qualidade. Como a qualidade é inerente a todas as funções da empresa, a abordagem sistêmica prevê uma ação conjunta e coordenada de todas estas funções para atingir os objetivos estabelecidos pela política de qualidade. O sistema atual inclusive fora da empresa, junto a fornecedores, empresas coligadas, rede de assistência técnica etc.

A norma NB-9004 (1990) propõe um modelo básico de sistema de gestão da qualidade, que deverá ser adaptado de acordo com a realidade de cada empresa e do ramo em que atua. Não tem sentido estabelecer políticas, definir objetivos, se não se desenvolve e implementa um sistema para geri-los, e esta responsabilidade é da administração da empresa.

Foi visto no item 2.5, que a qualidade é construída durante todo o processo de produção. Portanto, um sistema da qualidade deve abranger todas essas fases, numa ação integrada e coordenada para atingir os objetivos das políticas de qualidade.

A FIG. 13, mostra as fases em que o sistema deve atuar.

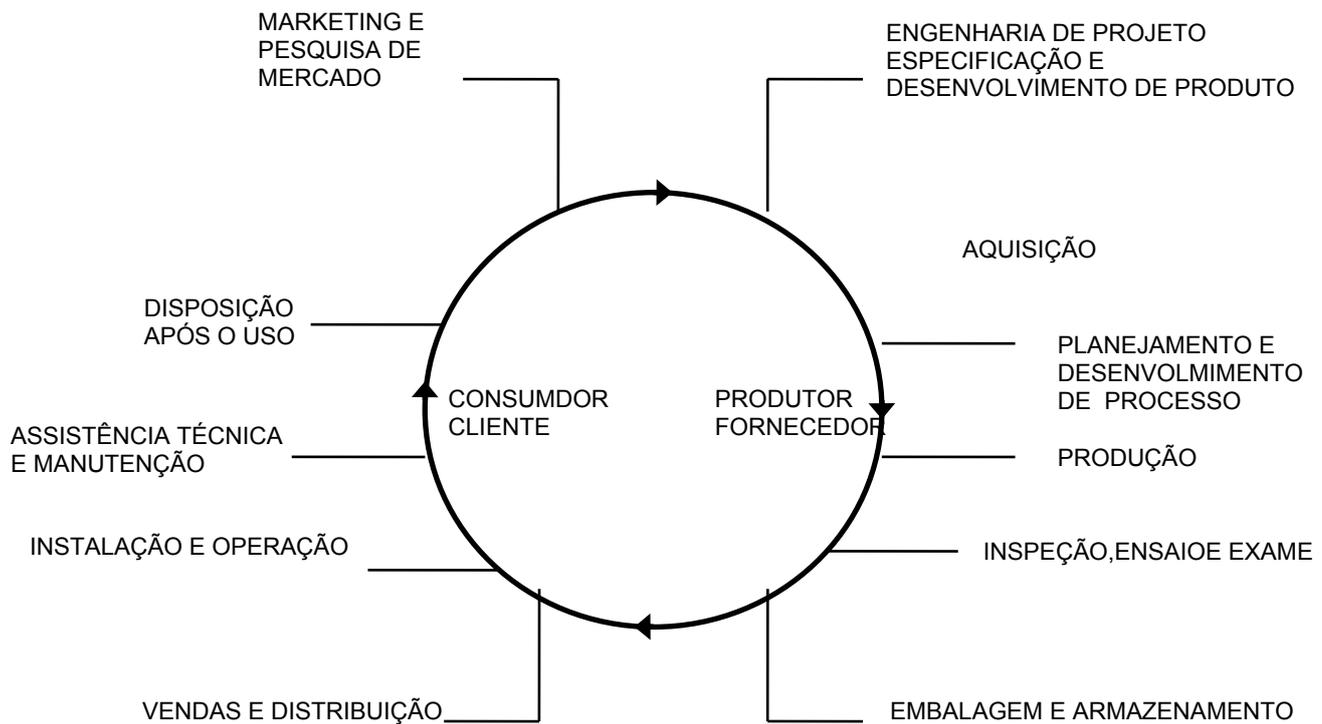


FIGURA 13 - Ciclo da qualidade. O sistema da qualidade deve atuar durante todas as fases do ciclo da qualidade.

FONTE - NB-9004, 1990. p.99.

Entendendo-se a empresa como um sistema composto de vários subsistemas inter-relacionados ou seja, subsistema humano-social, subsistema administrativo-estrutural, subsistema informativo-decisório e subsistema econômico-tecnológico, representados esquematicamente através da FIG. 14, um sistema da qualidade deve atuar sobre todos os subsistemas, definindo-se para cada a estrutura, as responsabilidades, os processos, os procedimentos, os recursos etc., necessários para que se atinja o objetivo de qualidade global da organização, estabelecido na política de qualidade (VEADO, 1991).

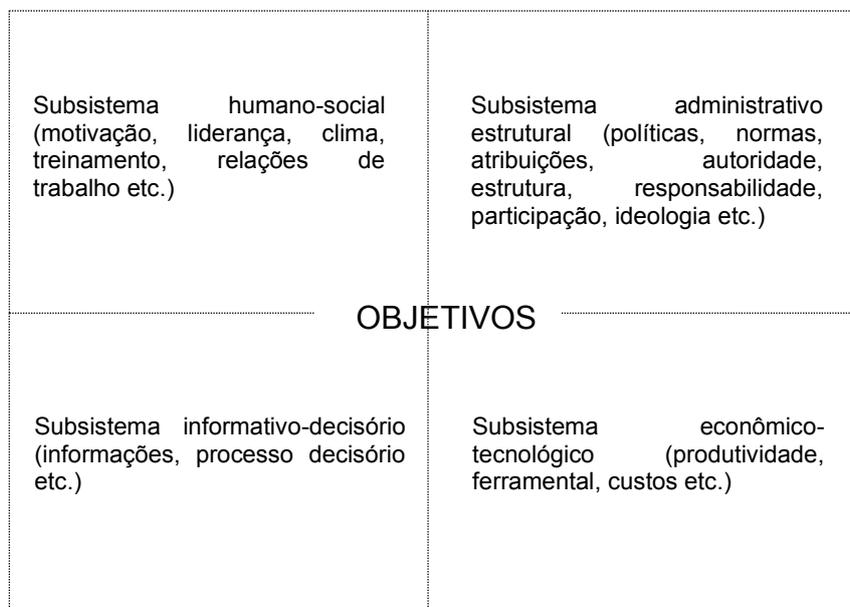


FIGURA 14 - Modelo de empresa como um sistema composto de vários subsistemas inter-relacionados.

FONTE - HERSEY, P. , BLANCHARD, K. Psicologia para administradores. São Paulo: EPU, 1986.

2.8. AS NORMAS DA SÉRIE ISO-9000/NB-9000/NBR-19000

As normas da série ISO-9000 são as principais exigências técnicas adotadas internacionalmente a partir da adoção pela comunidade europeia para a unificação de seus mercados e, seguramente, serão os suportes para a diferenciação destes mercados com os do resto do mundo. Estas normas foram traduzidas e adotadas na íntegra pelo Brasil, a partir de julho de 1990 (CELANI, VASCONCELOS, 1990), seguindo a tendência mundial.

Correspondem às normas da série NB-9000, lançadas pela - Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (1990) e registradas no Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO como normas brasileiras da série NBR-19000.

Os objetivos principais da sua adoção pelo Brasil são os de melhorar a qualidade e a confiabilidade do produto brasileiro.

A nível de mercado interno a adoção destas normas dará condições às empresas de se adequarem para atender às exigências do novo código de defesa do consumidor.

Segundo NAISBITT & ABURDENE (1990), a tendência na década de 90 é de um movimento em direção ao livre comércio entre as nações, em que as relações econômicas tendem a prevalecer sobre as relações políticas. O poder econômico cada vez mais ultrapassa as fronteiras nacionais e o planeta transforma-se num mercado único, global. As exigências dos consumidores unificam-se. Surgem novas oportunidades e o comércio torna-se mais dinâmico.

GORBACHEV, citado pelo mesmo autor, afirma que:

“a economia mundial está se tornando um único organismo e que nenhuma nação, qualquer que seja seu sistema social ou situação econômica, tem condições de se desenvolver adequadamente sem integrar-se ao mesmo.”

A competição neste mercado único será muito grande e o produto brasileiro, a permanecer a mesma situação atual, terá dificuldades de penetração nele.

A adoção dessas normas internacionais ajudará a vencer as barreiras principalmente no que se refere a qualidade e competitividade.

Normalmente, as exigências das normas técnicas internacionais são diferentes das exigências das normas brasileiras. Ou inexistem normas brasileiras ou, quando existentes, simplesmente não são observadas pelas empresas.

São as seguintes as normas da série NB-9000 (ISO-9000):

- a) NB-9000/NBR-19000 (ISO-9000): Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade - Diretrizes para seleção e uso.

Esta norma utiliza as mesmas definições da ISO-8402 (Quality Vocabulary) e destaca algumas definições fundamentais, para o melhor entendimento da norma. Além disto, mostra quando devem ser empregadas as normas NB-9001 a NB-9004.

- b) NB-9001/NBR-19001 (ISO-9001): Sistemas da qualidade - Modelo para garantia da qualidade em projetos/desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica.

É mais abrangente e deve ser utilizada quando existe a necessidade, num contrato entre duas partes, de o fornecedor demonstrar capacidade de desenvolver e fornecer produtos, de acordo com as exigências especificadas, isto é, com alto grau de conformidade. A norma estabelece um modelo geral que deve ser adaptado a cada condição específica de garantia da qualidade em várias etapas do processo de produção, desde o desenvolvimento do produto, até a assistência técnica ao cliente.

O primeiro ponto destacado na norma é a política da qualidade onde se diz claramente que sua definição e implementação são da responsabilidade da alta administração.

Outros pontos importantes da norma são os procedimentos estipulados para a garantia da qualidade, nas várias etapas do processo de produção.

- c) NB-9002/NBR-19002 (ISO-9002): Sistemas da qualidade - Modelo para garantia da qualidade, em produção e instalação.

Estipula as condições necessárias para garantia da qualidade do fornecedor, durante o processo de produção e instalação, buscando fornecer requisitos para prevenir e detectar não conformidades e evitar suas reincidências.

d) NB-9003/NBR-19003 (ISO-9003): Sistemas da qualidade - Modelo para garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais.

Trata dos procedimentos necessários para que o fornecedor identifique não conformidades durante o estágio de inspeção e ensaios.

e) NB-9004/NBR-19004 (ISO-9004): Gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade-Diretrizes.

Esta norma estipula um conjunto de elementos básicos e orientações, para se desenvolver e implementar um sistema de gestão da qualidade, dentro de uma empresa.

O Brasil possui aproximadamente 7.500 normas sendo que mais da metade está desatualizada, devido à evolução tecnológica, sendo que dentre todas estas, apenas 20 são de uso obrigatório. Há necessidade de mais 15.000 normas técnicas, para se igualar aos padrões existentes na Alemanha e Japão. (Folha de São Paulo,16/01/91).

VEADO (1991) afirma que o problema Não é só a inexistência de normas no Brasil. A questão também, é a falta de normas internas à empresa e a sua adoção e incorporação no processo de produção e controle. Além disto, as normas internas têm um papel fundamental como instrumento de treinamento (ensinar/aperfeiçoar o trabalho). Não adianta existirem normas brasileiras se elas não forem adotadas e incorporadas ao processo de produção das empresas. Lembra ainda que, em empresas exportadoras, as

normas utilizadas são as dos países aos quais os produtos fabricados se destinarão, ou as normas internacionais.

Em relação à utilização destas normas pelo setor da construção civil, trará como consequência melhorias significativas na qualidade e confiabilidade de seus produtos e serviços, ajudando a disciplinar a produção e regulando a relação consumidor - fabricante.

É preciso que as empresas do setor, calquem seu processo de produção em normas técnicas, principalmente as da série NB-9000. Tal providência será o suporte importante para a necessária modernização do setor e aumento da competitividade.

3. A QUALIDADE NAS EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

3. A QUALIDADE NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Este capítulo tem como objetivo fornecer informações sobre a qualidade no Brasil e, em especial, nas empresas da construção civil.

Por falta de um estudo aprofundado e metódico, os dados apresentados encontram-se muito fragmentados, a partir de publicações isoladas.

3.1. A QUALIDADE NO BRASIL

No Brasil, existe um contraste acentuado em relação à qualidade. Conforme observa VEADO (1990), o parque industrial brasileiro é muito heterogêneo, encontrando-se em transição. Convivendo lado a lado encontram-se empresas de subsetores modernos que utilizam tecnologia de ponta e procedimentos gerenciais eficientes e empresas de subsetores tradicionais que usam processos obsoletos de produção e gestão.

A revista Exame (24/2/88) publicou relatório de missão técnica de um banco internacional que esteve no Brasil, buscando detectar as oportunidades de negócio. Dentre as conclusões, indicou:

- Qualidade e tecnologia procedem de um grupo seleto de indústrias, justamente aquelas que estão orientadas para o mercado externo, constituindo verdadeiras “ilhas de desenvolvimento”;
- no Brasil, as exigências do mercado consumidor estão muito aquém daquelas que prevalecem nos países industrializados. O comprador nunca tem vez e qualquer aumento do custo de produção é repassado imediatamente para ele.

Estudo realizado em 1980 pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial - CDI em 4700 empresas e citado em VEADO (1990), dentre outras conclusões, apontou que o controle da qualidade inexistia em 89% da indústria moveleira, 87% da indústria de vestuário e 85% da indústria de couros e peles.

Estudo semelhante realizado em 1983 indicou:

- a) Perdas de 30 a 70% da produção siderúrgica não integrada (ferrogusa).
- b) 83% das empresas de maior porte tinham controle do produto final, em comparação com 25% das de pequeno porte; 57% tinham controle de matérias-primas, contra 25%, respectivamente.

Através da análise da TAB.1 a seguir, pode-se verificar a situação de alguns setores industriais brasileiros.

Alerte-se que os dados se referem apenas às perdas de matérias-primas não incluindo aí outros tipos de perdas, inclusive administrativas, que ocorrem em todo o processo, que vai desde a busca das necessidades do cliente, planejamento e desenvolvimento do produto, passando pelo processo em si de fabricação, até a assistência posterior ao cliente. Perdas com gastos excessivos de energia, com mão-de-obra necessária para retrabalhos, com aquisições de materiais adicionais, com custos financeiros e administrativos e outras, ficam diluídas por toda a empresa e, na maioria das vezes, sem serem computadas. O custo dos erros é muito grande e representa um grande ônus para as empresas e para a sociedade, que acaba pagando a conta.

TABELA 1

Perdas de matérias-primas na produção, em relação ao total produzido

SETOR	Refugo (% do total)	Retrabalho (% do total)
Informática	2,3	7,5
Autopeças	3,0	8,0
Confecção	7,5	10,0
Eletrodomésticos	2,7	2,7
Alimentos	0,6	-

FONTE- Boucinhas e Campos Consultores, Revista Exame, 24/2/88. p.42.

O setor de informática que se protegeu na reserva de mercado, terá dificuldades em competir com a abertura do mercado brasileiro ao comércio exterior. Este setor, conforme mostra a TAB. 1 item 2,3% da produção refugada, retrabalha 7,5% e, segundo o Jornal do Brasil de 8/7/90, p.26, gasta em assistência técnica ao cliente o equivalente a 18% do volume total das vendas.

Continuando a observação da TABELA, verifica-se que a indústria alimentícia é a que apresenta a menor perda entre os setores comparados: apenas 0,6% de refugo de alimentos e 0% (zero por cento) de retrabalho.

Na verdade, dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Controle da Qualidade em Saúde - INCQS e citados no mesmo artigo do Jornal do Brasil, revelam, e vê-se na imprensa com certa constância, que o leite está contaminado com coliformes fecais, os amendoins com fungos que produzem toxina cancerígena, farinhas de rosca com pernas de insetos e mel fraudado com suco de sacarose.

Análises em amostras de extrato, polpa e purê de tomate, constataram a presença de chumbo (TAB. 2).

Vê-se, então, que os produtos têm chegado à mesa do brasileiro sem controle da qualidade eficiente.

O INMETRO estima em 40% as perdas que ocorrem na agricultura, desde o plantio da semente até a mesa do consumidor (Programa Globo Ciência, 1990).

TABELA 2

Chumbo em extrato, polpa e purê de tomate

Espécie de embalagem	Marcas/tipos	Nº total de amostras	Dosagem em ppm		
Latas com solda de chumbo (extrato)	Colombo/140g, Elefante/140g, Arisco/140g, Peixe/140g, Hella/140g, Comesa/370g,	16	4,3	1,3	2,7
Lata com solda por resistência elétrica (extrato)	Etti/140g, Etti/370g, Elefante/370g,	8	1,6	0,7	1,1,
Vidro (extrato)	Colombo/250g, Elefante/190g, Arisco/190g, Peixe/190g, Etti/190g, Hella/190g,	7	1,6	0,7	1,0
Caixinha de papelão (purê e polpa)	Peixe/210g (purê), Peixe/210g (polpa), Cica/260g (polpa)	3	1,0	0,5	0,7

FONTE - INMETRO, 1989.

NOTA - Amostras coletadas em abril e maio/89, em supermercados da cidade do Rio de Janeiro.

As empresas brasileiras perdem, devido à má qualidade, 20% a 40% do faturamento, sendo que 50 a 70% são devidos à operação incorreta. Quinze por cento do faturamento é perdido por falta de treinamento (Campos, X ENEGEP, 1990).

VEADO, citado no Jornal do Brasil de 08/7/90, estima que todas as perdas incluídas, chega-se a perder de 20 a 30% do Produto Interno Bruto - PIB, o que equivale a cerca de 70 a 105 bilhões de dólares por ano.

Já o governo estima a perda devido ao baixo nível de produtividade e qualidade em 11% do PIB, o que corresponde a 40 bilhões (Programa Globo Ciência, 1990).

Outros dados citados neste mesmo artigo do Jornal do Brasil:

- Em 15 modelos de chuveiro elétrico existentes no mercado o Instituto de Pesquisa Tecnológicas - IPT de São Paulo - verificou que 65% não atendiam aos requisitos de segurança.
- A Siderbrás constatou através de estudos que as indústrias siderúrgicas apresentam na fabricação do aço, perda de 15% da produção, o que representa 3 milhões de toneladas ou US\$ 1 bilhão.
- A Fundação Carlos Alberto Vanzolini, de São Paulo, entidade especializada em controle da qualidade, verificou que 6% da produção de eletrodomésticos “vão para o lixo”.

A TAB. 3 mostra a perda comercial pelo fator qualidade, do aço brasileiro - produzindo com a finalidade de fabricar parafusos - frente ao aço japonês. O autor observa que em 1988, após investimentos em melhoria da qualidade, a empresa cujos dados constam da TABELA, conseguiu reduzir o índice de defeituosos para 5/60.000 (5 itens defeituosos em 60.000 fabricados), obtendo melhores preços no mercado internacional.

A visão equivocada de que para garantir a qualidade basta aumentar o número de inspetores da qualidade tem acarretado às empresas maiores

custos e não, necessariamente, uma melhoria da qualidade. A TAB. 4 apresenta dados em relação a alguns setores industriais.

TABELA 3

Exemplo de perda comercial do aço brasileiro, comparado com o japonês, pelo fator qualidade

Item	Fornecedor	
	Brasileiro	Japonês
Preço do aço	US\$ 400/ton	US\$ 650/ton
Índice de defeituosos	5/10.000	5/60.000
Confiabilidade	78%	99,6%
aproximada de uma montagem de 500 peças vitais		

FONTE - CAMPOS, 1990. p.20.

NOTA - Dados relativos ao ano de 1986.

TABELA 4

Inspetores da qualidade em relação ao número total de empregados na fábrica

SETOR	%
Informática	9,6
Autopeças	7,5
Confecção	3,5
Eletrodomésticos	11,5
Alimentos	1,5

FONTE - Boucinhas e Rebouças Consultores, Revista Exame, 24/2/88. p.42.

ISHIKAWA (1986) cita que nas empresas japonesas o número de inspetores da qualidade vai de 1 a 5%, com predominância de 1%.

Pesquisa realizada em 1990 (TAB.5) em 220 empresas de 20 setores diferentes, filiadas ou à Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP ou à Câmara Americana de Comércio, dentre as conclusões apontou:

- a) o giro anual dos estoques de uma indústria padrão classe mundial é 10 vezes superior à média da empresa brasileira;
- b) enquanto numa empresa de primeira linha a nível mundial considera-se aceitável a rejeição de 200 produtos em cada 1.000.000 produzidos, as empresas brasileiras rejeitam em média 25.716 produtos, ou seja, 128 vezes acima do padrão mundial;
- c) os produtos fabricados no Brasil são caros em comparação ao melhor concorrente internacional, chegando a custar até 4 vezes mais. Portanto, o produto além de ter má qualidade, custa caro;
- d) nas empresas de padrão classe mundial os clientes são tratados como “rei”, o que está muito longe de acontecer no Brasil. A insatisfação pode ser constatada através do número de reclamações onde o valor máximo obtido na pesquisa foi de 300, para 1.000 pedidos (30%), números que em países desenvolvidos já teriam levados as empresas à falência;
- e) o atendimento dos pedidos dos clientes é muito lento no Brasil - média de 37 dias. A pesquisa constatou até 365 dias entre a data de encomenda até a entrega do produto ao cliente. O padrão de uma indústria classe mundial é de menos de 2 dias.

Estes dados comprovam mais uma vez que no País existem “ilhas de excelência” que “vicejam e prosperam em meio a um mar de ineficiência, desperdício e má administração “(Revista Exame, 24/2/88).

A mesma pesquisa constatou, na visão de 211 presidentes e diretores de empresas, as principais barreiras e obstáculos que as impedem de praticar os padrões mundiais de excelência industrial (TAB.6).

TABELA 5
O tamanho do fosso

Indicadores de desempenho	Número de empresas pesquisadas	Empresas brasileiras			Padrão de uma indústria classe mundial
		Mínimo	Médio	Máximo	
1) Giros anuais de estoques (Matéria-prima e material em processamento)	152	1	10	75	100
2) Qualidade da produção (Rejeições por milhão)	144	10	25.716	200.000	200
3) Custo do produto (Em comparação ao melhor concorrente internacional - em %)	161	40	114	300	90
4) Insatisfação do cliente (Número de pedidos imperfeitos por 1.000)	170		24	300	Abaixo de 10
5) Tempo de resposta (Média de dias desde o recebimento do pedido até a expedição do produto)	192	1	37	365	Abaixo de 2
6) Tempo médio de preparo (Minutos entre uma peça boa e outra após a preparação do equipamento)	147	1	81	2.880	Abaixo de 5
7) Tamanho do lote de produção (Uso total expresso em dias)	127	1	17	180	Abaixo de 1
8) Capacidade utilizada (sobre a capacidade total do turno em %)	207	15	74	108	95
9) Tempo de valor agregado (Sobre o tempo total de produção - em %)	99	2	42	95	Abaixo de 50
10) Custos de reparo/garantia (sobre o faturamento bruto - em %)	144	0,1	3	40	Abaixo de 0,1

FONTE: ERNEST & YOUNG, FIESP, Câmara Americana do Comércio, Revista Exame, 12/12/90.p.98.

TABELA 6

Principais barreiras e obstáculos que impedem as empresas
brasileiras de praticar os padrões mundiais de excelência

Barreiras e obstáculos	% de empresas						
	10	20	30	40	50	60	70
Insuficiência de fundos para investimentos em tecnologia e treinamento							
Dificuldade de adaptação da "cultura" da empresa e das atitudes no trabalho para as mudanças necessárias							
Falta de conhecimento sobre novos métodos e técnicas administrativas							
Regulamentações governamentais que inibem a transferência de tecnologia							
Restrições à importação de hardware e periféricos de computador							
Regulamentações trabalhistas que inibem o uso de Programas de Incentivo ao Desempenho							
Restrições à importação de software							
Outros							

FONTE: Ernest & Young, FIESP, Câmara Americana de Comércio,
Revista Exame, 12/12/90. p.94.

Como se observa, os dados apresentados anteriormente são muito fragmentados porque não houve um estudo abrangente sobre perdas e o parque industrial é muito heterogêneo; também é difícil fazê-lo: os dados não são revelados, a situação é dinâmica, e os dados de hoje provavelmente não se confirmem amanhã. VEADO (1991) salienta que está sendo feito um estudo amplo com o diagnóstico de competitividade e produtividade da indústria brasileira (PADCT-TIB-II).

O setor de serviços, apesar de ser responsável por 53% do Produto Interno Bruto -PIB (Revista Exame, 24/2/88 p.52), vai muito mal no país. O consumidor é atendido em um supermercado, lanchonete, restaurante, banco, farmácia, hospital ou serviço público, como se estivessem fazendo um grande favor a ele. A qualidade não tem tradição nesta área e é o seu ponto mais fraco. Faltam, entre outros, planejamento, organização, preocupação com a metodologia de trabalho e treinamento de recursos humanos. De um lado encontra-se o fornecedor acomodado, sem atentar que a qualidade é o único fator que pode diferenciá-lo, e de outro o consumidor inibido. Só a concorrência pode melhorar esta situação.

COBRA e ZWARG (1986) chegaram à conclusão, comparando a participação do setor de serviços no PIB dos países industrializados, que no Brasil ainda existe perspectiva de incremento desta participação, aumentando ainda mais a importância e responsabilidade do setor.

O Governo Federal pretende minorar esse quadro descrito, através do "Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - PBQP" lançado em 07 de novembro de 1990.

QUADRO 2

Objetivos do “Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - PBQP”

Subprogramas	Estratégias que serão usadas
Conscientização e motivação	Campanhas de divulgação, mobilização de empresários, promoção de eventos técnicos, instituição de prêmios e divulgação dos indicadores de qualidade e produtividade
Métodos de gestão	Estímulo à modernização dos métodos de gestão empresarial, promoção de estudos e pesquisas, fomento à atividade de consultoria
Recursos humanos	Treinamento de empregados, introdução de disciplinas voltadas para a busca da qualidade e da produtividade de currículos escolares, estímulo à integração entre empresas e instituições de ensino e pesquisa, incentivo à pós-graduação em qualidade e produtividade
Serviços tecnológicos	Consolidação dos laboratórios metrológicos, implantação de bancos de dados confiáveis, integração entre os serviços tecnológicos e as entidades de defesa dos consumidores
Articulação institucional	Mobilização do poder de compra e financiamento do Estado, integração do programa com as políticas industrial e de comércio exterior, fortalecimento dos órgãos de proteção ao consumidor

FONTE - Folha de São Paulo, 8/11/90. Cad. B. p.16.

A mudança do papel do consumidor é fundamental para o êxito do programa. É usual o consumidor ser desrespeitado e enganado sob diferentes formas como por exemplo em publicidade enganosa, na má conservação dos produtos, na mensuração de pesos e medidas, nas deficiências dos invólucros, nos descontos “maquiados” e no mercado casuístico. Espera-se reverter esta situação principalmente através de uma maior conscientização e educação do mesmo e através do código de defesa do consumidor (Lei 8.078, de 11/9/90).

Educar o consumidor é dar-lhe condições para uma tomada de decisão mais consciente, ajudando-o a escolher de forma correta um produto ou serviço que atenda as suas necessidades sob os aspectos intrínsecos - isto é, de qualidade em si - de preço, de atendimento e de segurança.

O código de defesa do consumidor, regulamenta as relações de compra e venda, define os direitos do consumidor e as infrações para quem ignorá-los. Segundo o I Fórum de Debates sobre os Direitos do Consumidor, realizado em 1990, em São Paulo, o código é a “carta de alforria do consumidor”. Representa uma conquista muito importante para garantir os seus direitos, ao fixar regras severas para o caso do mesmo se sentir lesado. É uma revolução entre as relações fornecedor-consumidor pois irá mudar os hábitos e comportamentos dos mesmos.

As principais inovações que o código traz são as seguintes:

- a) inversão do ônus da prova; o consumidor não é mais o responsável em provar a culpa do fornecedor;
- b) fim da publicidade enganosa e abusiva; obrigatoriedade da contrapropaganda;
- c) pesadas multas e severas punições
- d) direito a informações claras e adequadas, inclusive sobre possíveis nocividades de produtos e serviços; direito a especificações corretas (peso, metragem, composição, características, validade etc.);
- e) anula cláusulas de contratos consideradas abusivas e que o consumidor muitas vezes é obrigado a assinar quando da aquisição de algum produto ou serviço;

f) invalida cláusulas de difícil compreensão;

g) cria a possibilidade de convenção escrita entre entidades de consumidores e de fornecedores, para regularem condições relativas a preços, quantidade, qualidade etc.

Com o programa o Governo está assumindo claramente uma postura de que está fazendo a parte que lhe compete, ou seja, de indutor de mudanças, cabendo aos empresários se engajarem efetivamente e pessoalmente nos esforços para melhoria da qualidade e produtividade.

Como, em geral, somente 10% das empresas brasileiras alcançam o padrão mundial em produtividade, qualidade e preço, segundo cálculos do Governo (Jornal do Brasil, 8/11/90) e sendo o Brasil um país pródigo em leis, decretos, programas etc. existentes apenas no papel, espera-se, para o bem da sociedade, que realmente as ações descritas sejam implementadas.

Observe-se, entretanto, que o PBQP, ao contrário de outros planos e programas, não é um programa de investimentos ou de regulamentação. É um programa de participação, em que são as empresas e entidades privadas as maiores responsáveis pelas ações. Não há praticamente alocação de verbas ou recursos para ações do Programa. O PBQP, além de induzir as ações para qualidade, é um reordenador dos programas de trabalho das entidades.

3.2. ESTÁGIOS DE CONTROLE DA QUALIDADE NAS EMPRESAS BRASILEIRAS

VEADO (1990) classifica em três grandes grupos as empresas brasileiras em relação ao estágio de controle da qualidade, alertando que a classificação é simplificada, tendo em vista as situações intermediárias:

a) ausência de controle forma ou existência de controle da qualidade incipiente ou rudimentar;

- b) controle da qualidade formalizado baseado em inspeção e ensaios, sob a responsabilidade de um encarregado ou um departamento especializado; e
- c) controle total (ou garantia) da qualidade, exercido no âmbito da empresa de modo abrangente.

Estes estágios são limitados a três, porque é difícil caracterizá-los, no estado atual de conhecimento da situação, com maior grau de precisão. Compreendem:

- a) controle da qualidade incipiente ou rudimentar, apresentando:
 - inspeção visual dos aspectos externos da matérias-primas, sendo que, em muitos casos sobre aspectos menos relevantes;
 - processo de produção com controle incipiente e sem uma base metrológica segura;
 - em geral, inexistência de controles formais, de normas, de registros numéricos e bases referenciais;
 - obtenção de certo número de produtos com qualidade é função do volume de produção.

Praticado em grande parte das empresas brasileiras, em setores tradicionais, em empresas de pequeno porte e em indústrias de maior margem de tolerância.

A destinação dos produtos em relação à qualidade segue uma escala de acordo com o nível de exigência do mercado e os preços são arbitrados segundo esta escala.

Os refugos, as perdas e o retrabalho são grandes acarretando muitos prejuízos às empresas e aos consumidores. Não se pode prever o comportamento dos produtos, uma vez entregues aos clientes.

Com o aumento da competitividade, a sobrevivência das empresas enquadradas neste estágio ficará seriamente comprometida.

b) Controle da qualidade formalizado, incluindo:

- controle da qualidade exercido pelo encarregado, equipe técnica ou departamento ou setor especializado. Falta de envolvimento do restante da empresa com a qualidade;
- estrutura responsável pelo controle da qualidade é independente da produção;
- ênfase na inspeção e ensaios, com parâmetros julgados aceitáveis pelo fabricante;
- emprego de técnicas estatísticas muitas vezes sem sistematização;
- normalização e padronização;
- constantes conflitos entre o pessoal da produção e o do controle da qualidade, devido à rejeição ou solicitação de retrabalho de itens fabricados.

c) Controle da qualidade total:

O modelo encontra-se descrito no capítulo 2.

Sua implantação no Brasil encontra dificuldades.

SEMLER (1989) afirma que os empresários brasileiros são “arcaicos, conservadores e atrasados.” Como o CQT é uma “revolução da filosofia administrativa”, fica difícil a aceitação pelos empresários dessa “nova” forma de administrar a empresa.

CAMPOS (X ENEGEP, 1990) cita as seguintes dificuldades para implantação do modelo nas empresas brasileiras:

- a) as empresas brasileiras possuem um índice muito elevado de “turnover”;
- b) não possuem nenhuma sensibilidade para capacitação dos seus funcionários;
- c) desconhecem o método de trabalho e acreditam que podem resolver todos os seus problemas, através do bom-senso”;
- d) centralizam os meios, sem se preocuparem com os resultados;
- e) todos conhecem a solução dos problemas, mas eles permanecem vivos;
- f) CQT é tratado como CCQ;
- g) devido ao desgaste com outros cursos gerenciais acreditam que “este é mais um”;
- h) o chefe que usar o CQT para obter resultados rápidos e se alto promover. Mas o CQT é um programa de médio e longo prazo;
- i) falta de liderança efetiva das chefias; “vai que eu te dou todo o apoio”;

j) falta de educação e treinamento em massa; e

k) CQT é encarado como uma “coisa” diferente do meu dia-a-dia: “é mais um encargo.”

Executivos, especialistas, consultores e professores universitários, em treinamento no Japão, citaram como principais dificuldades, as seguintes (KLINGL, 1990):

a) falta de visão de sobrevivência por parte da administração superior das empresas;

b) as empresas desconhecem os conceitos de CQT e a sua filosofia básica;

c) ausência de liderança dentro das empresas;

d) preocupação reinante no empresariado brasileiro com lucro a curto prazo. As ações empresariais são direcionadas para atingir objetivos de curto prazo. Como a qualidade total visa mais objetivos de médio e longo prazos, encontra dificuldades de aceitação por parte dos empresários;

e) ausência no Brasil de economia de mercado; e

f) postura existente dentro das empresas de “product-out”, isto é, a imposição do produto ao mercado, ao invés de “market-in”, onde busca-se captar as aspirações do consumidor e fabricar o produto que atenda as suas necessidades.

A entrada no mercado brasileiro de empresas internacionais que adotam a qualidade total ameaçará a sobrevivência de muitas empresas brasileiras.

“Os países do terceiro mundo, e entre eles o Brasil, não têm real capacidade de competição, salvo em alguns setores muito específicos e condições muito especiais. Sua capacidade de disputar no mercado deve-se em geral a fatores como disponibilidade de recursos naturais (energia, matérias-primas), compressão salarial (para diminuir custos de produção), incentivos artificiais e subsídios (frequentemente revertidos por taxações nos países importadores, e quase sempre aplicados sem promover uma política de qualidade e produtividade).”
VEADO & GUEDES (1991).

Necessário se faz que os empresários atentem para a importância da adoção da qualidade total como estratégia para tornar seus produtos ou serviços mais competitivos.

3.3. O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A indústria da construção civil no Brasil, possui as seguintes características estruturais (Fundação João Pinheiro, 1984):

a) participa significativamente do PIB (TAB. 7);

TABELA 7

Participação da indústria da construção civil no PIB - Brasil

Ano	Participação (%)	Ano	Participação(%)
1970	5,76	1980	7,11
1971	5,81	1981	7,42
1972	6,13	1982	6,96
1973	6,57	1983	5,99
1974	6,83	1984	5,75
1975	7,00	1985	6,65
1976	6,74	1986	7,23
1977	6,73	1987	7,60
1978	6,90	1988	7,60
1979	7,44	1989	7,20

FONTE: Indicadores IBGE - Pesquisa mensal de emprego, 1991.

b) é a indústria que mais emprega no país, qualquer que seja o nível de desenvolvimento econômico e social. Dados do IBGE (1989) indicam que em 1987 a construção civil no Brasil empregou 3.813.384 trabalhadores e, em 1988, 4.179.916. A participação do setor na “população economicamente ativa” representou 6,6% em 1987, e 7,2% em 1988. A geração de empregos diretos e indiretos foi de 11.440.152 empregos em 1987, em 12.539.748 em 1988.

As TAB. 8 e 9 exemplificam a afirmação anterior, em relação à região metropolitana de Belo Horizonte.

TABELA 8

Pessoas ocupadas na construção civil na região metropolitana de Belo Horizonte

Mês	Ano				
	1986	1987	1988	1989	1990
Jan.	118.426	123.730	128.261	145.088	144.482
Fev.	133.951	120.313	126.302	138.929	145.282
Mar.	113.123	123.595	125.209	137.119	152.836
Abr.	112.285	121.323	126.075	126.403	135.890
Mai	114.411	118.651	134.213	134.316	143.287
Jun.	120.370	122.233	135.459	141.327	146.845
Jul.	123.827	120.716	142.862	150.286	149.591
Ago.	125.247	125.201	143.058	156.685	153.685
Set.	130.519	124.892	149.569	156.198	156.382
Out.	133.351	124.140	143.467	154.907	166.739
Nov.	128.344	123.422	150.609	148.315	158.148
Dez.	130.980	124.466	153.532	148.920	154.558

FONTE - Indicadores IBGE - Pesquisa mensal de empregos, 1991.

TABELA 9
Pessoas ocupadas na construção civil em relação às
pessoas ocupadas na região metropolitana de Belo
Horizonte

Mês	Ano	
	1989 (%)	1990 (%)
Jan.	10,13	9,86
Fev.	9,89	9,98
Mar.	9,81	10,46
Abr.	9,00	9,35
Maio	9,43	9,66
Jun.	9,77	9,72
Jul.	10,32	9,80
Ago.	10,66	9,83
Set.	10,52	10,06
Out.	10,49	10,55
Nov.	10,04	9,98
Dez.	9,98	9,97

FONTE - Indicadores IBGE - Pesquisa mensal de
emprego, 1991.

- c) com relação ao capital investido, é o setor que consegue criar o maior número de empregos. Com um determinado capital “x” empregam-se 300 pessoas na construção civil, enquanto que, com o mesmo capital, na indústria do mobiliário, que ocupa o segundo lugar, empregam-se 20 (STEINGERG, 1989).
- d) o setor é constituído por um grande número de pequenas e médias empresas, sendo que muitas com organização empresarial precária.

e) segundo LOPES (1989), a indústria de construção civil atual no Brasil possui baixo grau de tecnologia. O modelo foi implantado à partir das décadas de 30 e 40 e não acompanhou a evolução da industrialização do país, tornando-se obsoleto a partir da década de 60. As técnicas são as mesmas de quando da sua implantação, o que tem provocado “alto custo social pelo prolongamento excessivo das soluções tradicionais e de baixa racionalização.”

“O país cresceu, nossa população explodiu, nossas cidades incharam e nossas indústrias de construção se caracterizaram pela rotatividade exagerada da mão-de-obra e a permanência de uma tecnologia de construção que não atende mais os requisitos de qualidade, economia e prazos, de acordo com a velocidade exigida, e com uma produtividade compatível com a nossa era. Nossa indústria de construção, para atender o mercado interno, procurou o suporte de uma mão-de-obra de baixa ou sem qualificação.” (LOPES, 1989).

f) é altamente dependente da mão-de-obra.

Apesar da quantidade de trabalhadores que emprega e da grande dependência da mão-de-obra, dados obtidos no Senai-MG, indicam que no período de 1979 a 1989 (10 anos), foram treinados em Minas Gerais para as empresas de construção civil, aproximadamente 3.200 trabalhadores, o que é um número inexpressivo para as reais necessidades do setor.

Alega-se que não se pode dar treinamento porque, devido ao elevado “turnover” do setor, este investimento será aproveitado pelas empresas concorrentes.

g) a sucessão de fatos que ocorrem tendo em vista a diminuição das atividades do setor são altamente representativas.

Uma redução de 50% nas atividades da construção civil acarretaria, dentre outros, uma queda de 50% na produção de cimento e estruturas de concreto, de 38% na de minerais não-metálicos, de 28% na de madeira e de 27,5% na de material elétrico. O PIB seria reduzido em 9,15% e o nível de ocupação em 6,9% (MELO, 1990).

- h) “o setor apresenta grande elasticidade em relação ao produto final, podendo ser empregado tanto em modelos de crescimento acelerado, capital-intensivo, quanto em modelos redistributivistas, com prioridades em inversões sociais;” (Fundação João Pinheiro, 1984)
- i) comparado com outros setores da economia, onde há uma participação massiva de capital estrangeiro e estatal, no setor de construção civil tem mais peso o capital privado e nacional;
- j) é um setor altamente relevante em termos sociais tendo em vista, além do número de empregos que gera, ao déficit habitacional brasileiro e à carência na maioria dos municípios brasileiros, de infraestrutura adequada e saneamento básico.

O déficit habitacional ainda não foi calculado. Existem vários dados, a maioria divergentes, estimando-o. Um número aceito no 2º Congresso Brasileiro da Indústria Imobiliária, realizado em São Paulo em 1989, foi de aproximadamente dez milhões de moradias. Além do déficit histórico, tem-se a demanda média anual que é crescente, a ordem de quinhentas mil habitações.

Muito pouco tem sido feito para reverter este quadro e a situação se agravou devido principalmente a:

- a) aos altos índices inflacionários dos anos 80, que acarretam a desvalorização do dinheiro; os recursos aplicados na caderneta de poupança, em diversos momentos, não tiveram a adequada atualização correspondente a inflação, o que provocou a evasão

dos capitais aplicados, ocasionando a descapitalização do Sistema Financeiro de Habitação. Os reajustes das prestações dos financiamentos contraídos, também, contribuíram para esta descapitalização.

- b) ao desvio dos recursos aplicados nas cadernetas de poupança para cobrir déficits do governo, ao invés da aplicação e investimentos habitacionais;
- c) ao desvio dos recursos financeiros disponíveis das construtoras - que poderiam ser utilizados na construção de novas unidades habitacionais - para aplicações no mercado financeiro. Salienta-se que, segundo a revista Brasil em Exame (jun./90), a maioria das construtoras durante o ano de 1989 teve maior lucro com estas aplicações que na venda de imóveis. Esta anomalia - maior lucro com aplicações financeiras que nas atividades fins - estendeu-se a vários setores industriais;
- d) ao custo dos materiais de construção. Segundo a mesma revista citada no item c, para uma inflação oficial de 1765% em 1989, o cimento foi reajustado em 2500%, os vidros em 3200% e as tintas em 2700%. O setor está repleto de oligopólios e monopólios;
- e) ao alto custo dos terrenos - devido, principalmente, à especulação imobiliária - tem contribuído em muito para os altos preços das habitações;
- f) o imóvel não tem satisfeito a locatários e locadores. O locatário encontra melhor retorno ao capital investido, em outro tipo de aplicação. O locador reclama que está pagando caro pelo aluguel do imóvel. Não há incentivo à locação por ambas as partes. Uma

política adequada nesta área é importante para ajudar a diminuir o déficit habitacional;

g) a perda de poder aquisitivo da maioria da população, principalmente da classe média;

h) a falta de definição por parte do Governo Federal de uma política de longo prazo para o setor com investimentos adequados. O setor fica a mercê das incertezas das diversas políticas e o dilema clássico: crescimento x combate à inflação.

Segundo o Instituto de Estudos Políticos e Sociais - IEPS (Brasil em Exame, jun./90), seria necessária até o ano 2.000 a construção de 14 milhões de habitações e melhoramentos em outras 1,9 milhões, para atender o déficit e a necessidade futura.

Para atender a este programa, dotando o país de indicadores sociais semelhantes aos de nações europeias, seriam necessários 36 a 37 bilhões de dólares de investimentos, até o ano 2.000.

A situação tende a agravar-se, persistindo a ineficiência governamental e empresarial e a mesma tecnologia e sistema de administração. O “sonho” da casa-própria torna-se cada vez mais distante. Caso não haja uma mudança radical, poderá haver uma explosão social. Para reforçar esta afirmativa é importante observar a TAB. 10 onde é apresentado o poder de compra do salário mínimo em relação a um metro quadrado de área construída, na cidade de São Paulo.

Em relação aos desperdícios, não existe na construção civil um estudo abrangente mostrando as perdas no setor, durante todo o processo. Dados do Departamento de Indústria e Comércio do Ministério da Economia (O Globo,8/11/90) estima o desperdício de materiais em 30%. Isto quer dizer que

30% dos materiais que são utilizados na construção civil, transformam-se em entulho. Em países mais desenvolvidos este índice é de 10%.

Segundo CALAVERA (Revista ABNT, 1989) calcula-se na Europa que o custo do controle da qualidade de todo o processo na construção civil pode chegar, nas grandes obras tais como rodovias e barragens, a 1% do custo total da obra e a 3,5%, nas pequenas obras. Já a ausência do controle da qualidade acarreta um custo acima de 20% do custo total da obra. Afirma também que o setor se encontra bastante atrasado se comparado com outros, principalmente com o automobilístico e o eletroeletrônico. No Brasil, especialistas estimam que as perdas no setor são de 30% do custo total da obra.

As reclamações dos consumidores de produtos e serviços do setor, em relação à má qualidade, são muito grandes (ANEXO 1).

MOURA (1990) alerta que com o código de proteção ao consumidor, os construtores são equiparados a fornecedores. A nova lei institui a obrigatoriedade de reparação dos danos causados aos consumidores, quer sejam originado no projeto, quer na construção e montagem. Também é necessário dar ao usuário informações suficientes, corretas e adequadas sobre a utilização do produto ou serviço, e sobre os possíveis riscos existentes. Estão previstas também pesadas multas e condenações decorrentes de práticas lesivas aos direitos dos consumidores.

TABELA 10
 Poder de compra do salário mínimo por
 metro quadrado, na cidade de São
 Paulo/SP

Ano	Quantidade de salários mínimos para se comprar 1 m ²
1980	4,24
1981	4,62
1982	4,68
1983	4,58
1984	4,35
1985	4,28
1986	8,93
1987	7,41
1988	7,18

FONTE - FGV.

Pode-se concluir que a construção civil tem um papel preponderante na economia brasileira e que os governos têm que reconhecer e enfrentar o problema habitacional como um dos mais graves componentes da dívida social, ao lado da educação e da saúde. O Setor tem que ter condições de crescer, de aprimorar-se e se desenvolver adequadamente.

3.4. O PROCESSO DE PRODUÇÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

JURAN (1990a) considera processo um conjunto sistemático de causas (entradas) direcionadas para atingir um alvo visando (uma meta), buscando gerar um certo resultado (efeito), pelo qual se despendem esforços (FIG. 15).



FIGURA 15 - Conceito de processo

FONTE - Baseado em JURAN, 1990a

VEADO (1991a) salienta que

“um processo pode ser entendido como uma sequência ordenada de operações: recepção de matérias primas, processamento (em vários estágios) e entrega final do produto ao usuário ou cliente” (FIG. 16).

Pode ser entendido também como “um conjunto ordenado de causas que permitem transformar um insumo em produto”. As causas são os materiais, as matérias-primas, os produtos semiprocessados ou outros componentes que, pela ação da energia e após o processamento realizado em vários estágios, serão transformados em produtos; a informação; a força de trabalho; as instalações e equipamentos; os métodos de trabalho etc.

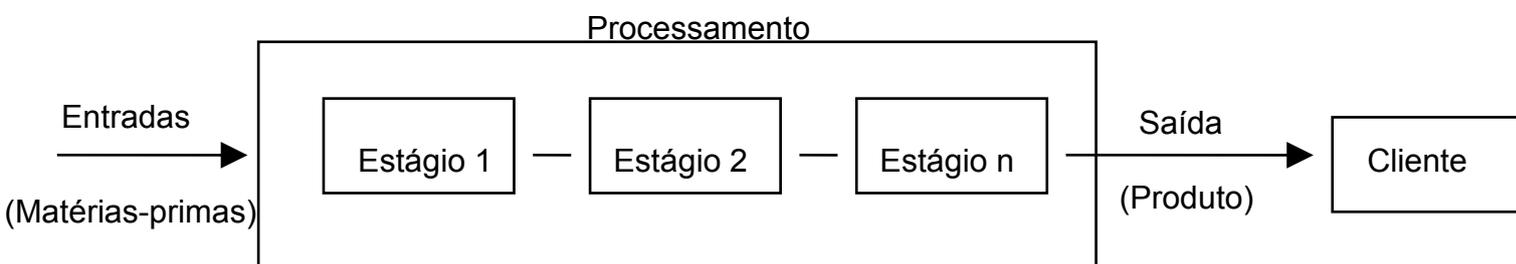


FIGURA 16 - Conceito de processo.

FONTE - Adaptado de VEADO, 1991. p.12.

Um processo pode ser entendido também através do diagrama de ISHIKAWA (FIG.17). Nele observa-se claramente um conjunto de causas (matérias-primas, máquinas, mão-de-obra etc.) dependendo esforços para gerar um certo resultado (efeito).

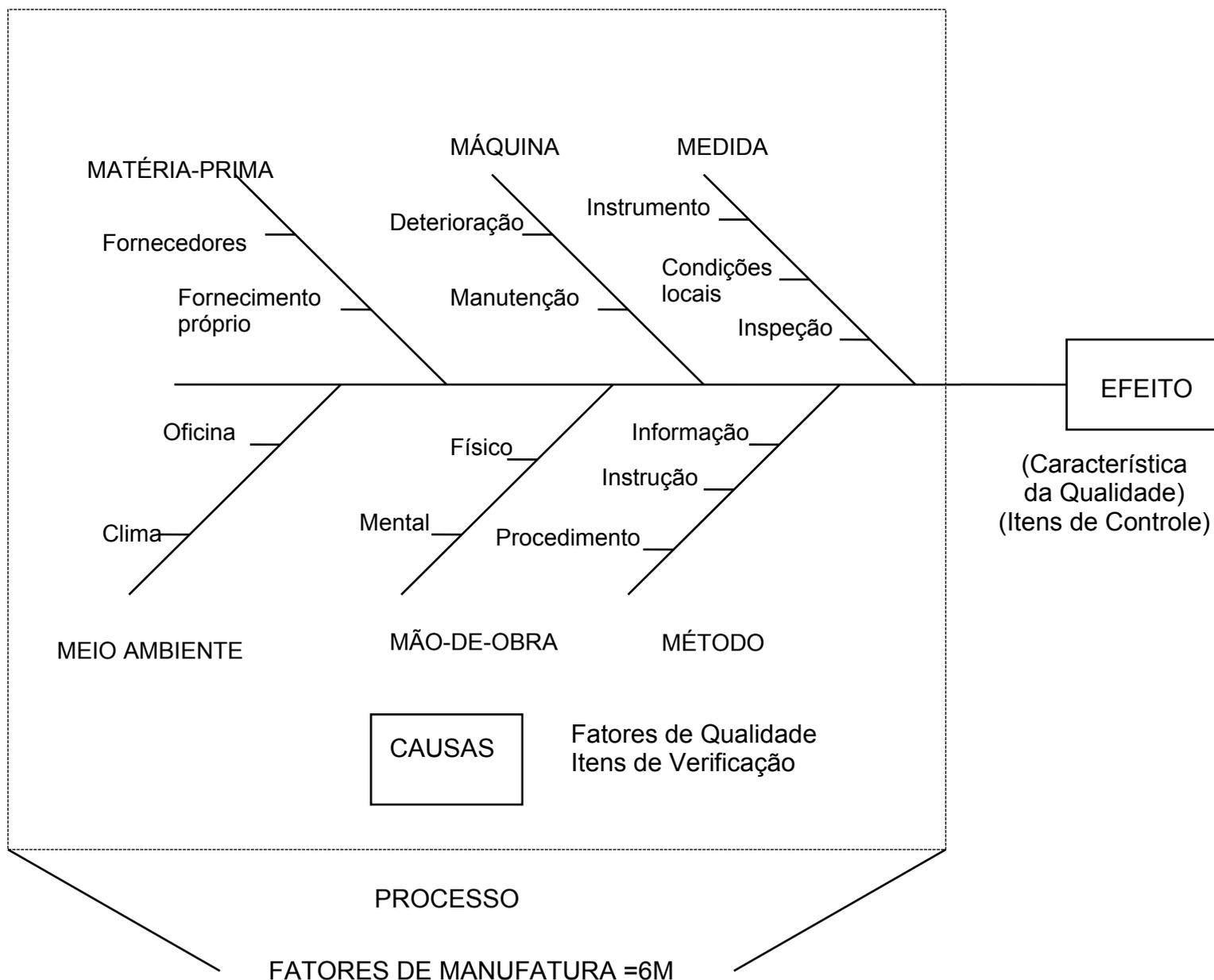


FIGURA 17 - Diagrama de ISHIKAWA.

FONTE - CAMPOS, 1990.p.41.

Na construção civil o macroprocesso de produção pode ser descrito como uma sequência das seguintes etapas (FIG. 18):

- a) escolha do terreno;
- b) elaboração do projeto;
- c) preparação do terreno;
- d) aquisição dos insumos;
- e) manufatura e montagem;
- f) acabamento e limpeza;
- g) entrega ao usuário.

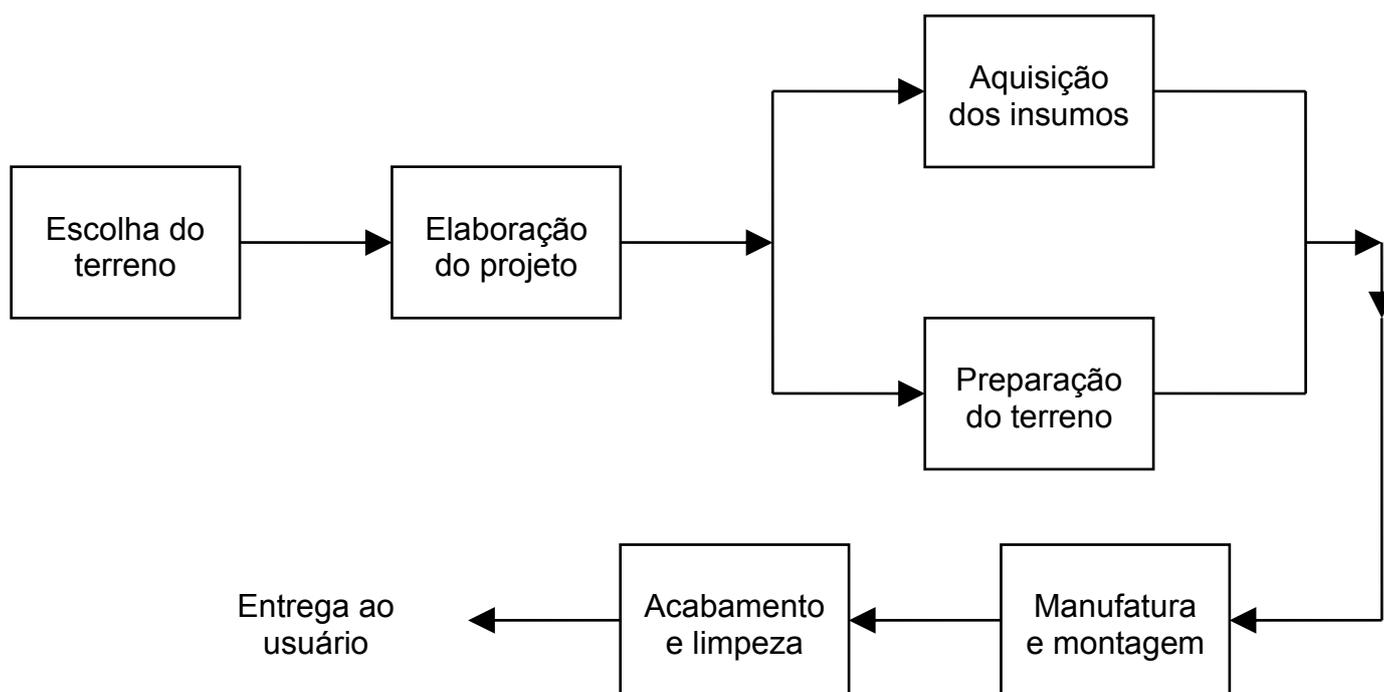


FIGURA 18 - Macroprocesso de produção da construção civil.

FONTE - Baseado em VEADO, 1991.

Detalhadamente, segundo CARDÃO (1988), o processo da construção civil consta das seguintes etapas: trabalhos preliminares, trabalhos de execução e trabalhos de acabamento.

- a) Trabalhos preliminares: são as atividades que devem ser desenvolvidas antes da execução da obra propriamente dita. São os seguintes, de acordo com a sua sequência de realização: programa, escolha do local, aquisição do terreno, projeto, concorrência e ajuste de execução, praça de trabalho, aprovação do projeto, estudo do terreno, terraplenagem e locação da obra.
- b) Trabalhos de execução: São as atividades de “construção propriamente ditas”. São: abertura das cavas, consolidação do terreno, execução dos alicerces apiloamento, obras de concreto, levantamento das paredes, armação dos andaimes, telhados, cobertura, assentamento das canalizações e revestimentos.
- c) Trabalhos de acabamento: São as obras finais quais sejam assentamento de esquadrias e rodapés, envidraçamento, pintura, colocação de aparelhos de iluminação, sinalização e controle, calafetagem e acabamento dos pisos, limpeza e arremate final.

VEADO (1991) afirma que empresas tradicionais no Brasil “levam a fabricação praticamente sem controle formal até o estágio final...” Após a fabricação é feito o CQ através da inspeção. O produto proveniente deste tipo de controle (tradicional) é pouco uniforme e a distribuição de frequência apresenta ampla variância (FIG. 19).

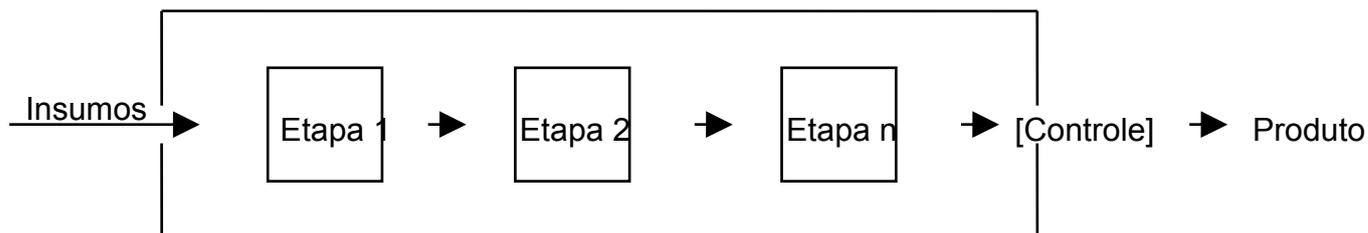


FIGURA 19 - CQ em empresas tradicionais.

[] = Inspeção.

FONTE - VEADO, 1991. p.12.

Ao se introduzir controles intermediários entre as etapas do processo de produção, a situação da baixa uniformidade do produto final é minorada pois rejeitam-se produtos não conformes identificados nestas etapas (FIG. 20).

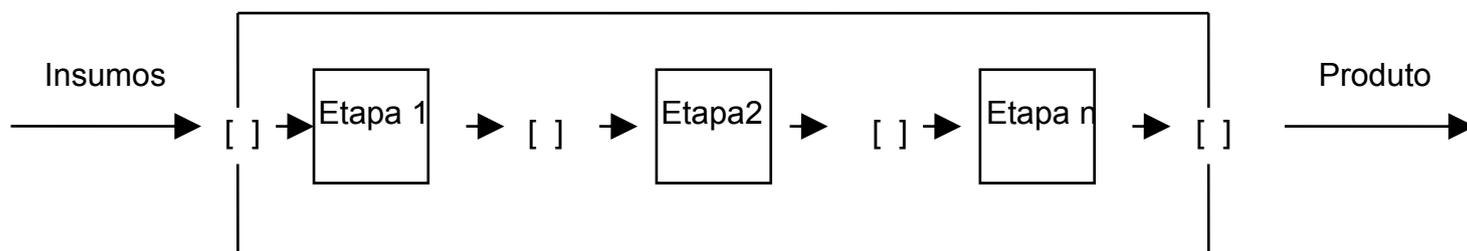


FIGURA 20 - Controle do processo por inspeção entre etapas.

[] = Inspeção.

FONTE - VEADO, 1991. p.13.

A situação melhora ao introduzir-se o controle dos processos em cada um dos estágios, obtendo-se produtos mais uniformes e com melhor qualidade (FIG. 21).

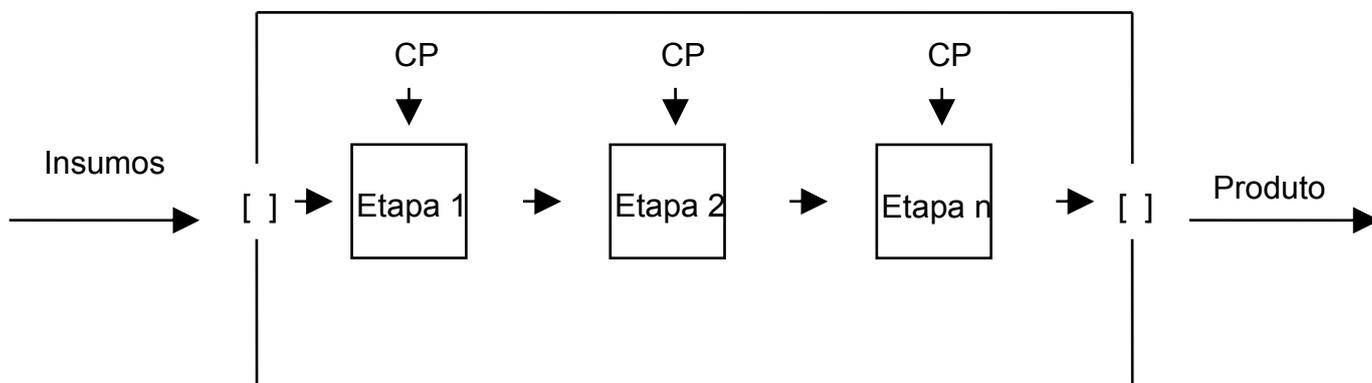


FIGURA 21 - Controle do processo em cada etapa.

CP = Controle de processo.

[] = Inspeção

FONTE - VEADO, 1991. p.13

Segundo VEADO (1991) os estágios descritos nas FIG. 20 e 21 são, “até a implantação do CQT, os modos dominantes de CQ nas indústrias”.

Na construção civil para se garantir melhor qualidade e maior uniformidade do produto final, deve-se aplicar a garantia da qualidade, que se encontra descrita no item 2.6 desta dissertação.

A FIG. 22 representa o subsistema da garantia da qualidade aplicado ao macroprocesso de produção da construção civil.

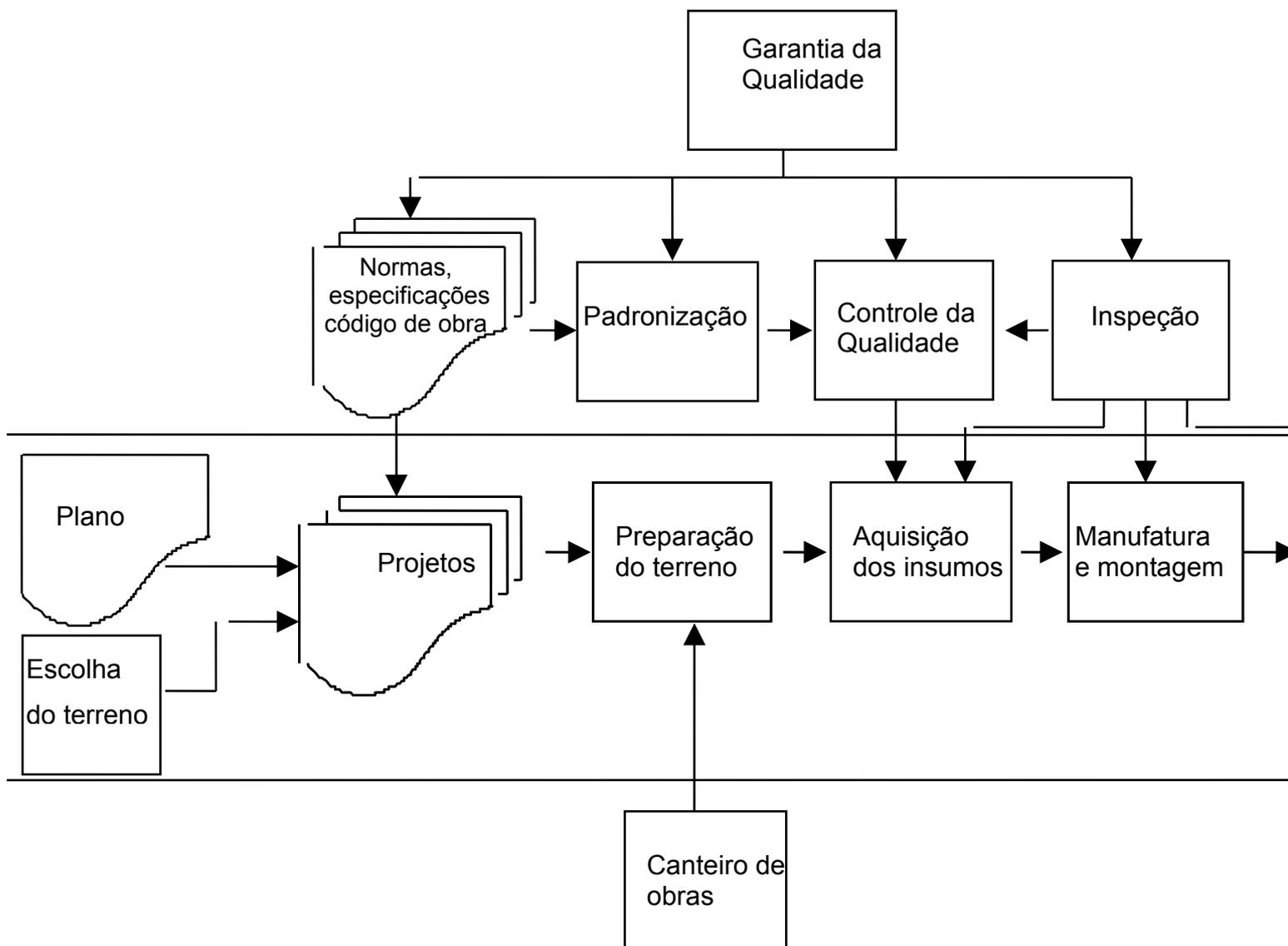


FIGURA 22 - Garantia da qualidade aplicada ao macroprocesso de produção da construção civil.

G Q = Garantia da Qualidade.

FONTE- VEADO, 1991.

O CQT, conforme modelo descrito no capítulo 2, é uma nova filosofia gerencial, um novo modo de administrar a empresa com prioridade para a qualidade de todas as funções, setores e atividades da organização. Todos os componentes da organização são responsáveis e devem participar do movimento pela qualidade, desde o seu mais alto dirigente, até o funcionamento mais simples.

A qualidade do produto final - as edificações, por exemplo - depende da contribuição de todas as suas atividades, funções e setores. Ela deve ser construída ao longo de todas as etapas do processo de construção, desde a busca das necessidades do cliente, numa postura "market-in", até a assistência técnica ao cliente. Participam do sistema da qualidade total, os fornecedores de materiais e serviços e empresas associadas ao empreendimento ou contratadas, como as especializadas em vendas de imóveis. Deve-se planejar e controlar tudo o que se relaciona com a qualidade.

4. METODOLOGIA

4. METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo apresentar a metodologia que foi utilizada na presente pesquisa. Para facilitar o seu entendimento, foi subdividido nos seguintes itens: a pesquisa, população/amostra, coleta e análise de dados.

4.1. A PESQUISA

Conforme relatado no capítulo 1, o objetivo da presente pesquisa é caracterizar o estágio da administração da qualidade nas empresas da construção civil no Estado de Minas Gerais, examinar etapas do processo de produção no que se refere a qualidade e avaliar a postura das empresas em relação a alguns aspectos da qualidade.

Dentre os métodos de investigação empírica, o mais adequado para o estudo visando atender a estes objetivos, é o “survey” que consiste

“na observação, por meio de perguntas diretas ou indiretas, de populações de unidades relativamente numerosas colocadas em situações naturais, destinadas a obter respostas suscetíveis de serem submetidas a análise quantitativa” (GREENWOOD, 1973).

O mesmo autor destaca, dentre outras, as seguintes características do estudo:

- a) requer a observação e análise de grandes populações dispersas geograficamente;
- b) quanto maior e mais representativa é a amostra, tem-se melhores bases para fazer generalizações dignas de confiança;

- c) o uso do método implica na busca de dados primários que somente os informantes podem proporcionar; e
- d) os dados obtidos se submetem sempre a uma análise quantitativa.

Aponta, também, as seguintes vantagens gerais, além de vantagens específicas ao comparar com outros métodos:

- a) as amostras podem ser grandes, permitindo resultados que podem ser generalizados;
- b) nenhum outro método empírico permite estabelecer conclusões tão confiáveis acerca de suas populações, baseadas na análise das amostras.

Destaca, ainda, duas limitações do método: a pressão que é exercida sobre o pesquisador para que as perguntas elaboradas sejam suscetíveis de avaliação quantitativa, e a falta de intensidade, devido ao contato do pesquisador com o objeto da pesquisa ser superficial.

O tipo “survey” mais adequado aos objetivos da investigação, foi o descritivo.

- a) o resultado pode eventualmente ser a base da construção de generalizações empíricas de alta confiabilidade;
- b) emprega amostras representativas e heterogêneas; e
- c) o propósito é determinar a distribuição de certas características em uma população e estabelecer o grau de generalização de uma uniformização.

4.2. POPULAÇÃO/AMOSTRA

KERLINGER (1980) define população ou universo como sendo “um conjunto de todos os objetos ou elementos sob consideração”.

A população da presente pesquisa foi constituída pelas empresas da construção civil do Estado de Minas Gerais.

Analisar todas as empresas da construção civil do Estado de Minas Gerais demandaria muito tempo e seria oneroso. Além disto, praticamente todo dia surgem novas empresas e extinguem-se outras. Com a utilização de técnicas estatísticas basta analisarmos uma amostra desta população.

Segundo KERLINGER (1980), amostra “é uma porção de uma população geralmente aceita como representativa da população.”

“Uma amostra é um substituto da contagem completa da população da qual foi retirada. Nosso interesse nas informações dela derivadas não são por elas mesmas, mas pela inferência que podem fornecer a respeito da população de onde provêm.” (KARMEL, 1972).

SPIEGEL (1977) afirma que se uma amostra é representativa da população, conclusões importantes podem ser inferidas de sua análise.

“Deve estar claro neste ponto que a amostragem é um aparte essencial de todo o procedimento científico. Não é um mero acessório das ciências sociais... A ciência de hoje, comprometida com uma variabilidade de observações em todos os campos, é forçada a tomar amostra de um universo de observações possíveis que poderiam ser feitas.” (GOODE, 1973).

Para a definição da amostra buscou-se ouvir os técnicos do Sindicato da Indústria da Construção Civil de Minas Gerais - Sinduscon. Após discussão, optou-se em utilizar como amostra as empresas filiadas ao

Sindicato (chamadas sindicalizadas), na época em número de 251, sendo que 205 sediadas na região metropolitana de Belo Horizonte e 46 no interior do Estado. Utilizou-se esta amostra por ser representativa do setor, além do Sinduscon possuir os endereços atualizados das empresas, facilitando a obtenção dos dados.

4.3. COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Utilizou-se um questionário estruturado como técnica específica para a obtenção das informações necessárias à presente pesquisa.

Segundo SELTZ et al (1972), o questionário tem as seguintes vantagens;

- onera menos que a entrevista;
- é mais uniforme;
- pode ser aplicado a um grande número de pessoas e empresas ao mesmo tempo;
- facilita a comparação;
- é impessoal; e
- a pressão sobre o entrevistado é menos para uma resposta imediata.

O modelo do questionário aplicado encontra-se no ANEXO 2. Como recomenda o método “survey”, antes de ser aplicado, foi testado em uma pequena amostra da população, além de ter sido submetido a especialistas no assunto. O teste do instrumento de observação foi realizado em 10 empresas

da construção civil da região metropolitana de Belo Horizonte constantes da amostra, e escolhidas ao acaso.

Os objetivos principais do teste do questionário foram os seguintes:

- verificar a adequação da linguagem;
- verificar a correção da construção formal das questões;
- verificar a possibilidade prática de obter resposta e as razões das recusas;
- verificar o grau de fidedignidade das respostas; e
- testar cronograma.

Após o teste procedeu-se aos ajustes devidos como exceção da questão número 20 que foi mantida, apesar de constatada a tendência de não marcação da alternativa (C) - qualidade dos produtos e serviços da empresa abaixo da média dos concorrentes. Insistiu-se com a questão para verificar a percepção que a empresa tem dos seus produtos e serviços.

Planejado e aprovado o questionário, o mesmo foi remetido pelo correio para todas as empresas constantes da amostra (251), acompanhado de instruções para preenchimento e solicitação para ser respondido por ocupante de cargo de direção.

Obtiveram-se 102 questionários devolvidos, o que representa 40,6% do total pesquisado, índice que pode ser considerado alto. Para esta obtenção foram necessários vários telefonemas e contatos pessoais, sendo providenciado inclusive, para algumas empresas, nova remessa de questionário.

À medida que os questionários enviados foram retornando, após o registro de entrada, executou-se o expurgo dos dados contendo erros mais flagrantes (falta de resposta, incongruência entre respostas correlatas, erro de

aplicação e outros). Poucos foram os casos de reaplicação dos questionários em consequência de falhas muito relevantes.

Após esta fase, os questionários foram tabulados e processados através do programa de computador Microstat. Necessitou-se para atender aos objetivos da pesquisa (capítulo 1) calcular as frequências absolutas e relativas. Em apenas um caso foi necessário calcular a média e a frequência acumulada.

De posse dos dados colhidos, expurgado, tabulados, processados, elaborados etc. foi feita a sua análise propriamente dita e interpretação (capítulo 5), baseando-se no conteúdo teórico apresentado nos capítulos 2 e 3 desta dissertação.

Na fase de análise verificou-se ser necessário realizar pesquisa de campo em algumas empresas, para checar informações constantes dos questionários respondidos bem como obter dados complementares.

5. RESULTADOS/ANÁLISE

5. RESULTADOS/ANÁLISE

Este capítulo tem como objetivo apresentar e discutir os resultados obtidos na presente pesquisa. Para facilitar a compreensão dos mesmos, vários quadros, figuras, tabelas e gráficos foram incluídos.

Na discussão dos resultados, a base de comparação é o referencial teórico descrito nos capítulos 2 e 3. Buscar-se-á, também, tecer comentários, visando ao melhor entendimento do objeto da pesquisa.

5.1. CARGO OCUPADO PELOS RESPONDESTES DOS QUESTIONÁRIOS

Foi solicitado às empresas que o questionário fosse respondido pelo proprietário das mesmas ou por outra pessoa qualificada, de preferência ocupante de cargo de direção.

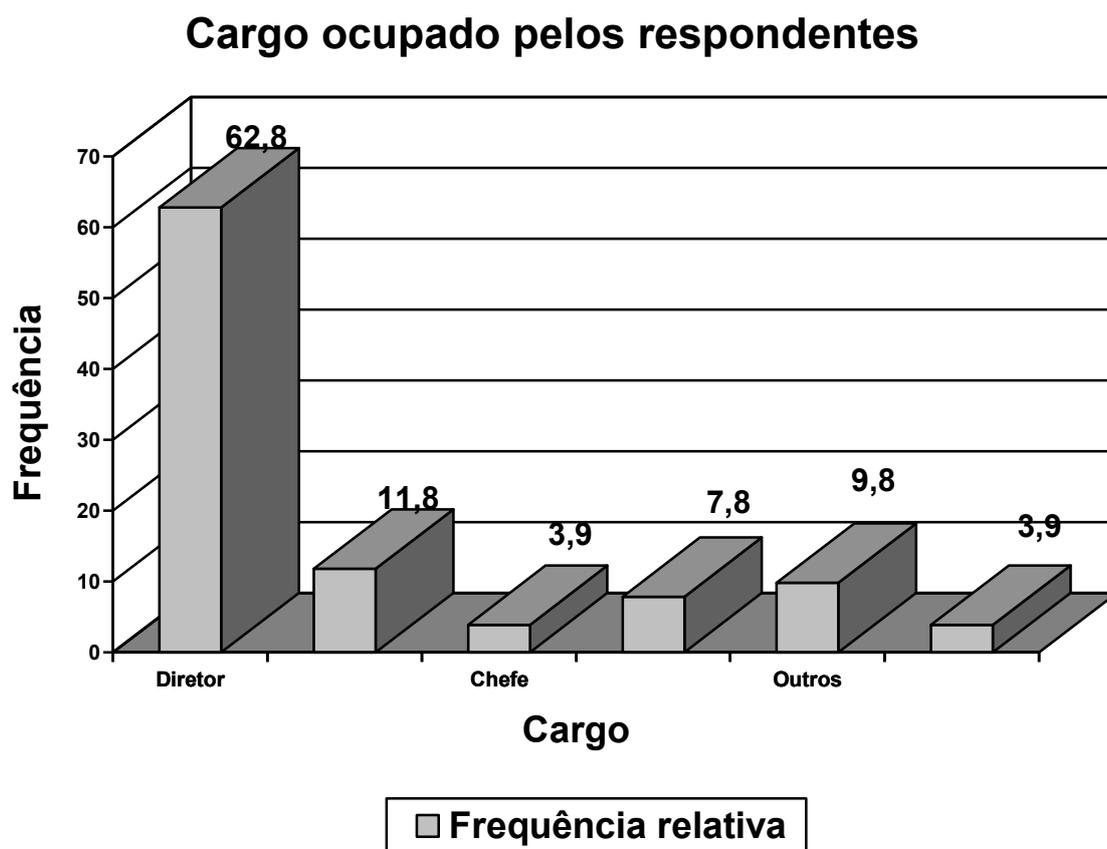
A TAB. 11 e o GRÁF. 1 apresentam o cargo ocupado pelos respondentes dos questionários. Setenta e seis questionários (74,6%), foram respondidos por diretores ou gerentes. Na classificação “Diretor” estão englobados também os presidentes das empresas. A classificação “Outros” inclui assessores, assistentes da diretoria e outros funcionários da empresa.

TABELA 11
Cargo ocupado pelos respondentes dos questionários
aplicados

Cargo	Número de respondentes		
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência acumulada (%)
Diretor	64	62,8	62,8
Gerente	12	11,8	74,6
Chefe	4	3,9	78,5
Engenheiro	8	7,8	86,3
Outros	10	9,8	96,1
Não respondeu	4	3,9	100,0
Total	102	100%	

FONTE - Dados desta pesquisa

GRÁFICO1



FONTE - Dados desta pesquisa.

5.2. CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

Buscou-se através dos questionários aplicados caracterizar as empresas pesquisadas em relação à sua atividade principal, em relação ao seu setor de atuação e em relação ao número total de empregados. Os resultados constam dos itens 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.3, apresentados a seguir.

5.2.1. Em relação à atividade principal

A atividade que mais contribuiu na formação do faturamento da maioria das empresas pesquisadas, foi “edificações em geral”- 73 empresas, correspondendo a 71% do total de empresas pesquisadas.

Este subsetor abrange construção de edifícios residenciais, comerciais, de serviços e institucionais. Também executa as obras complementares e de infraestrutura necessárias a estas edificações.

Em segundo lugar vem “saneamento”, com 9 empresas, o que corresponde a 8,8%. Este subsetor é responsável pela execução de obras de captação, reservação, tratamento e distribuição de água, de redes coletoras de esgoto, de emissários, de canalizações etc.

Apesar do déficit habitacional existente no Brasil, principalmente para a população de baixa renda, o subsetor de “habitação popular” foi o principal na formação do faturamento para apenas 7 empresas (6,9%).

Na classificação “Outras” - com 13 empresas, o que representa 12,7% - foram englobadas atividades tais como obras industriais, terraplenagem e pavimentação, montagens eletromecânicas pesadas, revestimentos e refratários e serviços de manutenção (TAB. 12 e GRÁF. 2).

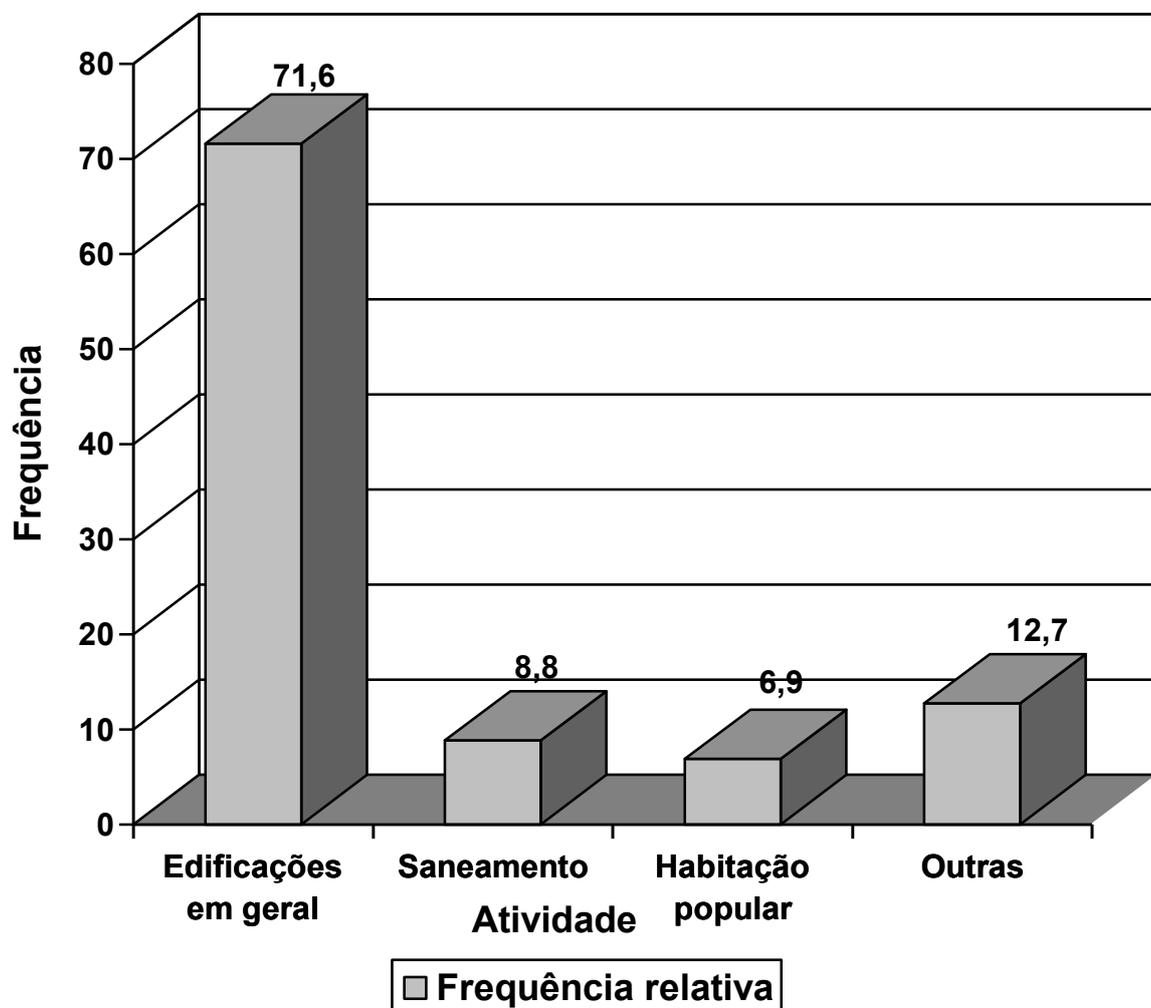
TABELA 12

Caracterização das empresas pesquisadas em relação à atividade que mais contribuiu na formação do faturamento

Atividade	Número de respondentes	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Edificações em geral	73	71,6
Saneamento	9	8,8
Habitação popular	7	6,9
Outras	13	12,7
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 2

Caracterização das empresas

FONTE - Dados desta pesquisa.

5.2.2. Em relação à área de atuação

A maior atuação das empresas pesquisadas foi na área privada, através de empreendimentos de terceiros (42 empresas, o que corresponde a 41,2%). A atuação na área pública - 37 empresas (36,3%) - e na área privada com empreendimentos próprios - 36 empresas (35,3%) - foi praticamente a mesma (TAB. 13 e GRÁF. 3).

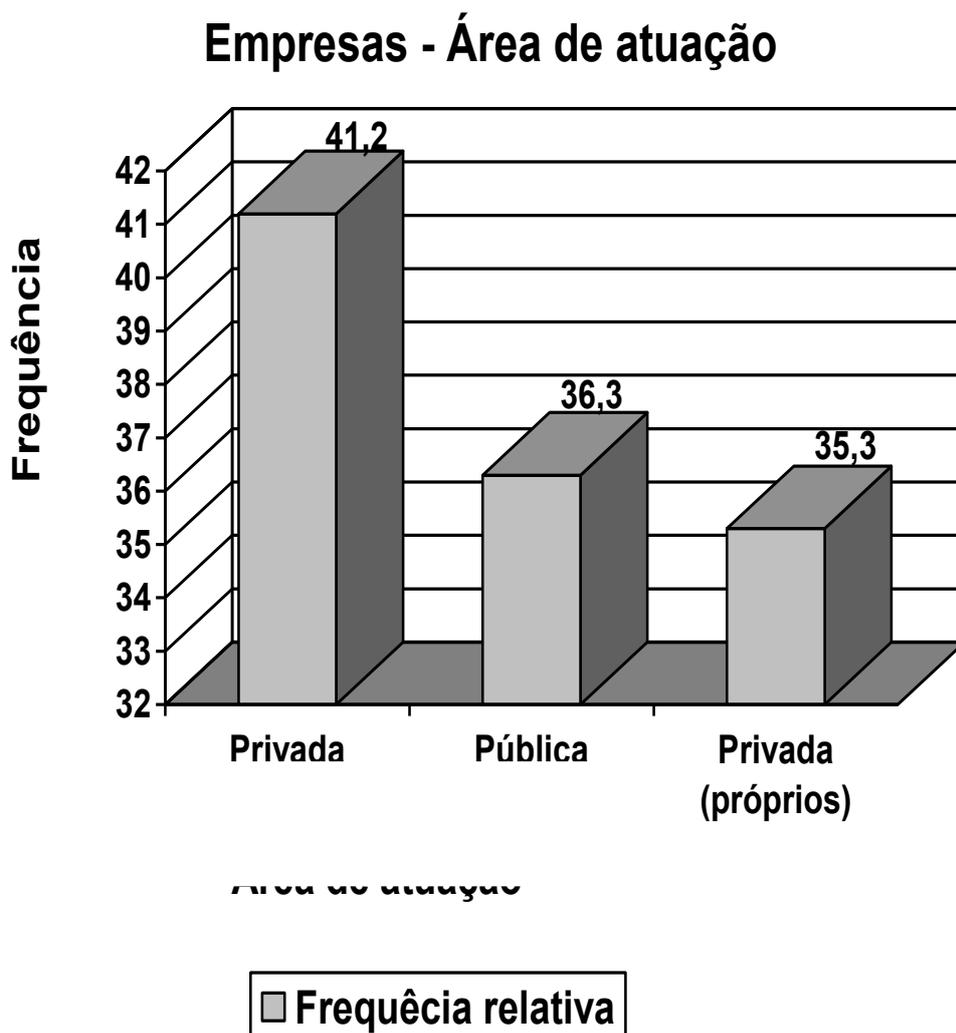
TABELA 13

Caracterização das empresas pesquisadas em relação à área de atuação

Área	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Pública	37	36,3
Privada (empreendimentos próprios)	36	35,3
Privada (empreendimentos de terceiros)	42	41,2

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 3



FONTE - Dados desta pesquisa.

5.2.3. Em relação ao número de empregados

A TAB. 14 mostra a classificação das empresas de acordo com o número de empregados. Das empresas pesquisadas, 44 (o que corresponde a 43.1%) são classificadas como empresas, 35 (34,3%) como médias, 20 (19,6%) como grandes e 02 (2%) como micro. Esta classificação é utilizada pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE, órgão vinculado à iniciativa privada (ex-sistema CEAG/CEBRAE, vinculado ao setor público).

TABELA 14

Classificação das empresas de acordo com o número de empregados

Número de empregados	Classificação das empresas	Número de empresas	
		Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Até 19	Micro	02	2
De 20 a 99	Pequena	44	43,1
De 100 a 499	Média	35	34,3
Acima de 500	Grande	20	19,6
Não respondeu	-	01	1
Total	-	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

5.3. POLÍTICA DE QUALIDADE

Através do quesito número 4 (ANEXO 2), cuja elaboração foi baseada na NB-9004 (1990), buscou-se indagar a existência nas empresas pesquisadas de uma política de qualidade.

As respostas indicam o seguinte:

27 empresas declararam possuir uma política de qualidade formal e documentada, o que corresponde a 26,5% do total pesquisado. Dessas, 1 é classificada com microempresa, 14 como pequenas, 6 como médias e 6 como grandes empresas;

política de qualidade informal existe em 35 empresas, o que corresponde a 34,3%. Destas, 16 são classificadas como pequenas, 12 como médias e 7 como grandes;

política de qualidade apenas a nível de discurso existe em 4 pequenas empresas, 2 médias e 1 grande, totalizando 7 empresas (6,9%);

a política de qualidade é entendida em todos os níveis da organização em 35 empresas (34,3%). Dessas, 1 é classificada como micro, 13 como pequenas, 15 como médias e 6 como grandes;

23 empresas afirmam que implementam e mantêm a qualidade em todos os níveis da organização. Elas estão assim divididas: 1 micro, 10 pequenas, 7 médias e 5 grandes empresas.

As TAB. 15 e 16 ilustram as afirmações anteriores.

TABELA 15

Política de qualidade da empresa em função do número de empresas

Política de qualidade da empresa	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Formal e documentada	27	26,5
Informal	35	34,3
Apenas a nível de discurso	7	6,9
Entendida em todos os níveis da organização	35	34,3
Implementada e mantida em todos os níveis da organização	23	22,6
Não assinalou nenhuma das alternativas	5	4,9

FONTE - Dados desta pesquisa.

TABELA 16

Política de qualidade da empresa em função da sua classificação

Política de qualidade da empresa	Classificação da empresa							
	Micro		Pequena		Média		Grande	
	F. abs.	F. rel.(%)	F. abs.	F. rel. (%)	F. abs.	F. rel.(%)	F. abs.	F. rel.(%)
Formal e documentada	1	1	14	13,7	6	5,9	6	5,9
Informal	-	-	16	15,7	12	11,8	7	6,9
Apenas a nível de discurso	-	-	4	3,9	2	2	1	1
Entendida em todos os níveis da organização	1	1	13	12,7	15	14,7	6	5,9
Implementada e mantida em todos os níveis da organização	1	1	10	9,8	7	6,9	5	4,9
Não assinalou nenhuma das alternativas	2	2	-	-	3	3	-	-

FONTE - Dados desta pesquisa.

Com o objetivo de confirmar os dados apresentados pelas empresas em relação à existência ou não de uma política de qualidade, formal e documentada, endereçou-se correspondência às empresas.

Todas as 27 empresas que afirmaram possuir uma política de qualidade formal e documentada, receberam, por escrito e em mãos, solicitação de envio de documento comprovando tal afirmativa. Os resultados foram os seguintes:

apenas 2 empresas apresentaram documentação adequada e suficiente, comprovando a existência de uma política de qualidade formal e documentada.

Estas empresas utilizam o modelo o CQT, conforme foi contatado pela análise dos documentos apresentados;

- b) 1 empresa enviou correspondência informando não ser possível fornecer um documento que mostre o comprometimento da cúpula administrativa em relação à qualidade da empresa como um todo, acrescentando em seguida que possui manual administrativo explicando responsabilidades e rotinas de serviços.

Pela resposta, observa-se claramente que a empresa não possui uma política de qualidade formal e documentada nos moldes da norma NB-9004;

- c) outra empresa que respondeu por escrito à solicitação, informou que ao comprar os produtos utilizados nas obras, conhece as marcas de qualidade e as adquire.

Pela resposta apresentada pela empresa, constata-se a inexistência, também, de uma política de qualidade formal e documentada. O que a empresa possui é uma política informal de compras;

- d) 2 outras empresas apresentaram documentos que nada têm a ver com a política de qualidade;

- e) diversas empresas nos contatos pessoais realizados como o objetivo de obter os documentos comprobatórios solicitados, informaram possuir manuais, rotinas internas de serviços, formulários etc. Estes documentos são insuficientes para

caracterizar uma política de qualidade, sendo comum a vários estilos de administração.

Em síntese: somente 2 empresas apresentaram documentos comprovando a existência de uma política de qualidade.

Isto confirma a suspeita inicial da inexistência de política de qualidade - formal e documentada - na maioria das empresas da construção civil de Minas Gerais, pesquisadas. Daí a razão de se ter buscado confirmar as informações iniciais. Também se observa que não há um conhecimento amplo sobre o que seja a nova conceituação de qualidade no âmbito empresarial (ou CQT), apesar da já extensa publicidade e ampla divulgação que ela tem merecido.

Como foi citado no item 2.4., a existência de uma política de qualidade formal e documentada é uma providência primordial para a melhoria da qualidade e confiabilidade dos produtos do setor, no caso, das edificações, das canalizações, das obras complementares etc.

5.4. NECESSIDADES E SATISFAÇÃO DOS CLIENTES

As empresas modernas têm como objetivo principal a satisfação das pessoas servidas por ela, principalmente o seu cliente direto.

No CQT, o cliente é o “rei” (HARRINGTON, 1988) e para se desenvolver e projetar um produto adequado ao uso a que se destina e que atenda às suas necessidades, o primeiro passo é buscar captar essas necessidades. Trata-se de uma etapa importante do processo da construção civil e uma das exigências da NB-9004 (1990).

A pesquisa apresentou os seguintes resultados: 27 empresas (26,5%) avaliaram que tem importância mínima a busca das necessidades do

cliente através de pesquisa de mercado; 41 empresas (40,2%) acharam que tem importância média e o grau de importância máximo foi avaliado por 34 empresas, o que corresponde a 33,3% do total de empresas pesquisadas. (TAB. 17 e GRÁF. 4).

TABELA 17

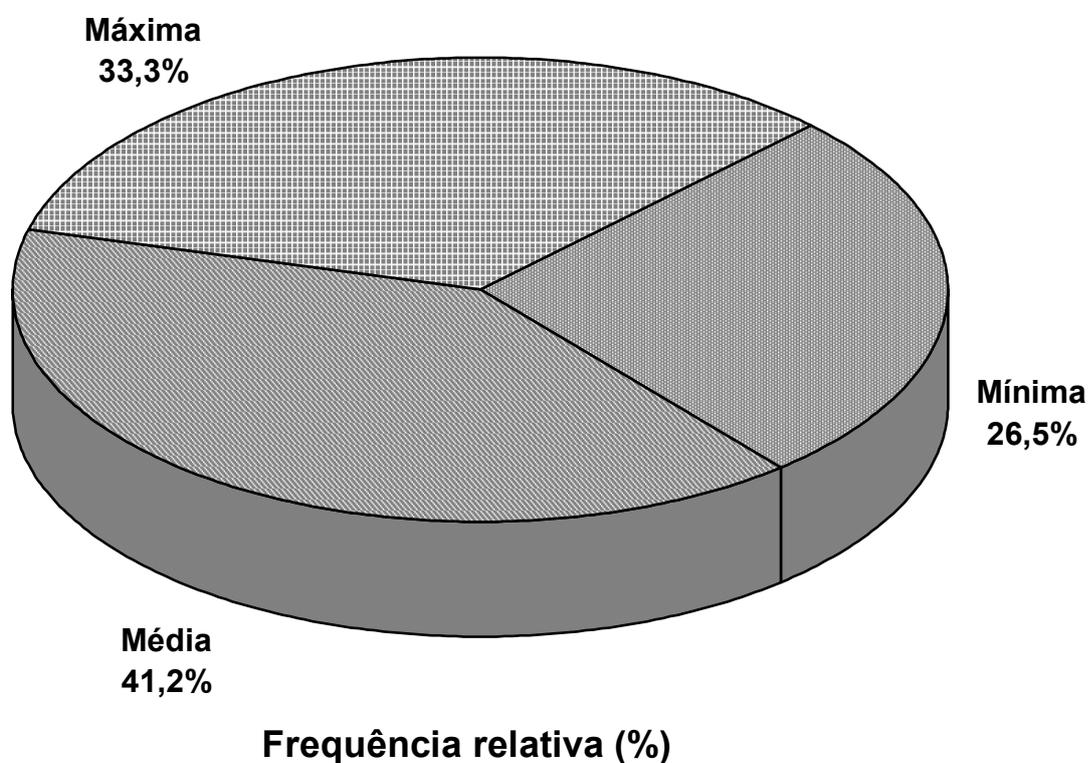
Importância que a empresa dá para a busca das necessidades do cliente

Importância	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Mínima	27	26,5
Média	41	40,2
Máxima	34	33,4
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 4

Importância que a empresa dá para a busca das necessidades do cliente



FONTE - Dados desta pesquisa.

Outra variável que se buscou investigar foi a importância que a empresa dá para o nível de satisfação do cliente.

Os resultados foram os seguintes:

- 87 empresas (85,3% do total) afirmaram que é de máxima importância a satisfação do cliente. (TAB. 18 e GRÁF.5).
- 15 empresas (14,7%) afirmaram que a importância é média; e
- nenhuma empresa respondeu que tem importância mínima;

TABELA 18

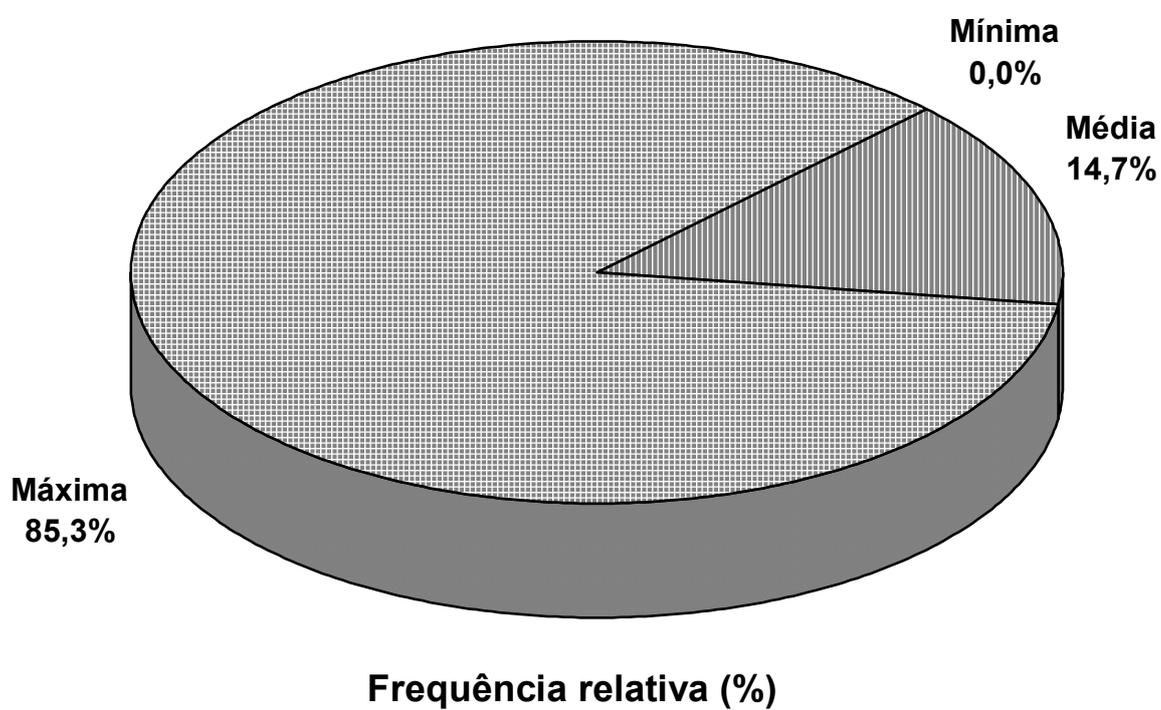
Importância que a empresa dá para o nível de satisfação do cliente

Importância	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Mínima	-	-
Média	15	14,7
Máxima	87	85,3
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 5

Importância que a empresa dá para o nível de satisfação do cliente



FONTE - Dados desta pesquisa.

Analisando os dados obtidos, verifica-se que apesar de 85,3% das empresas pesquisadas afirmarem que é de máxima importância o nível de satisfação dos seus clientes (TAB. 17).

Ao que parece, a maioria das empresas, nos empreendimentos próprios, está impondo seus produtos ao mercado, procedimento este que pode ser caracterizado como de “product-out”, em contraposição à tendência da empresa moderna, que é a de “market-in”.

5.5. GRAU DE INFLUÊNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

O objetivo deste quesito foi o de pesquisar, na percepção dos respondentes dos questionários, o grau de influência de algumas variáveis, para o desenvolvimento de produtos de melhor qualidade (TAB. 19).

5.5.1. *Aprimoramento de produtos e processos*

Criar melhorias contínua, aprimorar os processos e os produtos, são objetivos do CQT.

Buscou-se, ao se introduzir a questão 9 (ANEXO 2), verificar se as empresas pesquisadas buscam melhorias e aprimoramentos, ou através de um setor específico formalmente constituído, ou através de pessoas que atuam em diversas áreas da empresa e que, também, realizam outras atividades.

Os resultados obtidos foram os seguintes: 20 empresas (19,6%) possuem um setor formalmente constituído voltado para o aprimoramento de produtos e processos. Destas empresas, 2 classificadas como pequenas, 10 como médias e 8 como grandes. Nenhuma microempresa afirmou que possui este setor.

Afirmaram que não possuem o setor citado 82 empresas (80,4%).

As TAB. 20 e 21 e os GRÁF. 6 e 7 ilustram as afirmações anteriores.

TABELA 19

Grau de influência para o desenvolvimento de produtos de melhor qualidade na empresa

	Influência				
	Nenhum a (%)	Mínima (%)	Média (%)	Não sei bem (%)	Não respond (%)
Falta de recursos financeiros	16,7	22,5	56,8	2	2
Falta de apoio do governo	27,4	26,5	39,2	3,9	2,9
Falta de recursos humanos capacitados	7,8	25,5	66,7	-	-
Falta de equipamentos adequados	26,4	40,2	30,4	1	2
Falta de maior exigência por parte do cliente quanto ao produto da empresa	41,2	39,2	16,6	1	2
Falta de matérias-primas/materiais	32,4	33,3	27,5	2,9	3,9
Alto custo de matérias-primas/materiais	8,8	25,5	60,8	1	3,9
Padronização dos seus processos (manuais, procedimentos executivos, especificações etc.)	15,6	18,6	52,0	12,8	1
Treinamento dos funcionários nos processos padronizados	9,8	19,6	61,8	8,8	-

FONTE - Dados desta pesquisa.

TABELA 20

Distribuição das empresas em relação à existência de setor formalmente constituído, voltado para o aprimoramento de produtos e processos

Situação	Números de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Possui	20	19,6
Não possui	82	80,4
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

TABELA 21

Classificação das empresas que possuem um setor formalmente constituído, voltado para o aprimoramento de produtos e processos

Classificação da empresa	Números de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Micro	0	0
Pequena	2	4,5
Média	10	28,6
Grande	8	40,0
Total	20	19,8

FONTE - Dados desta pesquisa.

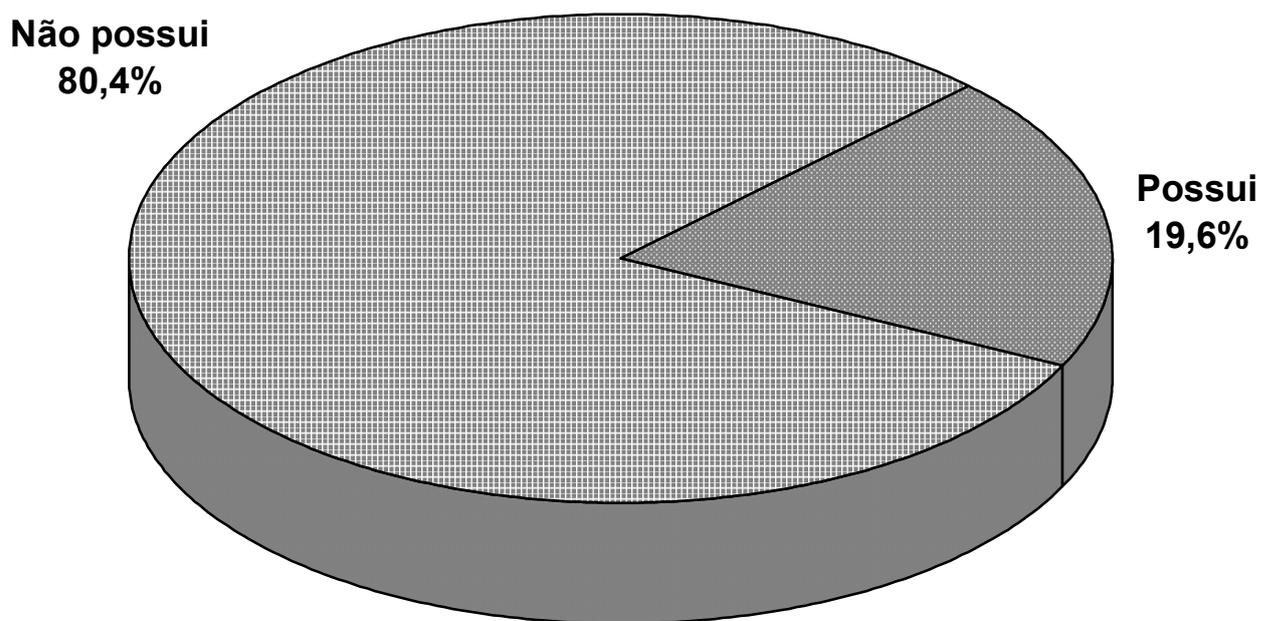
NOTA - A frequência relativa foi calculada cruzando-se as informações desta TABELA com a TAB. 14.

Uma outra pergunta foi se a empresa desenvolve atividades de aprimoramento tecnológico de produtos e processos, em diversas áreas da empresa, por pessoas que também, realizam outras atividades.

Os resultados constam da TAB. 22 e do GRÁF. 8.

GRÁFICO 6

Existência em empresas de setor formalmente constituído, voltado para o aprimoramento de produtos e processos

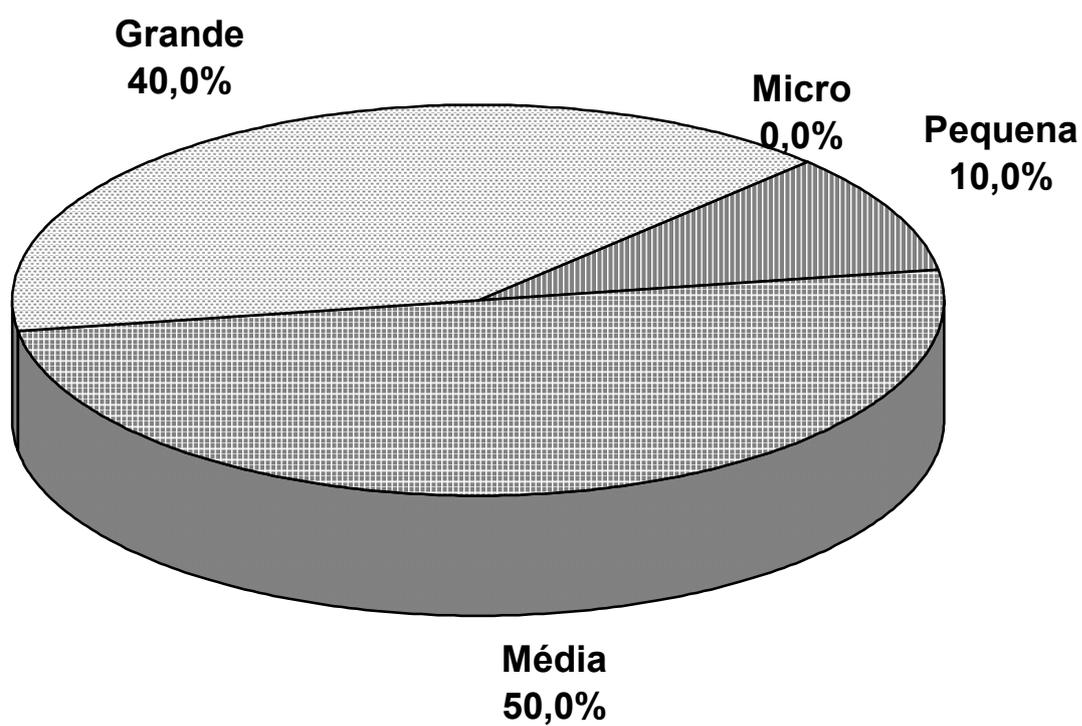


Frequência relativa (%)

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 7

Classificação das empresas que possuem um setor formalmente constituído, voltado para o aprimoramento de produtos e processos



FONTE - Dados desta pesquisa.

TABELA 22

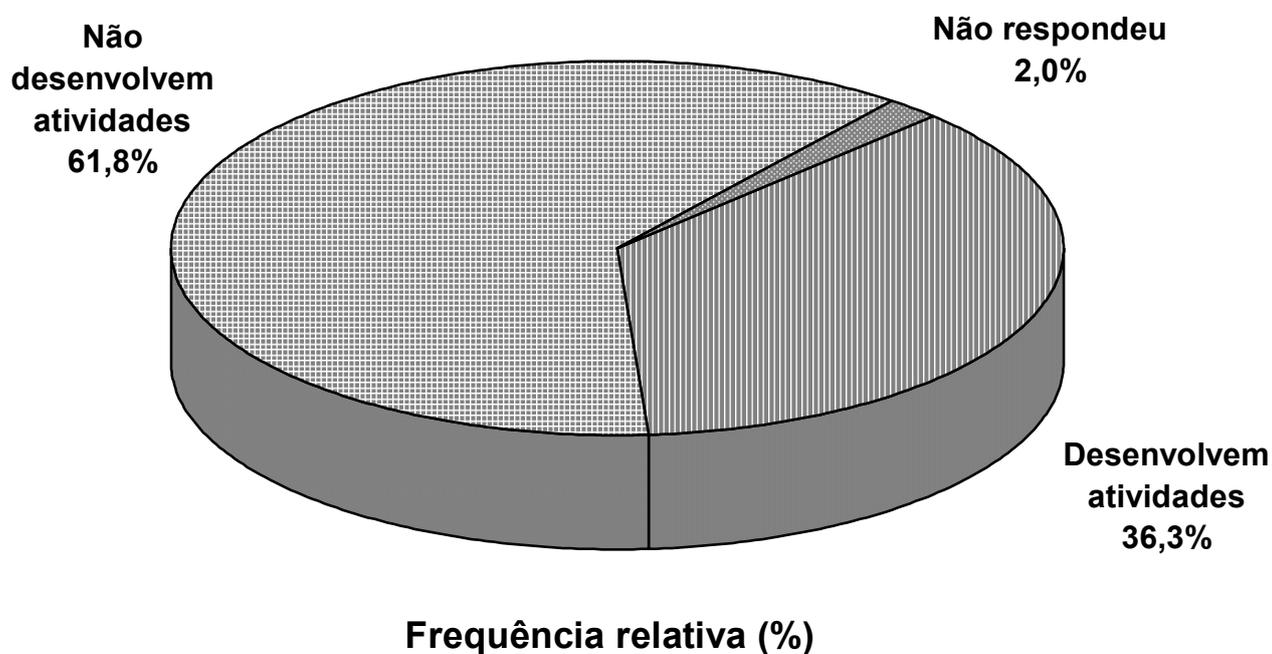
Classificação das empresas que desenvolvem atividades de aprimoramento tecnológico de produtos e processos, por pessoas que também realizam outras atividades

	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Desenvolvem atividades	37	36,3
Não desenvolvem atividades	63	61,7
Não respondeu	2	2
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 8

Classificação das empresas que desenvolvem atividades de aprimoramento tecnológico de produtos e processos por pessoas que , também, realizam outras atividades



FONTE - Dados desta pesquisa.

5.6. FASE DO PROJETO

Identificadas as aspirações do consumidor, há necessidade de traduzi-las na linguagem da empresa e desenvolver e projetar um produto, fornecendo-lhe características que atendam a essas aspirações.

Esta fase é de importância máxima no CQT, pois ela tem a responsabilidade de projetar um produto (por exemplo, um prédio de apartamentos) que atenda às reais necessidades de quem irá comprá-lo. Não significa conferir qualidade absoluta ao que se está projetando, mas a qualidade necessária para atender às exigências do consumidor.

Caso seja projetado um produto inadequado ao uso a que se destina, a empresa encontrará dificuldades em colocá-lo no mercado, além de ter diversos prejuízos tangíveis (por exemplo, perdas financeiras) e intangíveis (imagem, perdas de futuros negócios etc.).

Como resultado da pesquisa, constatou-se em relação à importância que a empresa confere ao aperfeiçoamento do produto na fase de projeto, que ela é mínima para 7 empresas (6,9%), média para 29 empresas (28,4%) e máxima para 64 empresas (62,7%). 2 empresas não responderam a este quesito, correspondendo a 2% do total de empresas pesquisadas (TAB. 23 e GRÁF. 9).

TABELA 23

Importância que a empresa confere ao aperfeiçoamento do produto na fase de projeto

Importância	Números de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Mínima	7	6,9
Média	29	28,4
Máxima	64	62,7
Não respondeu	2	2
Total	102	100%

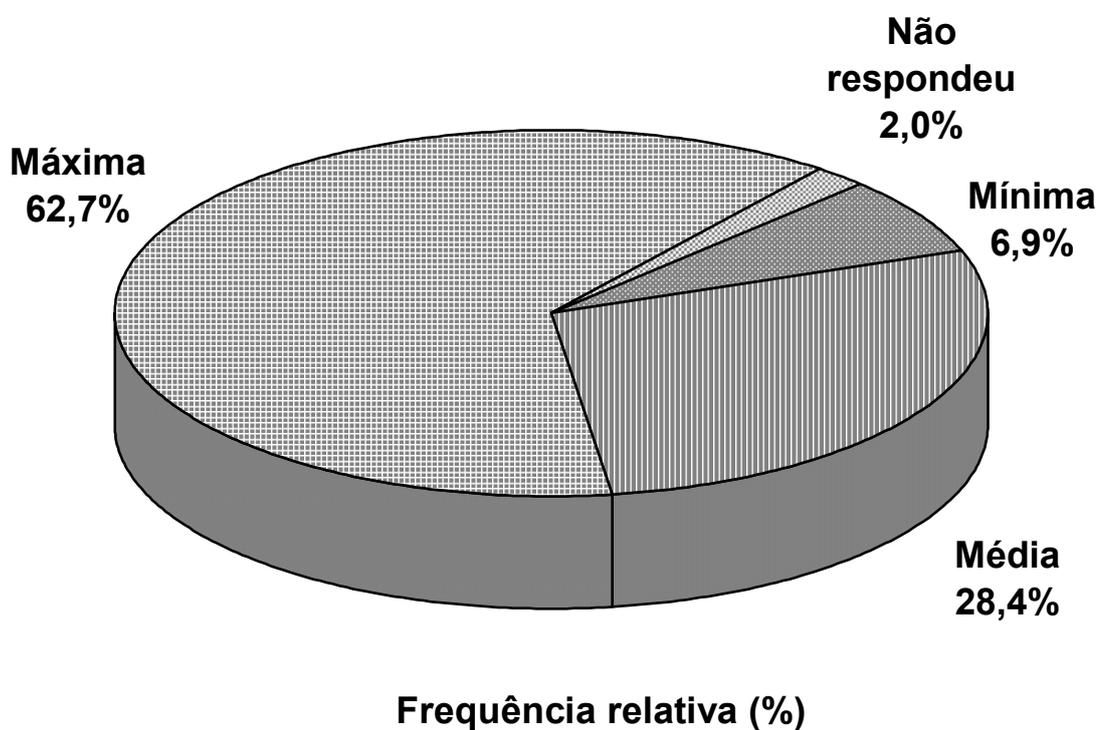
FONTE - Dados desta pesquisa.

Outro objetivo deste item foi o de verificar junto às empresas pesquisadas, os procedimentos típicos (medidas de controle) adotados em relação aos projetos necessários para a execução das obras, quais sejam, os de arquitetura, instalações elétricas e hidráulicas etc.

As indagações formuladas foram baseadas na norma técnica NB-9001 (1990) que, dentre outras, especifica uma série de exigências para prevenir ocorrências de não conformidades, na fase de projeto, propondo algumas medidas de controle.

GRÁFICO 9

Importância que a empresa confere ao aperfeiçoamento do produto na fase de projeto



FONTE - Dados desta pesquisa.

Buscou-se verificar se as empresas atendem a algumas especificações desta norma, na fase de projeto e, se estão procurando construir a qualidade nesta importante fase do processo da construção civil (TAB. 24).

TABELA 24

Procedimentos típicos que as empresas seguem com relação aos projetos necessários à execução das obras (elétrico, hidráulico, arquitetura etc.)

Procedimento típico	Frequência							
	Nunca		Às vezes		Sempre		Não respondeu	
	Freq. abs.	Freq. Rel. (%)	Freq. abs.	Freq. Rel. (%)	Freq. abs.	Freq. Rel. (%)	Freq. abs.	Freq. Rel. (%)
Antes de passar os projetos para o pessoal da execução, a empresa propõe alterações nos mesmos, através de pessoal competente, visando a sua melhoria	2	2	50	49,0	50	49,0	-	-
Os projetos elaborados são passados diretamente ao pessoal da execução	52	51,0	20	19,6	24	23,5	5	4,9
As alterações propostas para os projetos são registradas e documentadas	4	3,9	38	37,3	56	54,9	3	2,9
Caso sejam identificadas alterações nos projetos são adotados pela empresa, procedimentos visando a sua aprovação	2	2,0	24	23,5	67	65,7	8	7,8

FONTE - Dados desta pesquisa.

5.7. CONTROLE DA QUALIDADE - CQ DE MATÉRIAS-PRIMAS E MATERIAIS EM GERAL

Outra etapa muito importante no processo de construção, e que possui grande influência na qualidade do produto final do setor é o CQ de matérias-primas e materiais em geral. A qualidade, reiterando, deve ser construída durante todas as fases do processo. Como foi citado no item 3.3., 30% dos materiais que entram em uma construção saem na forma de entulho (O Globo, 08/11/90) representando grandes perdas para a sociedade que acaba pagando a conta.

Neste item, em primeiro lugar, buscou-se pesquisar a importância que a empresa confere às especificações das matérias-primas e materiais.

Especificações incompletas e mal formuladas podem ocasionar aquisições de materiais inadequados, prejudicando seriamente o que se irá construir, causando prejuízos à empresa e instalação ao cliente.

Trata-se, também, de uma das exigências da NB-9004 (1990).

A pesquisa constatou que a especificação de matérias-primas/materiais tem importância mínima para 5 empresas (4,9%), média para 25 empresas (24,5%) e máxima para 71 empresas (69,6%). Uma empresa não respondeu a esta questão (TAB. 25 e GRÁF. 10).

TABELA 25
 Importância que a empresa confere à especificação de
 matérias-primas/materiais

Importância	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Mínima	5	4,9
Média	25	24,5
Máxima	71	69,6
Não respondeu	1	1
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

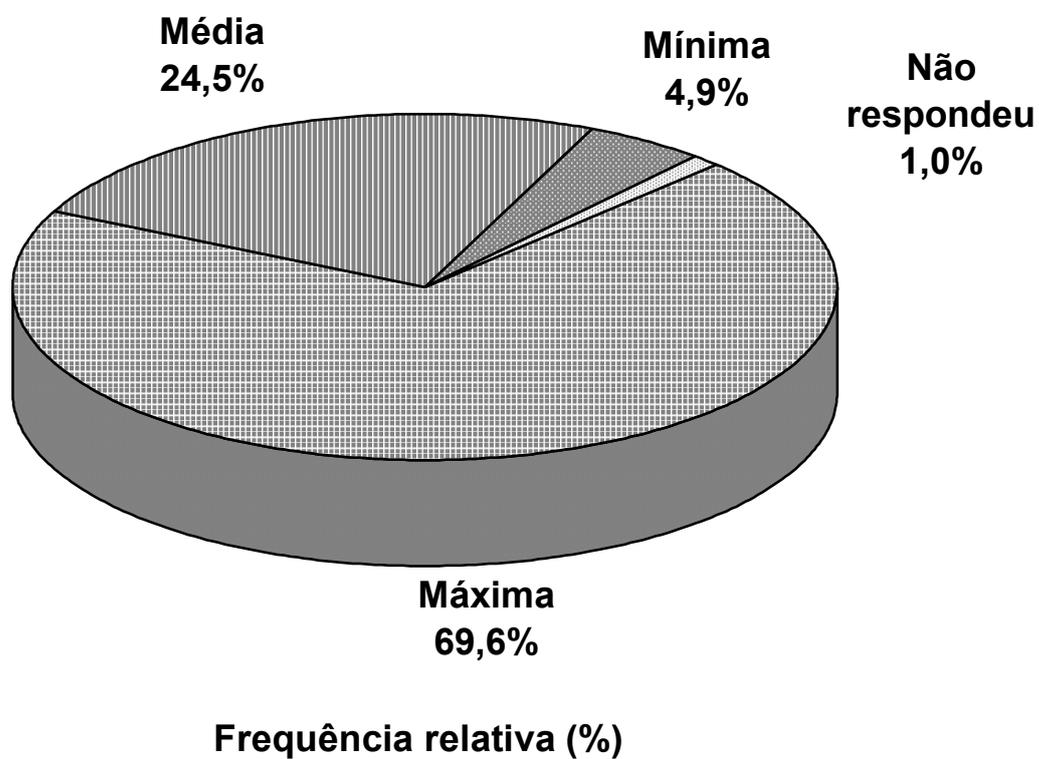
O segundo objetivo do item foi o de pesquisar a importância Qualidade Total a empresa confere ao CQ das matérias-primas e materiais.

Cabe ao construtor a seleção e a aceitação dos materiais utilizados na obra. O fornecedor deve ser escolhido adequadamente, ter capacidade e idoneidade comprovada, de tal forma que nos materiais fornecidos por ele, em princípio e na forma ideal, não seja necessário inspecionar exaustivamente o recebimento, retirar amostras, executar testes, efetuar exames visuais e análises laboratoriais etc.

Isto só é possível quando há uma política de compras na empresa em acordo com a política da qualidade e a relação com o fornecedor se processa de forma harmoniosa. Quando isto não se dá, o CQ deve ser feito pela empresa compradora e tem máxima importância.

GRÁFICO 10

Importância que a empresa confere à especificação de matérias-primas/materiais



FONTE - Dados desta pesquisa.

Conforme foi dito no capítulo 2, as grandes corporações, devido ao seu poder de compra, têm melhores condições de exigir que o fornecedor garanta a qualidade do material, da matéria-prima etc.

Foi constatado através da pesquisa que é mínima importância dada por 11 empresas para o CQ de matérias-primas/ materiais, o que corresponde a 10,8%, importância média em 29 empresas (28,4%) e máxima em 62 empresas, o que corresponde a 60,8% do total de empresas pesquisadas. (TAB. 26 e GRÁF. 11).

A destacar, que apenas 62 empresas, dentre 102 pesquisadas, percebem esta etapa como de máxima importância, o que ajuda a entender a razão de tantas perdas no setor.

O terceiro objetivo foi o de verificar a existência de CQ no recebimento de matérias-primas e materiais em geral, especificando dentre as alternativas apresentadas, o tipo de controle existente (item 8a, ANEXO 2).

Os resultados obtidos foram os seguintes: (TAB. 27).

- a) 1 empresa (1%) afirmou que não há CQ nesta etapa;
- b) 17 empresas (16,7%) afirmaram que o CQ é por amostragem;
- c) 34 empresas (33,4%) informaram que o CQ é feito através de inspeção item a item;
- d) 31 empresas (30,4%) informaram que o CQ é feito através de inspeção visual por amostragem;
- e) 9 empresas (8,8%) informaram que o CQ é feito através de inspeção visual por amostragem;

- f) 1 empresa (1%) afirmou que escolhe uma amostra e nela inspeciona todos os itens;
- g) 3 empresas (2%) recolhem uma amostra e inspecionam visualmente todos os itens; e
- h) 2 empresas (2%) recolhem uma amostra e inspecionam visualmente todos os itens; e
- i) 2 empresas (2%) não responderam.

TABELA 26

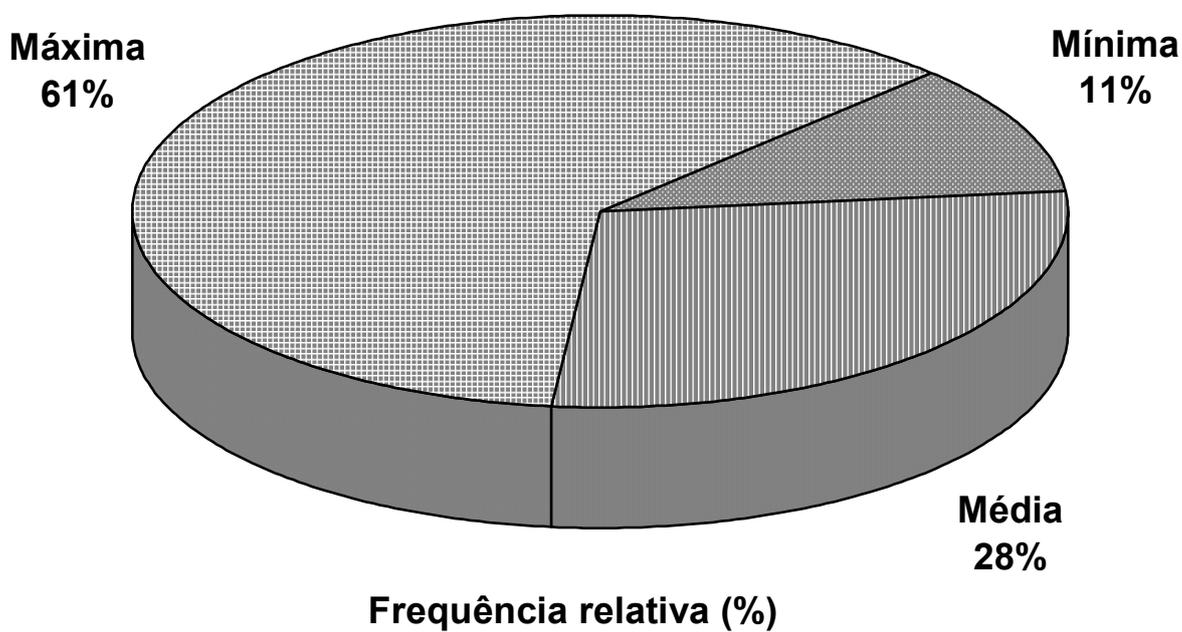
Importância que a empresa confere ao CQ de matérias-primas/materiais

Importância	Número de empresas	
	Frequência individual	Frequência relativa (%)
Mínima	11	10,8
Média	29	28,4
Máxima	62	60,8
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 11

**Importância que a empresa confere ao CQ de
matérias-primas/materiais**



FONTE - Dados desta pesquisa.

TABELA 27
CQ no recebimento de matérias-primas e materiais

Tipo de CQ	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não há CQ	1	1
Inspeção item por item	31	30,4
Inspeção visual	36	35,3
Amostragem	17	16,7
Inspeção visual por amostragem	9	8,8
Inspeção visual, item por item	3	2,9
Não responderam	2	2
Outros	3	2,9
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

O último objetivo deste item (questão 18, ANEXO 20, foi o de verificar se as empresas realmente possuem algum sistema de seleção e desenvolvimento de fornecedores de produtos e serviços. Trata-se, inclusive, de uma das exigências da NB- 9001.

Este quesito tem grande importância prática, porque estende o conceito de qualidade total para trás, em direção aos seus fornecedores, disseminando portanto, o uso desses conceitos de racionalização e de compromisso com o cliente. Por outro lado, no médio prazo, propicia real diminuição de custos, pela melhoria dos insumos usados e redução de retrabalho e do entulho.

No modelo do CQT, o sistema de gestão da qualidade abrange pois os fornecedores de produtos e serviços, que devem ter a responsabilidade de fornecer produtos de acordo com os requisitos especificados. As não-conformidades acarretarão prejuízos à empresa. O fornecedor é visto como um parceiro, e não como um inimigo.

Os resultados da pesquisa foram os seguintes:

57 empresas possuem algum sistema de seleção e desenvolvimento de fornecedores de produtos e serviços, o que representa 55,9% do total de empresas pesquisadas. As que não possuem são 42 empresas (41,2%). Não responderam a este quesito 3 empresas (2,9%) (TAB. 28).

TABELA 28

Distribuição das empresas em relação à existência de um sistema de seleção e desenvolvimento de fornecedores de produtos e serviços

Discriminação	Classificação da empresa											
	Micro		Pequena		Média		Grande		Não resp.		Total	
	Freq abs.	Freq Rel.	Freq abs.	Freq Rel.	Freq abs.	Freq Rel.	Freq abs.	Freq Rel.	Freq abs.	Freq Rel.	Freq abs.	Freq Rel.
Possui	1	1	21	20,6	21	20,6	14	13,7	-	-	57	55,9
Não Possui	1	1	22	21,5	14	13,7	5	4,9	-	-	42	41,2
Não Resp.	-	-	1	1	-	-	1	1	1	1	3	2,9
Total	2	2	44	43,1	35	34,3	20	19,6	1	1	102	100

FONTE - Dados desta pesquisa.

5.8. PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO

Uma das situações possíveis em construção civil é, através do estudo de quem são os clientes e quais são suas necessidades.

Outra situação muito usual é a empresa receber um projeto completo pronto, especificações e detalhamentos, para que uma determinada construção seja realizada (casa, prédios, canalizações etc.).

Nestas situações em especial o planejamento do processo de construção é muito importante. A tarefa nesta fase é desenvolver, planejar e projetar um processo de construção tem importância mínima para 3 empresas (2,9%), média para 33 empresas (32,4) e máxima para 66 empresas (64,7%) (TAB. 29, GRÁF. 12).

Portanto, 64,7% das empresas pesquisadas percebem que é de máxima importância o planejamento do processo de construção.

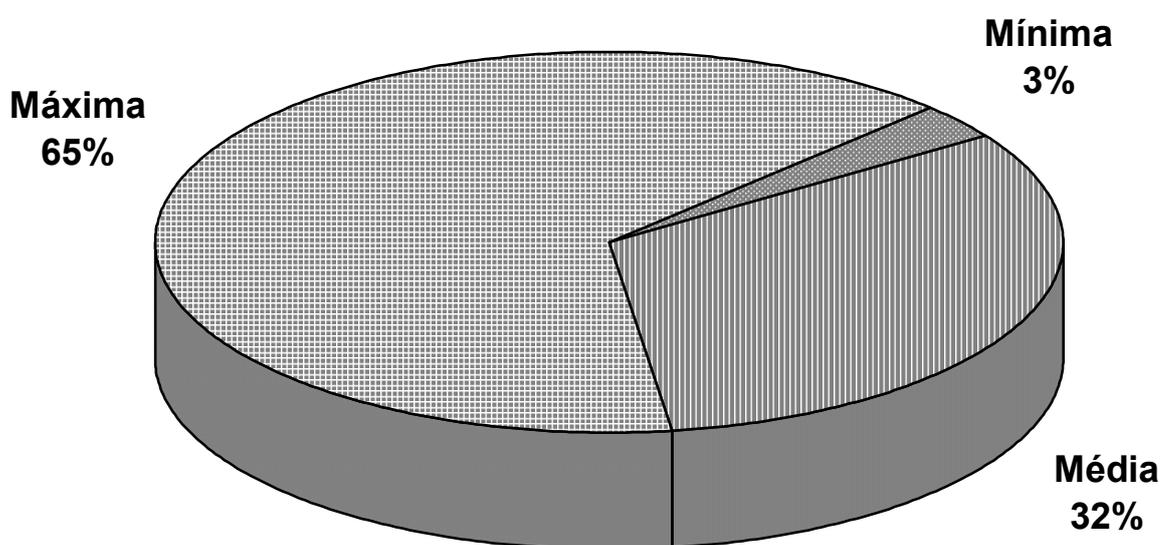
TABELA 29
Importância que a empresa confere ao planejamento
do processo de construção

Importância	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Mínima	3	2,9
Média	33	32,4
Máxima	66	64,7
Total	102	100%

FORTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO12

Importância que a empresa confere ao planejamento do processo de construção



Frequência relativa (%)

FONTE - Dados desta pesquisa.

5.9. CQ DO PROCESSO DE PRODUÇÃO

Um dos objetivos deste quesito foi o de verificar junto às empresas da construção civil, a importância dada ao CQ durante a fase de construção propriamente dita, isto é, ao longo da etapa da realização das operações necessárias para se construir (item 7e, ANEXO 2).

Constatou-se com pesquisa que, no processo de construção, a importância que a empresa confere ao CQ é mínima em 1 empresa (1%), média em 29 empresas (28,4%) e máxima em 72 empresas (70,6%). A TAB. 30 e o GRÁF. 13 mostram claramente estes resultados.

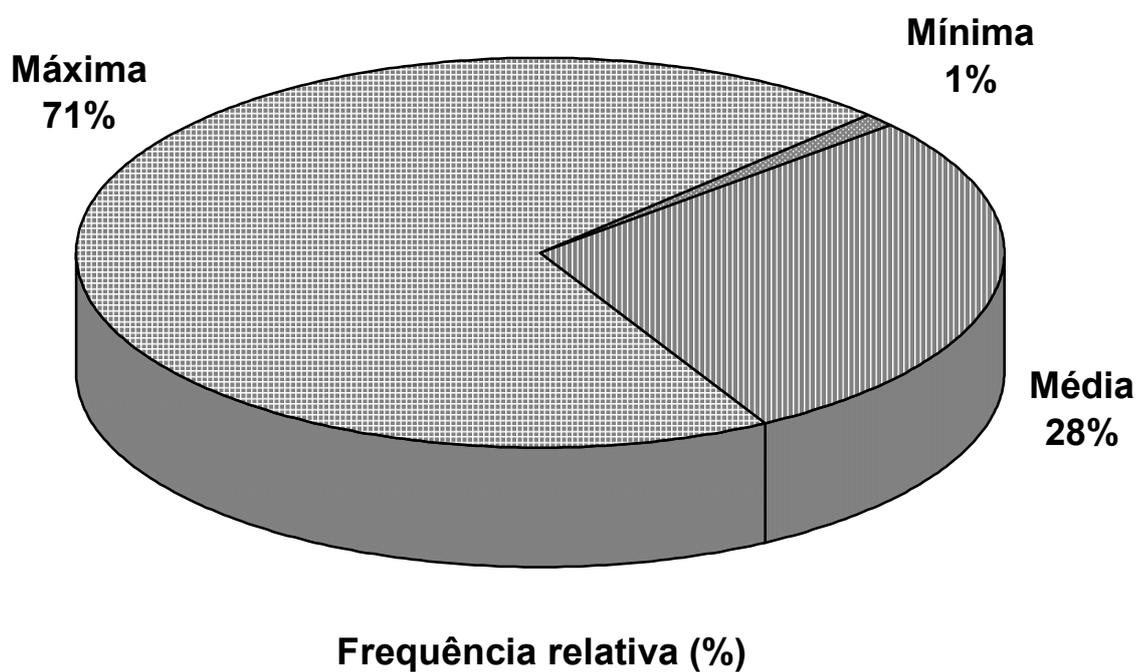
TABELA 30
Importância que a empresa confere ao CQ do processo
de construção

Importância	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Mínima	1	1
Média	29	28,4
Máxima	72	70,6
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 13

Importância que a empresa confere ao CQ do processo de construção



FONTE - Dados desta pesquisa.

Outro quesito formulado foi o constante do item 8b (ANEXO 2), onde se buscou pesquisar a existência de atividades de CQ durante o estágio de fabricação dos produtos do setor: as edificações em geral, as redes de água e esgoto etc.

Solicitou-se também, caso a resposta fosse positiva, que a empresa assinalasse, dentre as alternativas apresentadas, que tipo de CQ era adotado por ela.

Os resultados obtidos constam da TAB. 31 e GRÁF. 14.

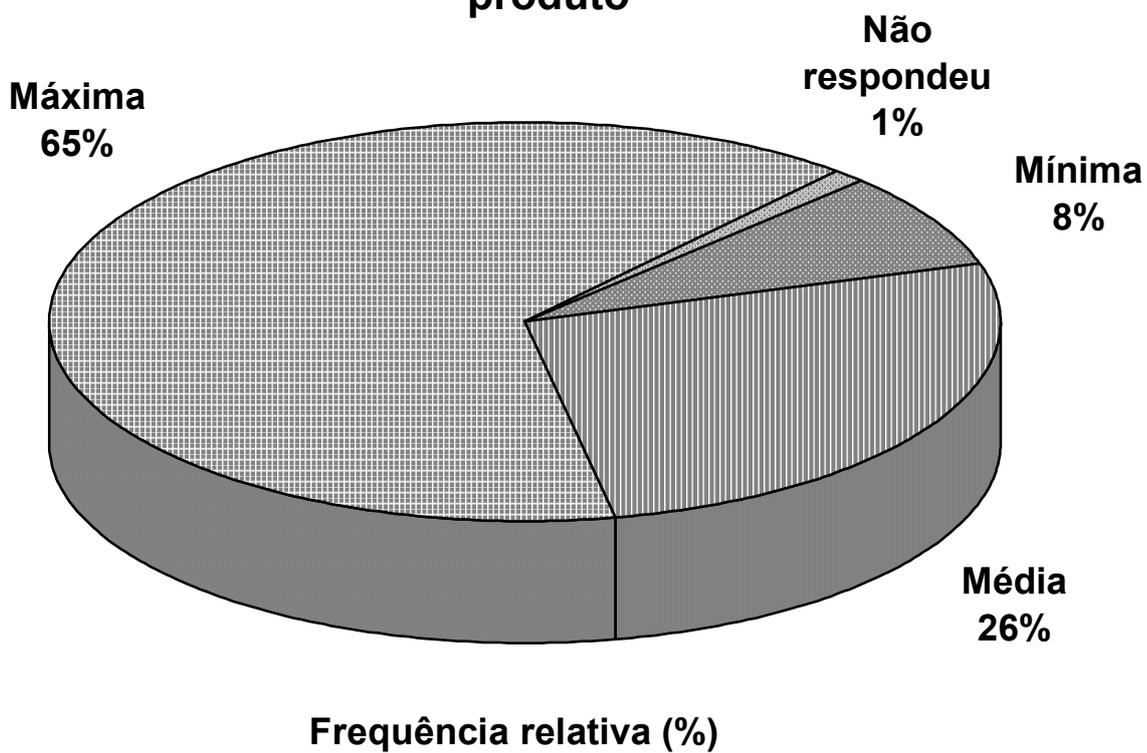
TABELA 31
CQ do processo de construção

Tipo de CQ	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Não há CQ	1	1
Inspeção item por item	45	44,2
Inspeção visual	36	35,3
Amostragem	8	7,8
Inspeção visual, item por item	4	3,9
Não respondeu	5	4,9
Outros	3	2,9
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 14

Importância que a empresa confere à assistência técnica ao cliente após a entrega do produto



FONTE - Dados desta pesquisa.

Analisando a TAB. 31, pode-se destacar:

- a) apenas 1 empresa admitiu que não existem atividades de CQ nas operações necessárias para se construir os produtos do setor; 5 empresas não responderam ao quesito;
- b) 96 empresas (94%) afirmaram que realizam atividades de CQ durante esta etapa;
- c) os tipos de CQ realizados pelas empresas nesta etapa são os seguintes:
 - 49 empresas (48,1%) afirmaram que inspecionam todos os itens fabricados, sendo que apenas 4 empresas admitiram que esta inspeção é feita visualmente;
 - em 36 empresas (35,3%) o CQ é feito através de inspeção visual. Como existiam dentre as alternativas apresentadas, a de “inspeção visual, item por item” e a de controle por amostragem, “pode-se concluir que nestas empresas não há inspeção nem em todos os itens, nem através de escolha de amostras estatísticas. Escolhem ao acaso e sem nenhuma metodologia fixada, os itens a serem inspecionados visualmente;

5.10. CQ DO PRODUTO FINAL

O objetivo deste quesito foi o de verificar a existência de CQ quando do término da obra que pode ser um edifício residencial ou comercial, uma casa, uma rede de esgoto ou de água etc.

Os resultados obtidos são os constantes da TAB. 32.

TABELA 32
CQ do produto final

Tipo de CQ	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não há CQ	-	-
Inspeção item por item	46	45,1
Inspeção visual	45	44,1
Inspeção visual, item por item	9	8,8
Outros	2	2
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

Analisando a TAB. 32, pode-se destacar:

todas as empresas pesquisadas (100%) afirmaram que existe CQ do produto final;

54 (52,9%) empresas inspecionam visualmente os resultados das obras que, na presente pesquisa, 71% são de edificações em geral. Apenas 9 empresas afirmaram inspecionar visualmente todos os itens fabricados. As demais (46) inspecionam visualmente somente parte dos bens produzidos;

46 empresas (45,1%) afirmam que inspecionam todos os produtos da construção civil, item por item. Como foi oferecida, dentre as alternativas, a de “inspeção visual, item origem”, supõe-se que as empresas que escolheram esta alternativa realizam algo mais além de uma simples inspeção visual (por exemplo, alguns tipos de medições).

Com base nestes resultados pode-se afirmar que nas etapas do processo de construção (inclusive considerando os dados do item 5.11) o maior

enfoque de CQ é colocado no produto final, isto é, uma vez elaborado o produto, verifica-se se atende aos requisitos pré-estabelecidos (grau de conformidade).

Segundo os dados da pesquisa, verifica-se que o CQ também é representativo durante o processo de construção propriamente dito.

É importante lembrar que, de acordo com o referencial teórico, inspeção não incorpora qualidade ao produto. No máximo, ela verifica o seu grau de conformidade, eliminando itens não satisfatórios, mas necessitando de retrabalho.

5.11. ASSISTÊNCIA TÉCNICA AO CLIENTE

Na extremidade do processo construtivo encontra-se a assistência técnica, para garantir a continuidade operacional do que foi construído, no caso de ocorrerem falhas.

Esta etapa também faz parte do processo de construção.

A pesquisa constatou o seguinte: a assistência técnica ao cliente após a entrega do produto tem importância mínima para 8 empresas, o que representa 7,8% das empresas pesquisada, importância média para 27 empresas (26,5%) e importância máxima para 66 empresas (64,7%). Uma empresa não respondeu a este quesito, o que representa 1% (TAB. 33 e GRÁF. 14).

TABELA 33

Importância que a empresa confere à assistência técnica
ao cliente após a entrega do produto

Importância	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Mínima	8	7,8
Média	27	26,5
Máxima	66	64,7
Não respondeu	1	1
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

5.12. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO/QUALIDADE DOS PROCESSOS E PRODUTOS

A questão 19 (ANEXO 2), teve como objetivo verificar nas empresas pesquisadas a existência de medidores de avaliação de desempenho/qualidade dos seus processos e produtos tais como indicadores, taxas, valores etc., bem como o de verificar os índices existentes.

Os resultados constam na TAB. 34, no GRÁF. 15 e no QUADRO 3.

TABELA 34

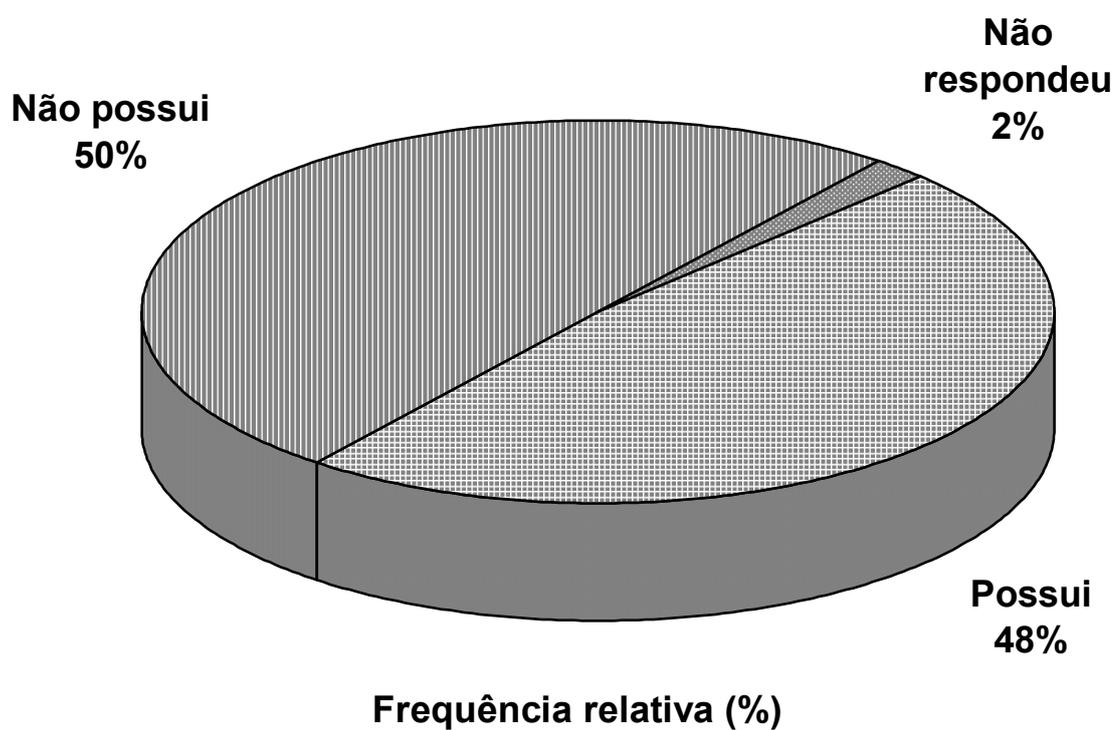
Existência de medidores de avaliação de desempenho/qualidade de processos e produtos

Discriminação	Classificação da empresa					
	Micro	Pequena	Média	Grande	Não resp.	Total
	Freq. abs.	Freq. abs				
Possui	1	17	20	11	-	49
Não possui	1	27	15	8	-	51
Não resp.	-	-	-	1	1	2
Total	2	44	35	20	1	102

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 15

Existência de indicadores de avaliação de desempenho/qualidade de processos e produtos



FONTE - Dados desta pesquisa.

QUADRO 3

Indicadores de avaliação de desempenho/qualidade dos processos e produtos existentes nas empresas

Número do questionário	Indicador existente
19	“Nossos orçamentos são elaborados por índices apropriados pela engenharia de produção e fiscalizados pela gerência de obra.
22	“A empresa possui um custeio interno de onde são extraídos dados e índices de produtividade.”
30	“Adaptados ao nosso uso diário de rendimento dos serviços (PINI).”
38	“Controlamos, através inclusive de computador, o desempenho de produção das diversas equipes nas obras, ajustando-o às previsões iniciais dessas obras. O controle de qualidade é feito visualmente pelos engenheiros de campo, por suas gerências e, após é fiscalizado pela diretoria.”
44	“Índices de produtividade, consumo de materiais, ambos através de centros de custo.”
46	“As medidas de avaliação de desempenho de cada empreendimento são feitas mensalmente através de atualização mensal do programa de obra.” Após o término, é feita uma avaliação final, onde obtemos índices, valores etc.”
53	“Resistência de corpos de prova de concreto armado.”
59	“Para a maior parte dos processos e produtos já foram identificadas as principais medidas de desempenho.”
74	“Acompanhamento pelo engenheiro residente das produções diárias com amostragem de serviços e períodos mais produtores ou menos produtores. Idem para tipos de materiais aplicados.”
78	“Através de comparação com outros produtos tanto de nossa execução como de outras empresas tomando como referência a relação qualidade/custo.”
79	“Feita pela matriz em S.P.”
89	“Através de apropriações de custos, controle físico-financeiro etc.”
93	“O depto. de orçamento é responsável também pelo acompanhamento e controle das obras.”
99	“Estudo crítico das várias fases dos processos.”
102	“Processo: 1-Estudo de viabilidade econômico-financeira. 2-Cronograma físico-financeiro (executivo). 3-Apropriação de custos em obra. 4-Planejamento geral com acompanhamento de informática própria.”

FONTE - Dados desta pesquisa.

Analisando a TABELA e o QUADRO, pode-se destacar:

- a) 51 empresas (50%) afirmaram que não possuem indicadores de avaliação de desempenho e/ou qualidade dos seus processos e produtos. Apesar do setor apresentar perdas elevadas e baixa produtividade relatados no referencial teórico, metade das empresas pesquisadas não possuem indicadores para comparar o seu desempenho atual com o de períodos anteriores e com os índices de órgãos e revistas especializadas, ou com o desempenho de outras empresas do setor;

- b) 49 empresas (48%) afirmaram possuir os indicadores citados. Desta, apenas 15 indicaram quais indicadores utilizam.

É importante para os produtos e para cada fase do processo de produção, identificar as principais medidas de desempenho e qualidade; um indicador válido para uma fase do processo, talvez não seja adequado para a outra.

Apenas 1 empresa afirmou que já identificou, para a maioria dos processos e produtos, identificou, para a maioria dos processos e produtos, os indicadores adequados. Esta empresa adota o modelo do CQT.

As outras 14 empresas apontaram, em sua maioria, indicadores para fases específicas, como por exemplo, resistência de corpos de prova de concreto, índices usados para avaliar a qualidade, em termos de resistência, do concreto executado em comparação com o concreto projetado.

5.13. PERDAS

Buscou-se através do quesito número 15 (ANEXO 2) verificar se as empresas possuem algum processo de controle das perdas devidas à falta de qualidade, como refugos, retrabalhos, materiais e mão-de-obra adicionais etc.

Outro objetivo deste quesito foi o de pesquisar a percentagem estimada que estas perdas representam no custo final da obra.

Em relação ao primeiro objetivo, 37 empresas (36,2%) afirmaram que dispõem de algum processo de controle das perdas; 63 (61,8%) empresas responderam que não possuem nenhum processo de controle das perdas e 2 empresas (2%) não se manifestaram (TAB. 35 e GRÁF. 16).

Em síntese, apesar das perdas do setor serem elevadas, conforme relatado no referencial teórico, a maioria das empresas pesquisadas não possui um controle das perdas nas obras.

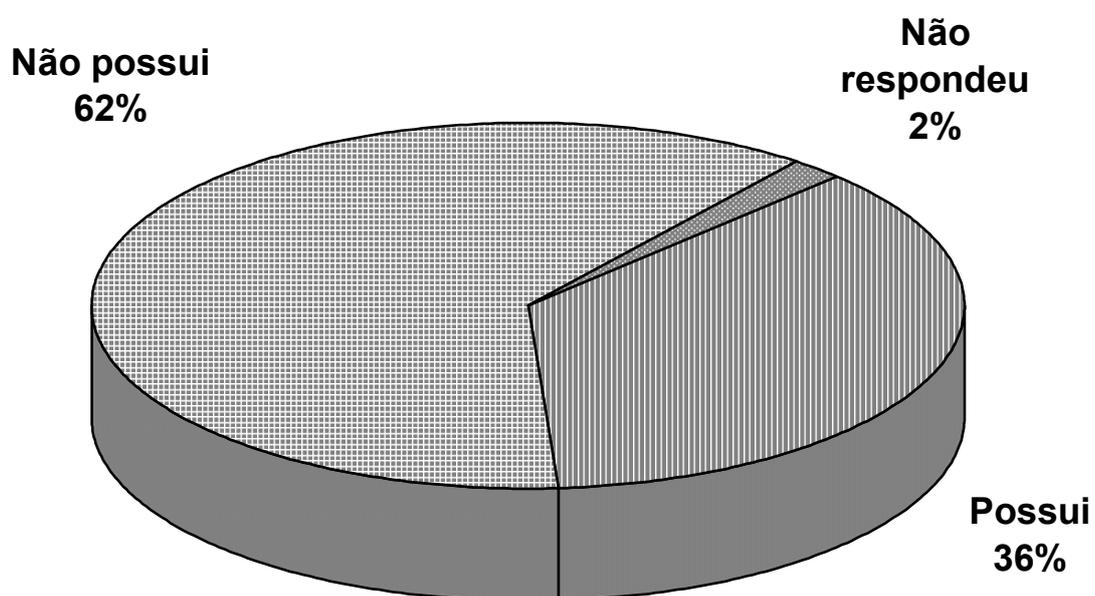
TABELA 35

Classificação das empresas em relação à existência de processo de controle de perdas

Situação	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
A empresa possui processo de controle das perdas	37	36,2
A empresa não possui processo de controle das perdas	63	61,8
Não respondeu	2	2,0
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 16

Classificação das empresas em relação à existência de processo de controle de perdas**Frequência relativa (%)**

FONTE - Dados desta pesquisa.

Em relação ao segundo objetivo, as perdas estimadas pelas empresas no custo final da obra, devidas à falta de qualidade - refugos, retrabalhos, materiais e mão-de-obra adicionais etc. - constam da TAB. 36. As estimativas variam de 0% a 35% (amplitude total de 35%). A média aproximada dos valores apresentados é de 6,1% e a moda é de 10%, com 24 indicações. A dispersão dos dados é grande mostrando pouca homogeneidade entre as estimativas das firmas.

24 empresas (23,5%) não fizeram nenhuma estimativa de perda. Destas, 2 empresas afirmaram que as perdas dependem muito do material, e outra, que as perdas são muito variáveis, dependendo do tipo de obra e do nível de exigência do cliente.

TABELA 36

Perdas devidas à falta de qualidade, em relação ao custo final da obra

Número do questionário	Perda estimada (%)	Número do questionário	Perda estimada (%)	Número do questionário	Perda estimada (%)
1	15	35	7	69	5
2	-	36	-	70	5
3	10	37	15	71	5
4	20	38	10	72	10
5	2	39	4	73	-
6	10	40	5	74	6
7	7	41	6	75	3
8	0	42	3	76	3
9	10	43	-	77	10
10	2	44	10	78	10
11	-	45	1	79	-
12	20	46	-	80	5
13	7,5	47	0,005	81	5
14	4	48	10	82	7
15	5	49	5	83	-
16	5	50	-	84	10
17	15	51	-	85	5
18	-	52	-	86	5
19	-	53	20	87	12
20	-	54	10	88	-
21	7,5	55	10	89	10
22	2	56	5	90	35
23	25	57	-	91	10
24	-	58	10	92	3
25	5	59	-	93	-
26	-	60	1	94	0,2
27	10	61	5	95	-
28	10	62	10	96	10
29	5	63	10	97	10
30	12	64	-	98	10
31	0,5	65	15	99	5
32	2	66	-	100	10
33	10	67	1	101	3
34	5	68	-	102	20

FONTE - Dados desta pesquisa.

Na TAB. 37 e no GRÁF. 17 pode-se observar de outra forma os valores estimados para as perdas e como eles se comportam em relação à média. Observam-se grandes divergências entre as percepções das perdas feitas pelas empresas.

TABELA 37

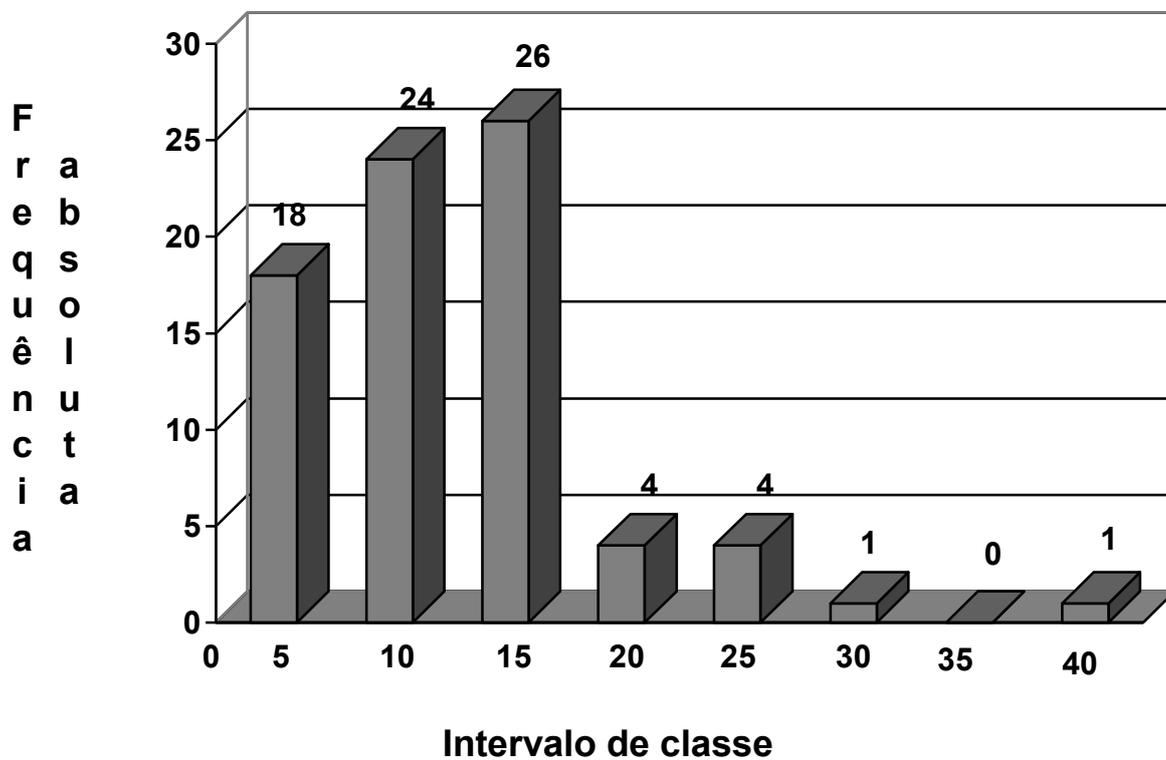
Frequência absoluta das perdas estimadas devidas à falta de qualidade, em relação ao custo final da obra

Número	Intervalo de classe (%)	Frequência absoluta
1	0 -----5	18
2	5 -----10	24
3	10 -----15	26
4	15 -----20	4
5	20 -----25	4
6	25 -----30	1
7	30 -----35	0
8	35 -----40	1

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 17

**Histograma das perdas percentuais estimadas
devidas à falta de qualidade, em relação ao
custo da obra final**



FONTE - Dados desta pesquisa.

5.14. PARTICIPAÇÃO E PRODUTIVIDADE

O quesito 14 (ANEXO 2) teve o objetivo de verificar junto às empresas pesquisadas a existência de um instrumento importante do CQT: a administração participativa.

No CQT a administração participativa é entendida como o trabalho em equipe, com o envolvimento de todos, como participação dos funcionários da empresa no processo de decisão, influenciando sobre ele através de algum instrumento ou mecanismo.

A pergunta formulada foi se a empresa desenvolve algum programa de administração participativa. Solicitou-se, também, que a resposta fosse comentada, com o intuito principal de saber que programa estava sendo desenvolvido.

Em relação ao primeiro quesito, 34 (33,4%) empresas afirmaram que desenvolvem algum programa de administração participativa, 64 (62,7%) que não desenvolvem e 4 (3,9%) não responderam (TAB. 38 e GRÁF. 18).

Os comentários feitos pelas empresas, em relação aos programas desenvolvidos, constam no QUADRO 4.

Dentre as empresas que afirmaram possuir algum programa de administração participativa, 9 (26,5%) são pequenas empresas, 12 (35,3%) são médias e 13 (38,2%) são grandes.

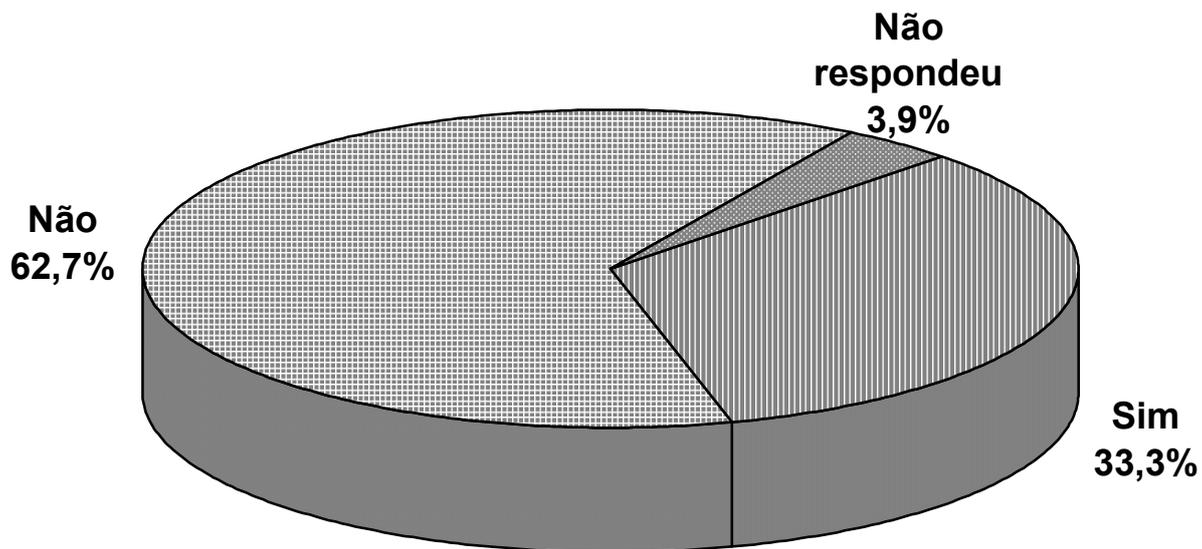
TABELA 38

Empresas que afirmaram desenvolver algum programa de administração participativa

Desenvolvem algum programa de administração participativa	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Sim	34	33,4
Não	64	62,7
Não respondeu	4	3,9
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 18

Empresas que afirmaram desenvolver algum programa de administração participativa**Frequência relativa (%)**

FONTE - Dados desta pesquisa.

QUADRO 4

Comentários feitos pelas empresas que possuem algum programa de administração participativa

(Continua)

Código do questionário	Classificação da empresa	Comentários feitos pelas empresas
1	M	Implantação CPD/custos diversos
2	M	Em fase embrionária
4	P	-
6	G	Reuniões periódicas da cúpula e todo o pessoal ligado à produção visando avaliar desempenho e metas
7	G	É um programa de autodesenvolvimento entre os departamentos com acompanhamento de profissional da área
11	M	-
12	G	-
15	P	Participação nos lucros
16	M	-
17	P	-
19	G	Em fase final de elaboração; ganho financeiro através do aumento da produtividade e participação nos lucros
22	M	Todos os funcionários até o nível de gerência participam do lucro da empresa
25	G	Participação nos resultados
26	M	Ainda não muito formalizado
27	M	Participação no resultado final
34	G	A filosofia da gestão participativa já se dissemina em todas as áreas da empresa
42	P	Participação dos empregados a nível de chefia nos resultados da empresa
50	G	O sistema gerencial adotado é participativo e baseado na administração científica
56	M	-

FONTE - Dados desta pesquisa.

NOTA - m = microempresa; P = pequena; M = média; G = grande.

Quadro 4
Comentários feitos pelas empresas que possuem algum programa de administração participativa

(Conclusão)

Código do questionário	Classificação da empresa	Comentários feitos pelas empresas
59	G	Existência de grupos de trabalho intersetoriais fixos e criação de grupos de trabalho temporários para análise de problemas e assuntos específicos
65	P	Nas obras, os engenheiros têm percentual sobre o lucro com relação a produtividade e qualidade
67	M	Reuniões semanais
71	G	O modelo administrativo da empresa é o participativo
75	P	Através de reuniões com a participação de todos os funcionários e discussões sobre os problemas e as soluções
78	M	Gratificações bimestrais
80	P	Participação do gerente no contrato
84	P	Reuniões
87	G	-
88	G	-
89	G	Reuniões entre a diretoria e as pessoas chave com o objetivo de detectar e resolver eventuais problemas existentes
96	G	-
99	M	Definição de responsabilidades particulares em participação proporcional nos resultados
101	M	Através de reuniões semanais e/ou mensais
102	P	Participação no lucro.

Analisando o QUADRO, pode-se destacar:

- a) o entendimento do que seja administração participativa é muito diversificado entre as empresas pesquisadas;
- b) 9 empresas não comentaram o programa de administração participativa que afirmara possuir;
- c) 11 empresas comentaram que o programa desenvolvido é do de participação nos lucros, sendo que, destas, apenas uma afirmou que a participação nos lucros é para todos os funcionários; outra empresa afirmou que a participação é para os engenheiros responsáveis pelas obras; outra, para o gerente, e outra, para a chefia. Sete empresas não informaram quem participa dos lucros.
- d) a realização de reuniões semanais e/ ou mensais, conforme afirmaram 6 empresas, não significa que haja um programa de administração participativa.

Normalmente estas reuniões, quando ocorrem, são realizadas entre engenheiros, chefia, gerentes e diretores, para discutir, na maioria das vezes, problemas técnicos ligados às obras, para estabelecer cronogramas, fazer comunicações, avaliações, cobranças etc.

- e) a resposta constante no questionário, cujo código é 50, é contraditória. A administração científica, modelo “taylorista” estabelece que os chefes devem planejar e controlar rigorosamente o trabalho, cabendo aos trabalhadores executá-lo sem questionamentos. Neste modelo, quem pensa é somente a administração.

Já na administração participativa o controle vem da liderança e o trabalho é feito em equipe e segundo métodos que permitem o envolvimento de todos. O trabalhador pensa e contribui para o desenvolvimento do trabalho.

Ao que parece, o respondente não conseguiu expressar-se bem, pois a empresa está implantando o CQT e o modelo de administração que se busca implantar é essencialmente participativo.

- f) para participar é importante que os funcionários da empresa estejam preparados para trabalhar em equipe, opinar e participar das decisões. Como normalmente os trabalhadores do setor possuem baixo grau de escolaridade, e apenas 21 empresas, dentre as pesquisadas, perceberam que é de máxima importância o programa de treinamento no sentido entendido pelo CQT está longe de ser alcançada.

5.14.1.CCQ

Um dos programas desenvolvidos nas indústrias manufatureiras para buscar o envolvimento, a participação e cooperação dos seus funcionários, é o círculo de controle da qualidade - CCQ.

Trata-se de um dos instrumentos para se obter a qualidade total. É utilizado, muitas vezes, com outros nomes, para evitar o desgaste por que passou em muitas indústrias, pela sua implantação inadequada. Na realidade, foram colocadas muitas esperanças no CCQ; foi criada uma expectativa muito alta, além do que ele permitiria. De acordo com o item 2.3. do referencial teórico 80% dos problemas são originários do sistema, e, portanto, da responsabilidade da administração. Os problemas abordados pelo CCQ são percentualmente menos significativos na empresa.

A inclusão de pergunta sobre a existência de grupos de CCQ nas empresas da construção civil de Minas Gerais teve como objetivo verificar a existência destes grupos no setor, como um dos instrumentos para se buscar a melhoria da qualidade, da participação dos funcionários da empresa, e da produtividade.

Os resultados foram os seguintes: das 102 empresas pesquisadas, apenas 4 afirmaram possuir grupos de CCQ. Estas 4 empresas são classificadas justamente como grandes empresas, sendo que 2 estão implantando o CQT (TAB.39 e GRÁF.19).

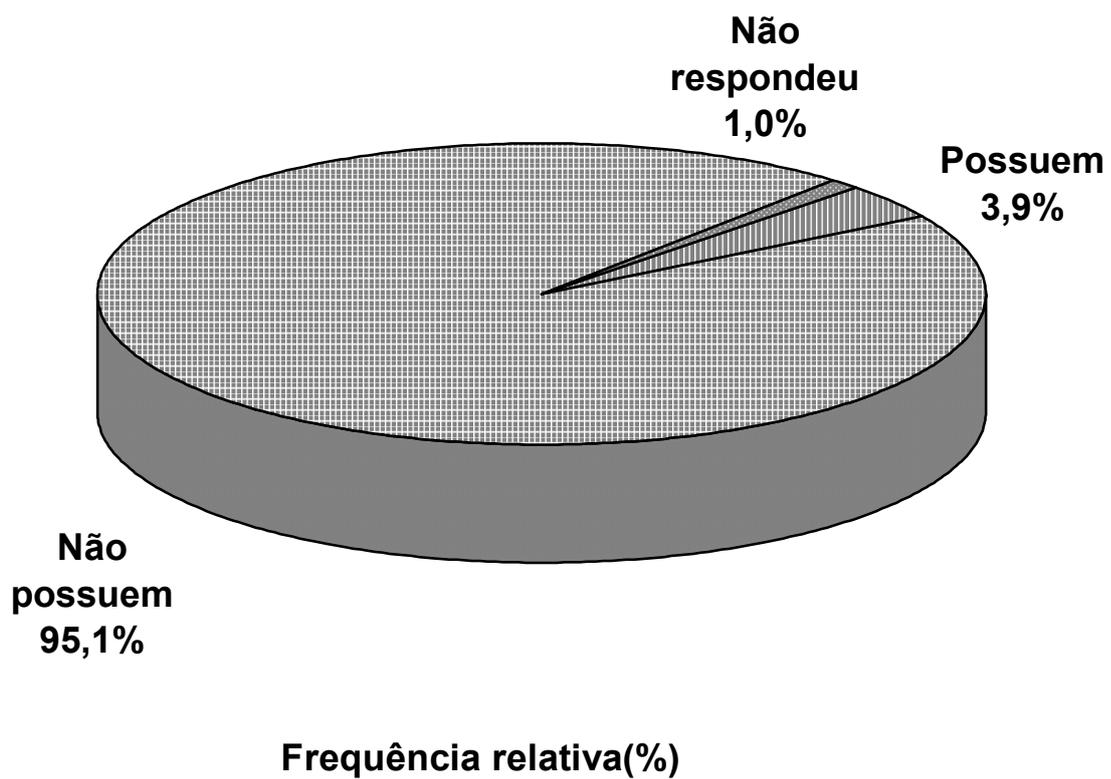
Portanto, 95,1% das empresas pesquisadas não possuem grupos de CCQ.

TABELA 39
Número de empresas que possuem círculo de controle da
qualidade - CCQ

Discriminação	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Possuem CCQ	4	3,9
Não possuem CCQ	97	95,1%
Não respondeu	1	1
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 19

Número de empresas que possuem CCQ

FONTE - Dados desta pesquisa.

A quantidade de grupos de CCQ existentes nas empresas pesquisadas está indicada na TAB. 40.

TABELA 40
Quantidade de grupos de CCQ existentes nas empresas

Empresa (código)	Quantidade de grupos	Classificação da empresa
12	Não indicou	Grande
19	1	“
50	4	“
59	diversos	

FONTE - Dados desta pesquisa.

5.14.2.Melhoria da produtividade

Na questão 13 (ANEXO 2) o objetivo foi saber se a empresa desenvolve algum programa de melhoria da produtividade e, caso positivo, qual programa.

O capítulo relatou que um dos problemas existentes no setor da construção civil é a baixa produtividade. O interesse da inclusão desta questão foi o de verificar se as empresas estão buscando melhorar a sua produtividade, e através de quais métodos.

Através da pesquisa constatou-se que 37 empresas (36,2%) possuem algum programa de melhoria da produtividade; 64 empresas (62,8%) indicaram não possuir qualquer programa, e 1 empresa não respondeu a este quesito. (TAB. 41 e GRÁF. 20).

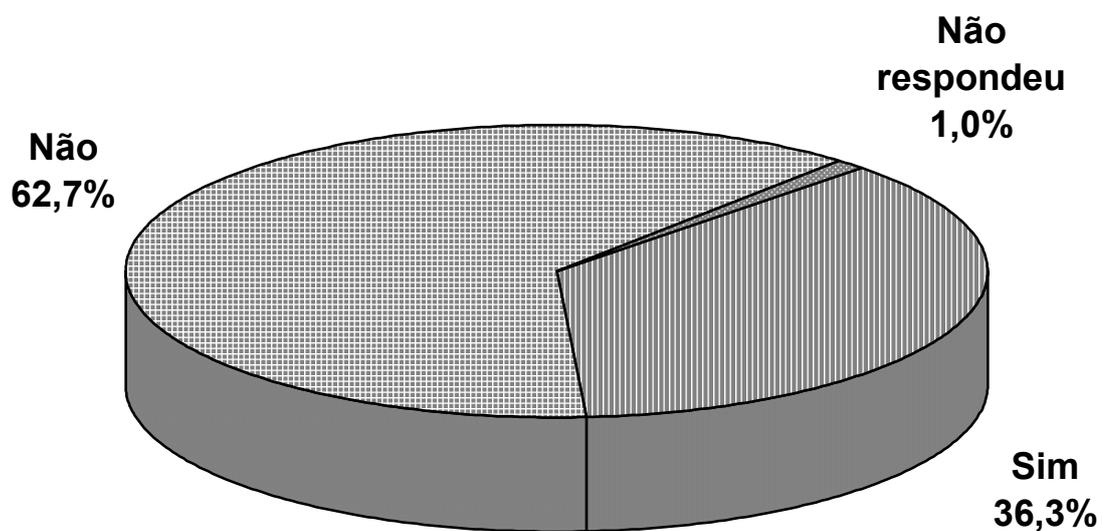
TABELA 41
Empresas que afirmaram desenvolver algum programa de
melhoria da produtividade

Desenvolvem algum programa de melhoria da produtividade	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Sim	37	36,2
Não	64	62,8
Não respondeu	1	1
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

Apesar da baixa produtividade existente nas empresas da construção civil, a maioria das pesquisadas (62,8%) não desenvolve programas de melhoria da produtividade.

GRÁFICO 20

Empresas que afirmaram desenvolver algum programa de melhoria da produtividade**Frequência relativa (%)**

FONTE - Dados desta pesquisa.

Os programas desenvolvidos pelas empresas para melhoria da produtividade constam do QUADRO 5.

QUADRO 5

Programas existentes nas empresas citados como de melhoria da produtividade

(Continua)

Código do questionário	Programa
7	Programa de treinamento de funcionários
12	-
16	-
17	-
18	Controle periódico da produção
19	Através da fórmula do ganho financeiro do resultado final do ano, na produtividade
20	-
28	Empreitada e incentivo
29	Modernizando a linha de produção
30	A nível de administração
42	-
45	Controle de mão-de-obra - Produtividade
50	Elaboração e implantação de um sistema da qualidade para a produção
52	Acordos e cronogramas entre encarregados de obra e engenheiros
53	Através de incremento salarial por ganho de tempo alcançado preservando-se a qualidade do produto
54	Análise de unidade. Avaliação da função, QDT
55	-
59	TQC
64	Tarefas
65	Participação, tarefas
67	Gratificação
71	Treinamento e acompanhamento na área operacional da empresa (formas, confecção de concreto, assentamento de azulejos etc.)
72	Bonificação por aumento de produtividade
74	Visitas - cursos SENAI - explicações e demonstrações
75	-
76	Alimentação e cursos técnicos
83	-

FONTE - Dados desta pesquisa.

Quadro 5
Programas existentes nas empresas citados como de melhoria da
produtividade

(Conclusão)

Código do questionário	Programa
84	Prêmios por produção
86	Prêmios, incentivos
87	-
89	Gratificações, tarefas etc.
94	-
101	Através de pesquisa em livros, visitas às feiras de construção e relacionamento com outros construtores e fornecedores
102	Através da implantação de um processo ágil de interligação dos diversos setores produtivos (organograma adequado)

Analisando o QUADRO, pode-se destacar:

- a) 7 empresas afirmaram que o programa desenvolvido é de incentivo financeiro através de empreitadas, prêmios e gratificações. Um dos riscos deste tipo de incentivo é estabelecer a meta, fazer o discurso e não fornecer o ferramental e método necessário para se melhorar a produtividade. Pode ocorrer que, na busca de melhores ganhos, os trabalhadores se esqueçam da qualidade. O incentivo financeiro deve vir acompanhado de instrumentos que possibilitem aos empregados atingirem os novos níveis de produtividade almejados, com qualidade. Este é um dos pontos importantes abordados por DEMING (1990) que não crê em exortações nem motivação extrínseca.
- b) 2 empresas estão implantando o controle da qualidade total (CQT), o que leva melhorias locais da produtividade;
- c) 3 empresas adotaram programas de treinamento, para melhoria da produtividade;

- d) 1 empresa está modernizando da sua linha de produção, outra informatizando, e outra fornecendo alimentação; e
- e) 10 empresas não indicaram os programas que estão sendo utilizados par a melhoria da produtividade.

5.15. NÍVEL DE SATISFAÇÃO E TREINAMENTO DOS FUNCIONÁRIOS

O objetivo inicial deste item foi o de pesquisar o nível de satisfação dos funcionários da empresa (item 7j, ANEXO 2).

Para se atingir o objetivo de qualidade definido pela empresa, é de máxima importância o nível de satisfação dos seus funcionários.

Os resultados da pesquisa foram os seguintes: (TAB. 42 e GRÁF. 21).

- a) o nível de satisfação dos funcionários tem importância mínima para 4 empresas, o que corresponde a 3,9%;
- b) importância média para 62 empresas (60,8%); e
- c) máxima para 36 empresas (35,3%).

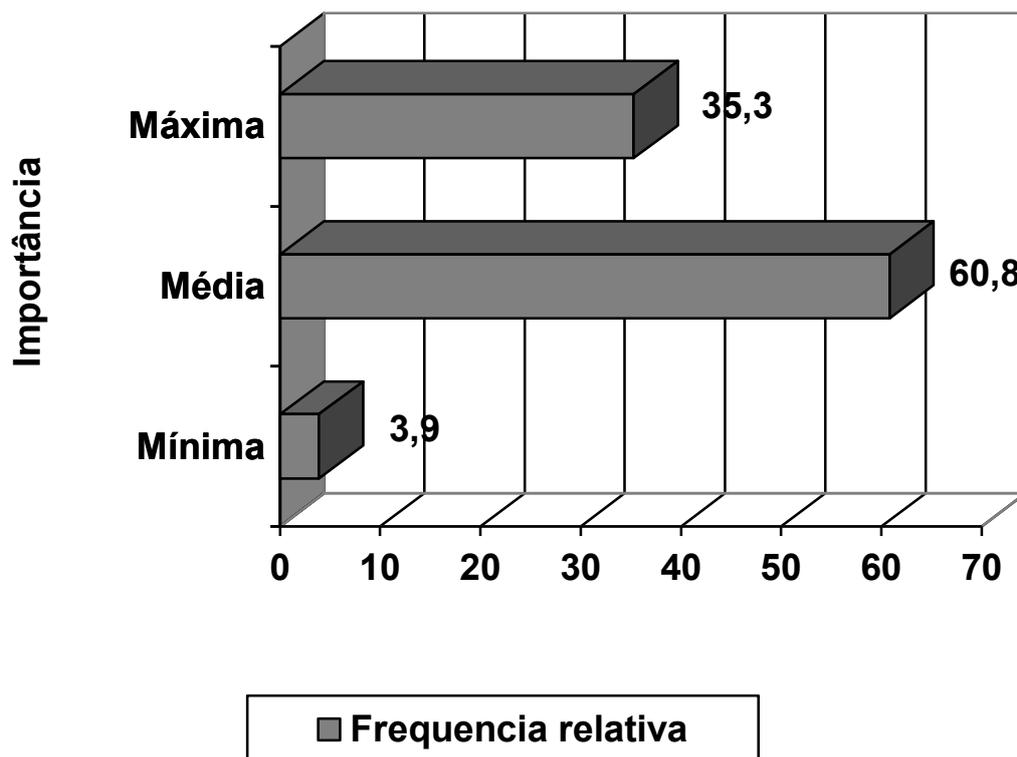
TABELA 42
Importância que a empresa confere ao nível de satisfação
dos seus funcionários

Importância	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Mínima	4	3,9
Média	62	60,8
Máxima	36	35,3
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 21

Importância que a empresa confere ao nível de satisfação dos empregados



FONTE - Dados desta pesquisa.

Outro objetivo foi o de pesquisar a importância que a empresa atribui ao programa de treinamento dos seus funcionários, um dos pilares do CQT.

Já foi dito no referencial teórico que o CQT “inicia e termina com a educação.”

A pesquisa constatou que a importância atribuída pela empresa ao programa de treinamento dos funcionários é mínima para 32 empresas, representando 31,4% do total de empresas pesquisadas, média para 49 empresas (48,0%) e máxima para 21 empresas (20,6%) (TAB. 43 e GRÁF. 22).

TABELA 43

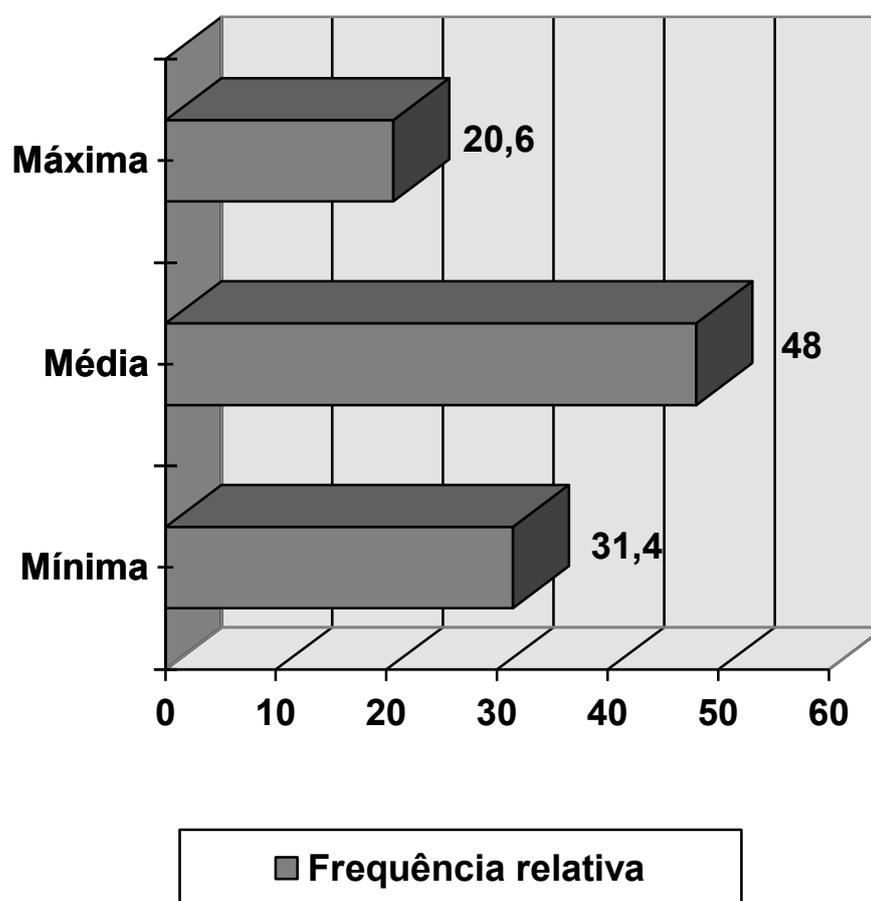
Importância que a empresa confere ao programa de treinamento dos funcionários

Importância	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Mínima	32	31,4
Média	49	48,0
Máxima	21	20,6
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 22

Importância que a empresa confere ao programa de treinamento dos empregados



FONTE - Dados desta pesquisa.

Poucas empresas do setor (apenas 21), dentre as pesquisadas, percebem que é de máxima importância o treinamento dos seus funcionários.

O último objetivo (questão 11, ANEXO 2) foi o de verificar se as empresas pesquisadas desenvolvem programas de treinamento em CQ para os seus funcionários desde a alta gerência até o operário que executa funções mais simples. Ressalte-se que a intenção era pesquisar a existência de programas de treinamento para os funcionários, o que é diferente da participação de poucas pessoas em cursos eventuais de CQ.

Sabendo-se que apenas 2 empresas, dentre as 102 pesquisadas, adotam o CQT, e que 21 afirmaram que o programa de treinamento de seus funcionários tem importância máxima, a expectativa em relação a este item era que poucas empresas confirmariam a existência de programas de treinamento em CQ.

Como resultado, obtiveram-se os seguintes dados:

- a) 64 empresas (62,8%) afirmaram que não desenvolvem treinamento em CQ para nenhum dos seus funcionários;
- b) 38 empresas (37,2%) desenvolvem treinamento em CQ para seus funcionários (TAB. 44 e GRÁF. 23);
- c) a TAB. 45 mostra o cargo/função dos funcionários que receberam treinamento;
- d) os engenheiros são os funcionários que participaram mais de treinamento em CQ: 23 empresas, o que corresponde a 22,6%;

e) 17 empresas (16,7%) afirmaram que já desenvolveram treinamento em CQ para a alta e média gerência. Como já foi dito na parte teórica, a conscientização, a educação e o treinamento no modelo do CQT devem começar do topo da hierarquia.

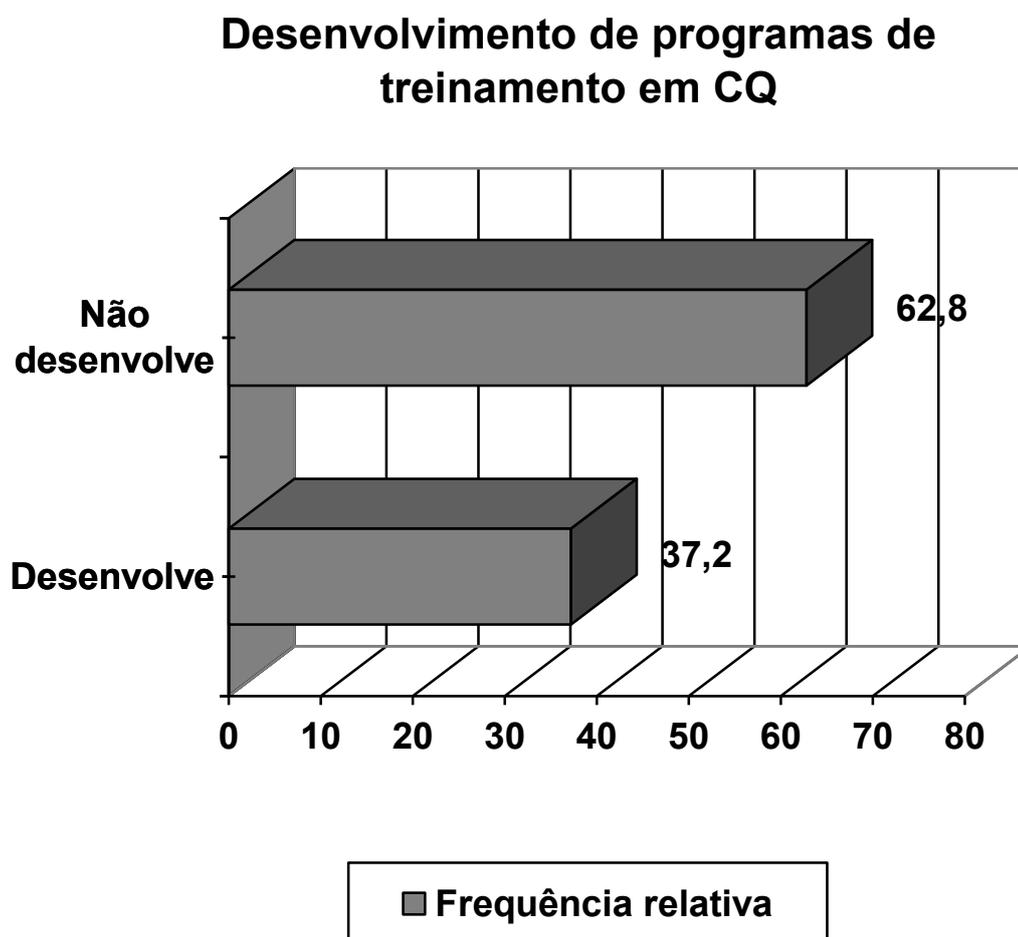
TABELA 44

Classificação das empresas em relação ao desenvolvimento de programas de treinamento em CQ

Situação	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
A empresa desenvolve programas de treinamento em CQ	38	37,2
A empresa não desenvolve programas de treinamento em CQ	64	62,8
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 23



FONTE - Dados desta pesquisa.

TABELA 45
Programas de treinamento em CQ existentes nas empresas

	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Alta gerência	7	6,9
Média gerência	10	9,8
Engenheiros	23	22,6
Encarregados	18	17,7
Operários	6	5,9
Funcionários administrativos	16	15,7

FONTE - Dados desta pesquisa.

5.16. RESPONSÁVEIS PELO CQ

No item 10 (ANEXO 2) foi solicitado aos respondentes do questionário que assinalassem, dentre as alternativas apresentadas, os responsáveis pelo CQ na sua empresa.

No modelo do CQT, todos os funcionários da empresa são responsáveis pelo CQ, mas responsabilidades específicas devem ficar bem definidas para não se correr o risco de se diluir e de o CQ não ser responsabilidade de ninguém, como já se mencionou (FEIGENBAUM, 1961).

Examinando-se a TAB. 46, destaca-se a participação do engenheiro como responsável pelo CQ, na maioria das empresas pesquisadas (75,5%).

Os diretores e gerentes foram citados como responsáveis pelo CQ em 58,9% e 40,2%, respectivamente das empresas pesquisadas.

Já a participação dos funcionários que executam funções mais simples é bem pequena, contrapondo-se ao modelo do CQT, que delega controles aos níveis da operação.

A participação dos funcionários administrativos no CQ é também muito pequena.

TABELA 46

Cargo ocupado pelos responsáveis pelo CQ nas empresas

Cargo ocupado pelo responsável	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Diretor	60	58,9
Gerente	41	40,2
Engenheiro	77	75,5
Técnico	30	29,4
Oficial	16	15,7
Operário	3	2,9
Func. Adm.	12	11,8
Não há responsável específico	4	3,9
Outros	3	2,9

FORNE - Dados desta pesquisa.

5.17. INVESTIMENTOS EM CQ

A questão número 16 (ANEXO 2) teve como objetivo examinar nas empresas pesquisadas qual a percentagem estimada do faturamento bruto aplicada por toda a empresa no CQ de produtos e serviços (TAB. 47).

TABELA 47

Percentagem estimada do faturamento bruto aplicado no CQ

Percentagem (%)	Número de empresas
-----------------	--------------------

	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
0	22	21,8
Até 1	34	33,7
De 1 até 3	10	9,9
Mais de 3	4	3,9
Não sei	25	24,8
Não respondeu	6	5,9

FONTE - Dados desta pesquisa.

5.18. UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE EMPRESAS ESPECIALIZADAS EM CQ

O objetivo da questão número 17 (ANEXO 2) foi o de verificar se a empresa pesquisada já utilizou serviços de empresas especializadas em CQ.

Buscou-se ao perguntar em qual área, separar o CQT do CQ tradicional praticado por empresas de construção civil (principalmente o controle tecnológico dos materiais utilizados na construção).

Os resultados obtidos foram os seguintes:

50 empresas já utilizaram serviços de empresas especializadas em controle da qualidade, o que corresponde a 49% do total de empresas pesquisadas. Desta, 47 - o correspondente a 94% - utilizaram serviços na área de controle tecnológico de materiais (concreto, aço, tijolos etc.) e estruturas.

Três empresas (6%) utilizaram serviços de controle da qualidade no setor administrativo sendo que uma não especificou em que parte; outra especificou que o controle da qualidade é na área de sistemas computacionais e, a última, informou que o utilizou em O&M, sistemas e auditoria contábil (TAB. 48, GRÁF. 24 e QUADRO 6).

Constata-se, então, confrontando-se os dados obtidos neste item com dados do item 5.17, que a quase totalidade dos gastos feitos pelas empresas com CQ são na área de controle tecnológico de materiais.

Apesar das perdas do setor serem elevadas, muito pouco é aplicado na busca de sua redução ou eliminação ao longo de todas as etapas, inclusive administrativas, do processo de construção.

TABELA 48

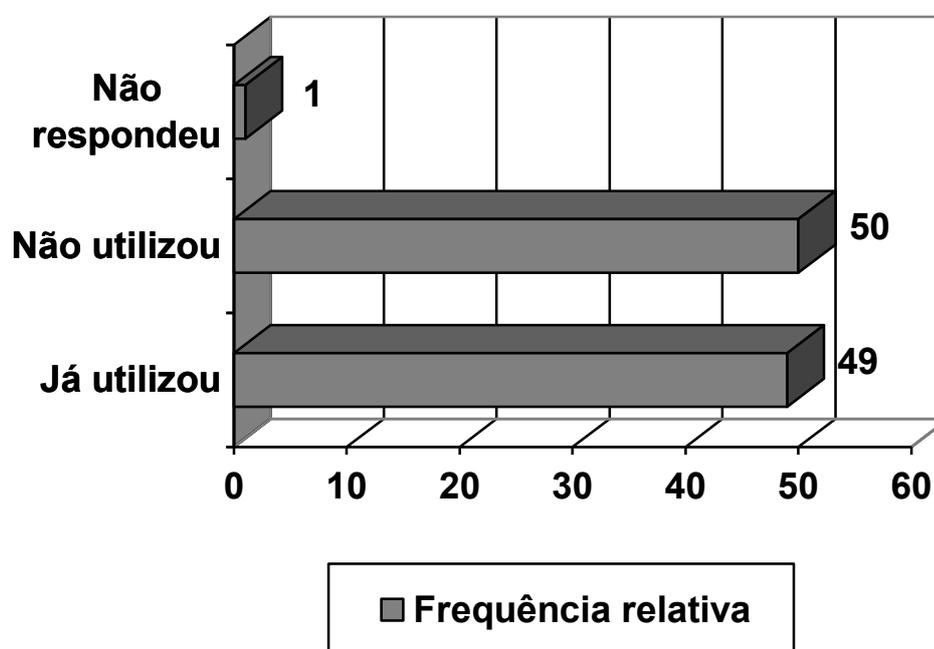
Distribuição das empresas em relação à utilização de serviços de empresas especializadas em CQ

Discriminação	Número de empresas	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Já utilizou serviço	50	49,0
Não utilizou serviços	51	50,0
Não respondeu	01	1,0
Total	102	100%

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 24

Utilização de serviços de empresas especializadas em CQ



FONTE - Dados desta pesquisa.

QUADRO 6

Área em que a empresa utilizou serviços de empresas especializadas em CQ

(Continua)

Número do questionário	Área
4	Controle tecnológico de concreto e aço
8	Soldas
12	Concretagem/Fundação
13	Controle tecnológico de concreto e de blocos de concreto
14	Armação, concreto, fabricação de blocos, fundação
18	Aço/concreto armado/agregados
19	Controle tecnológico de materiais
22	CQ de materiais e serviços
25	Controle de materiais utilizados
26	Laboratórios
27	Estrutura
28	Concreto - aços
29	Fabricação e pintura
30	O&M/sistemas/ auditoria contábil
31	Administrativo
35	Controle tecnológico - concreto, aço, tijolos
36	Corpo de prova de concreto
39	Concreto, aço, impermeabilização, argamassa
40	Materiais para alvenaria e reboco
41	Controle tecnológico de concreto e reboco
42	Tecnologia de concreto
44	Proteção d estrutura metálicas, controle tec. Concreto e aço
45	Concreto, solos, aço

FONTE - Dados desta pesquisa.

QUADRO 6

Área em que a empresa utilizou serviços de empresas especializadas em CQ

(Continua)

Número do questionário	Área
46	Análise na qualidade do ferro
50	Produção
53	Concreto armado
54	Técnica
57	Concretagem
58	Concreto e aço
59	-
61	Tecnologia de concreto e materiais para concreto
63	Controle tecnológico em geral
64	Construção
65	Qualidade de materiais
67	Técnica
70	Fundação e concreto
72	Laboratório
73	Concreto
74	Concreto, aço, alumínio, cerâmica
76	Projeto, concreto, materiais básicos, tijolos etc.
78	Concreto
81	Concreto, ferro e aço
83	Concreto, matéria-prima
89	Sistemas computacionais
90	Fundação - qualidade de materiais
93	Concreto, aço
97	Controle tecnológico de materiais

QUADRO 6

Área em que a empresa utilizou serviços de empresas especializadas em CQ
(Conclusão)

Número do questionário	Área
98	Tecnologia de concreto
100	Concreto (estrutura em geral)
102	Concreto tecnológico de concreto

5.19. QUALIDADE DOS PRODUTOS DA EMPRESA

O objetivo deste quesito foi o de verificar, no entendimento do respondente do questionário, como ele avalia a qualidade do produto da sua empresa, em relação à dos concorrentes do setor no Brasil.

Na fase de teste do questionário já se contatara a tendência de não marcação do quesito que diz estar a qualidade dos produtos da empresa abaixo da média dos concorrentes.

Apesar disto, optou-se em manter este quesito para verificar a percepção que a empresa tem da qualidade dos seus produtos, comparados com os produtos dos concorrentes.

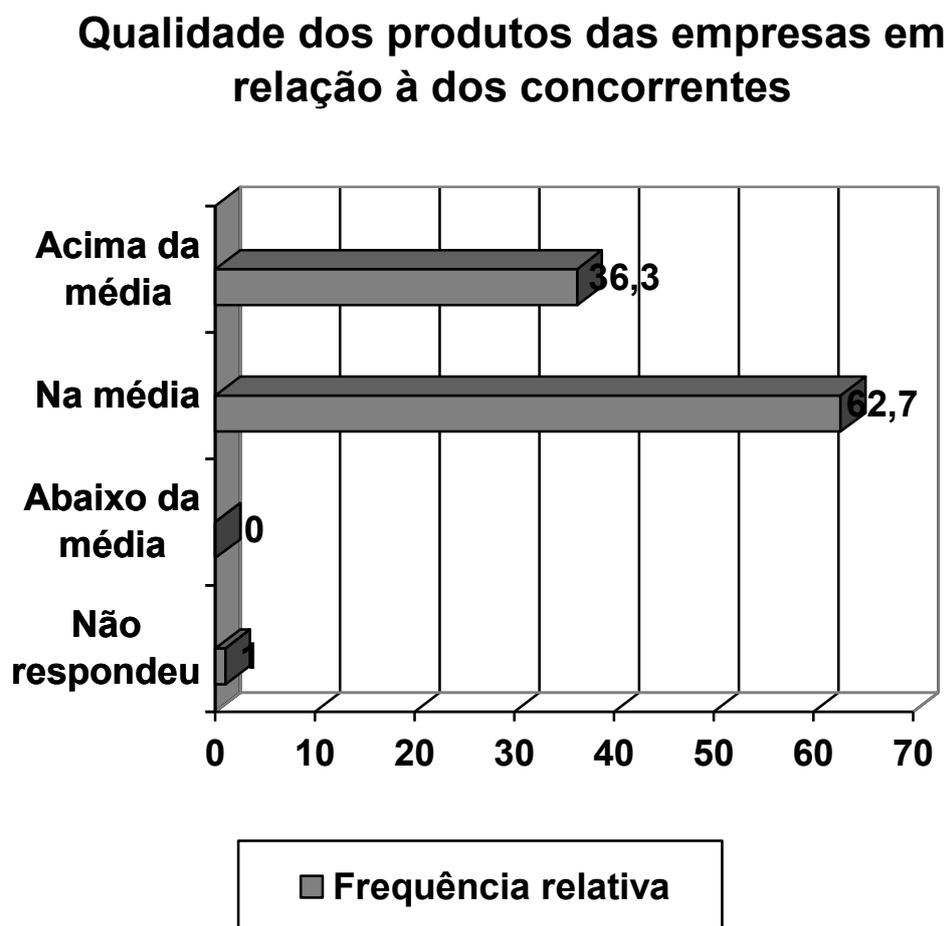
Na avaliação da própria empresa a qualidade dos seus produtos, comparando com os produtos dos concorrentes do setor no Brasil, está acima da média para 37 empresas (36,3%) e na média para 64 empresas (62,7%). Nenhuma empresa afirmou que a qualidade dos seus produtos está abaixo da média. Uma empresa não respondeu a este quesito (TAB. 49 e GRÁF. 25).

TABELA 49
Qualidade dos produtos das empresas em relação à dos
concorrentes

Discriminação	Número de empresas	
	Frequência. absoluta	Frequência relativa
A qualidade está acima da média	37	36,3
A qualidade está na média	64	62,7
A qualidade está abaixo da média	-	-
Não respondeu	1	1

FONTE - Dados desta pesquisa.

GRÁFICO 25



FONTE - Dados desta pesquisa.

5.20. PADRONIZAÇÃO

O objetivo da inclusão da questão 21 (ANEXO 2) na presente pesquisa foi o de verificar a existência, nas empresas da construção civil de Minas Gérias, de uma ferramenta fundamental utilizada no CQT: a padronização.

Para se gerenciar uma empresa através do CQT deve-se, conforme foi dito no item 2.5, estabelecer e utilizar padrões de trabalho em cada fase do processo de produção.

Desta forma foi solicitado aos respondentes dos questionários, no que se refere à padronização, assinalar, em relação aos diversos itens indicados, o que representa a realidade da sua empresa. Para tanto, foram listadas algumas fases do processo de produção e algumas atividades importantes da empresa (TAB. 50).

TABELA 50
Padrões existentes nas empresas pesquisadas

Discriminação	Não há padronização (%)	Padrão próprio da empresa (%)	Padrão da ABNT (%)	Padrão do fornecedor (%)	Padrão do cliente (%)
Especificações das matérias-primas e materiais	6,9	35,3	39,2	8,8	40,2
Sistema de compras	3	90,1	6,9	2	3,9
Recebimento de matérias-primas e materiais	8,8	71,6	12,8	4,9	11,8
Desenvolvimento do projeto	8,8	51,0	23,5	2	34,3
Procedimentos administrativos	1	97,1	-	-	2
Procedimentos técnicos relativos ao processo de fabricação do produto	4,9	52,0	42,2	7,8	8,8
Contratação de empreiteiros e subempreiteiros	4,9	90,2	2	-	5,9
Treinamento	41,2	47,1	1	4,9	-
Manutenção de máquinas e ferramentas	14,7	69,6	2	11,8	-

FONTE - Dados desta pesquisa.

Analisando-se a TABELA anterior, pode-se destacar:

- a) a participação das matérias-primas e materiais na composição dos custos das obras do setor da construção civil é em geral superior a 50%, excetuando-se as obras de montagens industriais, em que os gastos com equipamentos são muito significativos (Diagnóstico Nacional da Indústria da Construção, 1984);
- b) tendo os gastos com materiais em geral um peso tão significativo na composição de custos do setor, deve-se priorizar a ação sobre eles, visando reduzir custos e evitar desperdícios, contribuindo para a melhoria da qualidade e a satisfação completa do cliente;
- c) para se atingir os objetivos citados, a padronização das especificações dos materiais em geral, do seu sistema de compras e do seu recebimento é de fundamental importância. Devem ser priorizados os materiais que contribuem mais significativamente para o custo final do produto;
- d) tem-se a percepção de que as empresas que afirmaram possuir padrão próprio nos diversos itens listados, utilizam padrões informais e não padrões no significado técnico.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esta pesquisa teve como principal objetivo, identificar e caracterizar o estágio de administração da qualidade nas empresas da construção civil do Estado de Minas Gerais, segundo o modelo de FEIGENBAUM, que se encontra descrito no item 2.1.

Outro objetivo foi o de examinar a percepção que as empresas têm em relação à qualidade, em diversos estágios do processo de produção, bem como avaliar a postura dessas empresas em relação a alguns aspectos da qualidade.

Um dos problemas enfrentados numa pesquisa quantitativa com este alcance e em que são responsáveis pelo preenchimento dos questionários aplicados ocupantes de cargos de direção na empresa, é separar a realidade da empresa daquilo que o dirigente gostaria que ela fosse (aquela que está na sua cabeça ou nos seus desejos).

Nas respostas apresentadas, muitas vezes, o respondente escolhe a alternativa que espelha aquilo que ele gostaria que a empresa fosse e não o que ela é realmente. As respostas têm assim forte caráter de subjetividade.

Par vencer este obstáculo buscou-se obter informações complementares através de telefonemas, correspondências e visitas.

O setor pesquisado é extremamente importante, pois participa significativamente do PIB (7,2% em 1989), é a indústria que mais emprega no país e cobre um espectro muito grande de empresas.

Apesar da sua importância o setor vive em crise. Existem evidências do alto custo de produção decorrente da ineficiência, da utilização de processos obsoletos de gestão e produção, do atraso tecnológico, dos índices

elevados de perdas e da mão-de-obra despreparada e marginalizada sócio culturalmente.

Melhorar o setor representa um enorme desafio o que exigirá mudanças técnicas, culturais, econômicas e sociais.

O volume de produção indica que o setor poderia competir fora do país, mas a sua experiência assenta-se em bases atrasadas. Modernizando-se, poderia competir vantajosamente em diversas áreas.

A permanecer na forma em que se encontram, muitas empresas não sobreviverão a uma maior competição e ao aumento do nível de exigência dos consumidores, agora apoiados por um instrumento legal mais efetivo: o código do consumidor (lei 8,078, de 11/9/90).

Para a obtenção dos dados necessários à presente pesquisa foram remetidos questionários para, à época, 251 empresas filiadas ao Sinduscon sendo que 205 na região metropolitana de Belo Horizonte e 46 no interior do Estado. Dos 102 questionários respondidos pela empresa (TAB. 11).

A atividade que mais contribuiu na formação do faturamento das empresas participantes da pesquisa foi edificações em geral (GRÁF. 2). Essas empresas atuam tanto na área pública quanto na área privada, em empreendimentos próprios e de terceiros e 79 são pequenas e médias empresas (TAB. 14).

As perdas ao longo de todas as etapas dos processos existentes nas empresas da construção civil são muito grandes. Apesar disto não existem estudos globais buscando quantificá-los. Existem estimativas feitas pelo governo e por especialista (não foi objetivo desta pesquisa quantificar estas perdas).

Um indicador já amplamente divulgado: especialistas estimam que o entulho que sai de uma obra representa aproximadamente 30% dos materiais que entram.

Este entulho, além das perdas diretas que causa, acarreta também custo indiretos para a administração pública e para a sociedade, tais como organização e controle da sua disposição, desinfecção, desratização e desassoreamento dos leitos dos rios onde eventualmente são jogados.

Além disto tem-se o “entulho que fica” constituído do material usado para corrigir imperfeições - por exemplo, nivelar fachadas - e que permanece incorporado ao edifício. Podem-se considerar também incluídas nesta classe as argamassas usadas para corrigir defeitos. É usual também usar-se argamassas mal dimensionadas tecnicamente, com composição e espessura acima das recomendações técnicas, aumentando o peso sobre a estrutura da edificação.

Outros desperdícios são a baixa produtividade da mão-de-obra, os erros de projeto, as falhas na execução, o retrabalho, os prazos de entrega nunca cumpridos, a baixa racionalização na execução do trabalho, problemas que surgem no uso das instalações (fissuras, trincas, revestimentos mal aplicados, vazamentos em lajes impermeabilizadas, acabamentos defeituosos, rebocos etc.). O ANEXO 1 ilustra bem o problema.

Apesar das perdas serem elevadas, a percepção das mesmas pelas empresas pesquisadas é muito divergente (TAB. 36 e 37, GRÁF. 17).

Na maioria delas não se tem uma percepção adequada das dimensões do problema, do que esta má qualidade representa para a empresa e para o usuário e cliente.

Poucas empresas possuem um sistema de controle para identificar sistematicamente onde as perdas ocorrem e em que monta. Estes dados serviriam como base para o estabelecimento de um processo de melhoria através da identificação e remoção das causas da má qualidade. A estimativa das perdas, em termos de custo, é de 30%.

O déficit habitacional estimado até o ano 2000, é da ordem de 14 milhões de moradias, exigindo investimentos para superá-lo de aproximadamente 36 bilhões de dólares (item 3.3).

A permanecer a ineficiência atual, caso fossem aplicados estes recursos, perder-se-ia algo em torno de 10 bilhões de dólares!

As empresas da construção civil estão buscando mudar este quadro?

A pesquisa constatou que inexistem um compromisso da alta direção da empresa, formal e documentado, para com a qualidade.

O que existe, pode-se dizer, são intenções e/ou preocupações ocasionais e não-sistemáticas dos empresários, que ainda não saíram de suas cabeças para se transformarem em ações concretas em nível operacional.

A distância ainda é muito grande entre a intenção e a ação concreta, entre o discurso e a prática.

Além disto, apesar de amplamente divulgado, não há no meio empresarial conhecimento amplo do que seja a nova conceituação da qualidade.

A empresa moderna deve se pautar pela atenção ao cliente. A satisfação dos clientes é estratégia fundamental para a sobrevivência das empresas. 87 empresas pesquisadas consideram-na de máxima importância

(TAB. 18). Entretanto, nos empreendimentos próprios de edificações, as empresas não estão buscando pesquisar as necessidades dos clientes para desenvolverem e projetarem produtos que os atendam. Ao contrário, acreditam que conhecem as necessidades do mercado. A partir deste “conhecimento” desenvolvem e projetam seus produtos e os impõem a o mercado (postura “product-out”). E o cliente da construção civil, tem-se a percepção, é um dos mais insatisfeitos.

A fase de projeto é muito importante. É aí que são definidas as características que o produto deve ter para atender às necessidades dos clientes.

Pelos dados da pesquisa pode-se observar que nos empreendimentos próprios como as edificações, as empresas incorporam características aos produtos que acham que irão agradar ao cliente pois elas não buscam captar as suas necessidades.

Torna-se necessário gerenciar melhor os projetos enfatizando o planejamento e a visão geral da obra, o que só é possível elaborando os projetos com grande cuidado e atenção, preocupando-se com todos os detalhes necessários para a execução da obra, obedecendo as normas e incorporando experiências anteriores inclusive do pessoal de manutenção da empresa.

É usual fazerem-se prédios bonitos e não prédios de qualidade, o que tem início no projeto e na determinação das necessidades do cliente e usuário.

Não se conseguirá qualidade sem materiais adequados, o que sofre influências, dentre outras, das especificações utilizando, para tanto, padrões próprios e do cliente e normas da ABNT.

A aquisição é feita seguindo padrões próprios da empresa que devem ser, em sua maioria, rotinas informais de compras.

Já no recebimento de materiais, inexistem CQ. O que existe, quando ocorre, são inspeções visuais sobre os aspectos mais externos e muitas vezes menos relevantes. Raramente as empresas realizam teste e análises de laboratório ou outros tipos de exames mais acurados, mesmo os mais simples.

Uma das justificativas apresentadas pelas empresas para o não desenvolvimento de produtos de melhor qualidade, é o alto custo dos materiais. Apesar de os materiais estarem subindo de preço acima dos níveis inflacionários (ver item 3.3), não há justificativa para o não desenvolvimento de produtos que satisfaçam os consumidores. Quanto mais caro o componente, maior preocupação se deveria ter com ele.

Não se conseguirá qualidade, inclusive na variável custos, sem um gerenciamento adequado do sistema de materiais. Para tanto, é preciso chegar inclusive aos fornecedores.

57 empresas pesquisadas afirmaram que possuem um sistema de seleção e desenvolvimento de fornecedores de produtos e serviços. A percepção que se tem é e que a maioria destas empresas possuem sistemas informais.

Sistematizando, para se gerenciar melhor o sistema de materiais é importante:

- na fase de planejamento e projeto, definir e especificar adequadamente os materiais, que serão aplicados nas edificações, para o atendimento das necessidades do cliente;

- elaborar desenhos, detalhes etc., se necessários para complementar as especificações;
- adquirir os materiais conforme especificados;
- qualificar os fornecedores; ajudá-los a desenvolverem-se (ele é parceiro e, não inimigo);
- no recebimento, submeter os materiais a exames e ensaios;
- buscar sempre materiais certificados;
- armazenar adequadamente os materiais.

Em relação ao armazenamento de materiais, uma simples e superficial observação em algumas obras da construção civil dá para perceber como os materiais são mal armazenados, o que acarreta danos e perdas.

É durante o processo de construção propriamente dito e principalmente após a conclusão do produto final, que as empresas pesquisadas enfatizam o CQ, que é feito, na maioria das vezes através de inspeções visuais.

Essas inspeções visuais finais são da responsabilidade dos engenheiros (TAB. 46). Normalmente os critérios de avaliação são muito pessoais e subjetivos.

Este tipo de controle enfatiza mais a correção do que a prevenção, ocasionado custo diretos e indiretos e não detectando todos os problemas. Diversos defeitos só aparecem durante o uso, acarretando perdas e muito retrabalho.

As empresas pesquisadas atribuem importância a assistência técnica ao cliente, após a entrega.

O ANEXO 1 ilustra bem os problemas enfrentados pelo consumidor da construção civil.

Observando-se o que foi descrito anteriormente, conclui-se que o estágio de administração da qualidade nas empresas da construção civil do Estado de Minas Gerais se enquadra, em sua maior parte, no estágio de CQ por inspeção.

Sinteticamente as características principais deste estágio são as seguintes:

ausência de CQ ou CQ incipiente e rudimentar;

ausência de controles formais, normas internas, registros numéricos e bases referenciais;

ênfase principal no CQ do produto final através da inspeção visual dos aspectos externos;

postura de “product-out”;

materiais a serem utilizados inspecionados visualmente;

CQ não é função de todos na empresa, mas, principalmente, dos engenheiros.

As empresas afirmaram que é de máxima importância o nível de satisfação dos seus clientes. Não basta apenas afirmar. São necessárias ações

concretas nos vários estágios do processo de construção para se atingir este objetivo.

Reconhecer a importância da qualidade, estar preocupado com ela, não é o suficiente. Ela não acontece ao acaso, como um passe de mágica.

Deve-se levá-la às operações da empresa, construí-la ao longo de todas as etapas do processo de construção.

Incorporar a qualidade em cada processo, em cada atividade. Trabalhar arduamente em todas as fases do processo da construção civil para construí-la.

O que ficou comprovado é que existe a preocupação, mas pouco se está fazendo concretamente para transformá-la em realidade.

Cabe aqui retomar o conceito de qualidade resumido por JURAN: “Qualidade é adequação ao uso”. Portanto, trabalhar com qualidade nas empresas da construção civil não quer dizer transformar uma casa popular em mansão.

As habitações devem ter espaço suficiente, adequado conforto, durabilidade - não requerendo retrabalho e manutenção constantes - e menor custo.

Para a construção da qualidade ao longo de todos os estágios do processo de construção civil, os recursos humanos representam papel fundamental. O setor é altamente dependente da mão-de-obra e a maioria das atividades de construção são sujeitas à atuação da mão-de-obra. O trabalho é praticamente artesanal.

As empresas da construção civil não gostam de treinar o seu pessoal, principalmente devido à alta rotatividade do mesmo e não dão a devida atenção ao nível de satisfação de seus funcionários (TAB. 42).

Só se conseguirá melhorar a qualidade na construção civil investindo-se massivamente nos seus recursos humanos, deixando de lado a visão imediatista.

Além dos custos diretos, de natureza legal (notadamente a partir da Constituição de 1988), a troca de pessoal constantemente (turnover) implica em outras perdas:

- perda do investimento na aprendizagem, mesmo precária já realizada;
- pequeno envolvimento afetivo e emocional na empresa, acarretando falta de sentimento de pertencimento e conseqüentemente alienação e desinteresse permanentes. DEMING e ISHIKAWA insistem nestes aspectos humanos, por sua repercussão na qualidade.

Mesmo abordando somente o lado econômico, é melhor investir mais nos recursos humanos, melhorar as suas condições gerais de trabalho, o que acarretará um trabalhador mais motivado, refletindo na qualidade do produto e dos serviços.

Para desenvolver a sua capacidade gerencial, tecnológica e capacitar os seus os seus recursos humanos, o setor deve investir internamente na sua própria melhoria.

O governo tem um papel importante na melhoria da qualidade, mas quem agrega qualidade aos produtos e serviços é a própria empresa e não o governo.

Antes de reivindicar, as empresas devem buscar as melhorias internas.

Para melhorar, as empresas devem deixar o puro empirismo e o improvisado e voltar todo o seu gerenciamento para o atendimento das necessidades dos clientes. Buscar construir de acordo com o que os clientes desejam. Dar aos clientes o que eles querem.

Organizar um plano de garantia da qualidade que se inicia no planejamento daquilo que o cliente quer e passa por toda a empresa.

Estudar com mais detalhe todo o fluxograma de produção. Esmiuçar sistematicamente todas as fases do processo de construção. Verificar a própria gestão.

Ter o seu próprio PDCA passando pelos seus processos.

Melhorar a qualidade dos projetos.

Utilizar as normas técnicas da ABNT bem como complementá-las, quando necessário, criando normas internas à empresa.

Realizar ensaios de recepção de materiais nas obras (bastam alguns equipamentos simples) e inspeção sistemática.

Para melhorar, as empresas devem investir parte do que elas desperdiçam, em ensino e pesquisa.

Já que acreditam que se treinarem seus empregados estarão, devido ao turnover elevado, preparando pessoal para as empresas concorrentes, devem designar uma cúpula diretiva - não é um novo órgão - para planejar e gerenciar esta responsabilidade.

As empresas devem encarar a responsabilidade pela capacitação técnica de todo o seu pessoal.

Não devem ser criadas novas estruturas, mas integrar-se e utilizar o potencial existente dos SENAI, universidades, escolas técnicas e outras instituições de ensino, num esforço nacional pela melhoria da qualidade.

Devem ser propostos programas conjuntos com estes órgãos que atendam às necessidades das empresas. Os currículos existentes, quando possível, devem ser adaptados para atender à realidade das empresas. Prioridades necessitam ser estabelecidas.

As empresas devem desenvolver equipes internas que serão responsáveis pela disseminação da qualidade total, levando os ensinamentos até as obras mais distantes.

Pesquisar novas técnicas de produção e gestão empresarial, bem como adaptar as técnicas existentes às necessidades da construção civil e divulgar os resultados de pesquisas já realizadas no setor.

Estas, em síntese, as conclusões a que chegamos após exaustivo trabalho de pesquisa, análise e demorada reflexão sobre alguns aspectos relevantes, relacionados com o atual estágio da administração da qualidade nas empresas da construção civil do Estado de Minas Gerais.

Ainda que sujeito a posterior aprofundamento e aperfeiçoamento, espera-se que este trabalho possa trazer contribuição para o equacionamento dos difíceis problemas que afetam o setor da construção civil.

7. ANEXOS

ANEXO 1: OBSERVAÇÕES DE UM CLIENTE

- Falta de detalhamento das especificações do projeto
- banheiro e cozinha completos: só no fim da obra é que o arquiteto diz que, em relação às janelas de alumínio, o cliente é que deve contactar uma firma para retirar medidas, escolher o tipo de janela e fazer. Só no fim da obra é que diz que eu tenho que comprar luminárias, chuveiros com derivados, metais;
- desenhos sem medidas;
- arquiteto não especificou direito onde colocar os pontos de luz e se esqueceu das vigas existentes no ambiente. Daí, o electricista por si só, definiu o lugar dos furos. Resultado: ficou ridículo pois os furos foram colocados aleatoriamente no teto;
- esqueceu o lugar do interfone. Vai ter de quebrar a parede;
- acabamento malfeito: o cliente tem de ficar reclamando constantemente.

2. Falta de medição/métodos

- pintor faz as cores sem medir as gotas pingadas. Leva muito tempo misturando as cores para obter a desejada;
- faz uma cor óleo com corante a base de água. Depois que o cliente diz ok, ele explica que precisa de corante à base de óleo. Corante óleo da mesma cor, não consegue chegar na cor que se gostou com o corante a base de água;
- instalações elétricas e hidráulicas não documentadas;

- teve que abrir a parede novamente pois não havia planejado corretamente os pontos de luz e o cano não cabia mais fios.

3. Desperdícios

- chute na lata de tinta (derramou toda a lata);
- joga for várias provas de tinta porque faltam latas para uso diário e pincel;
- joga fora ardósia boa. Demora vários dias para repor;
- quebra caixa de azulejo;
- risca madeira do móvel já colocado;
- risca parede e tem de dar nova mão de tinta;

4. Falta de equipamento

- pequei o electricista em cima do purificador de ar (coifa) trocando a lâmpada porque a firma do arquiteto não trouxe a escada;
- trabalhadores ficam dias sem fazer algo porque falta espátula, massa, cimento, madeira, tinta, lixa, fita adesiva...

5. Falta de atualização da documentação

- redesenhou armários do quarto, mas esqueceu de reposicionar tomadas. Daí, as tomadas de telefone e o interruptor ficaram no meio da parede sem nexos algum.

ANEXO 2: QUESTIONÁRIO APLICADO NESTA PESQUISA

Prezado Senhor:

Estamos realizando pesquisa nas empresas de construção civil do Estado de Minas Gerais, no que se refere à qualidade em seu sentido amplo, com o objetivo de propor medidas para a sua melhoria, e para o aumento da produtividade e da competitividade.

Para que tais objetivos sejam alcançados é de fundamental importância a participação dessa empresa, preenchendo o questionário anexo e devolvendo-o conforme indicado.

Salientamos que daremos conhecimento a Vossas Senhorias, dos resultados do presente trabalho, que, estamos certos, conterà propostas importantes e modernas para o desenvolvimento da sua empresa nesta época tão conturbada.

Antecipando agradecimentos pela atenção e colaboração, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Belo Horizonte, junho de 1990.

Mário Márcio Machado da Silva

Nome da empresa: _____

Nome do responsável pelas informações: _____

Cargo _____ ocupado: _____ Telefone: _____

ESCLARECIMENTOS SOBRE O PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO

- a) Este questionário foi elaborado para ser respondido pelo proprietário da empresa ou por outra pessoa qualificada, de preferência ocupante de cargo de direção. Trata-se de um estudo inicial exploratório, primeira fase de uma pesquisa mais ampla.
- b) Neste questionário, a palavra “produto” tem o significado de qualquer coisa que se produza, bens ou serviços (edificações, por exemplo).
- c) Em caso de dificuldades no preenchimento do questionário, fineza indicar os motivos, no verso desta página. Utilizar o verso, também, para informações complementares e/ou comentários.
- d) Salientamos que será mantido sigilo total sobre as informações aqui prestadas e que as mesmas serão utilizadas apenas para fins acadêmicos. As empresas e os respondentes não serão identificados no trabalho final.
- e) Solicitamos a gentileza de devolver os questionários preenchidos, para:
Mário Márcio Machado da Silva
Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais
Rua Curitiba, 832 - Sala 1.101
Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP 30.170
- f) Tendo em vista compromissos de pesquisa, tomamos a liberdade de solicitar que os questionários sejam devolvidos até o dia 16 (dezesesseis) de julho de 1990.

1- Em 1989, que atividade mais contribuiu na formação do faturamento foi:

- Saneamento
- Edificações em geral
- Habitação popular
- Outras (especificar) _____

2- Em 1989, o Setor no qual a empresa atuou com mais frequência foi:

- Setor público
- Setor privado, empreendimentos próprios
- Setor privado, empreendimentos de terceiros

3- Em 1989, o número total de empregados da empresa, em média, foi de quantos?

- Até 19
- De 20 a 99
- De 100 a 499
- Acima de 500

4- Ao seu ver, na sua empresa o comprometimento da cúpula administrativa em relação à qualidade da empresa como um todo (dos produtos e serviços, do trabalho, dos processos etc.) é:

- Formal e documentado
- Informal
- Entendido em todos os níveis da organização
- Implementado e mantido em todos os níveis da organização
- Apenas a nível de discurso
- Outros (especificar/comentar) _____
- _____

5- Marque com um X, na tabela abaixo, os procedimentos típicos que a sua empresa segue, com relação aos projetos de arquitetura, de instalações elétricas e hidráulicas, e outros, necessários à execução das obras:

	Nunca	Às vezes	Sempre
a) antes de passar os projetos para o pessoal da execução, a empresa propõe alterações nos mesmos, através de pessoal competente, visando a sua melhoria			
b) os projetos elaborados são passados diretamente ao pessoal da execução			
c) as alterações propostas para os projetos são registradas e documentadas			
d) Caso sejam identificadas alterações nos projetos são adotados pela empresa procedimentos visando a sua aprovação			
e) Outros (especificar)			

6- Na sua opinião, qual o grau de influência de cada um dos fatores relacionados na tabela abaixo, para o desenvolvimento de produtos de melhor qualidade na sua empresa? Marque com um "X", a resposta que mais se aproxima.

	Influência			
	Nenhuma	Mínima	Média	Não sei bem
a) falta de recursos financeiros				
b) falta de apoio do governo				
c) falta de recursos humanos capacitados				
d) falta de equipamentos adequados				
e) falta de maior exigência por parte do cliente do produto da empresa				
f) falta de matérias-primas/materiais adequados				
g) alto custo das matérias-primas/materiais				
h) padronização dos seus processos (manuais, procedimentos executivos, especificações etc.)				
i) treinamento dos funcionários nos processos padronizados				

7- Avalie a importância que a empresa dá para:

	Mínima	Média	Máxima
a) a busca das necessidades do cliente através de pesquisa de mercado			
b) o aperfeiçoamento do produto na fase de projeto			
c) a especificação de matérias-primas/materiais			
d) o controle da qualidade de matérias-primas/ materiais			
e) o controle da qualidade do processo de construção			
f) o planejamento do processo de construção			
g) o nível de satisfação do cliente			
h) a assistência técnica ao cliente após a entrega do produto			
i) o programa de treinamento dos funcionários			
j) o nível de satisfação dos funcionários			

8- Assinale as etapas do processo produtivo onde se executam atividade de controle da qualidade, especificando o tipo de controle:

Etapas	Não há controle	Controle por amostragem	inspeção visual	inspeção item por item	outros (especificar)
a) recebimento de matérias-primas/materiais					
b) processo de construção					
c) produto final					

9- Sua empresa:

a) possui um setor específico formalmente constituído, voltado para o aprimoramento de produtos e processos (não é só controle de qualidade)

Sim

Não

b) desenvolve atividades de aprimoramento tecnológico de processos e produtos em várias áreas da empresa por pessoas que, também, realizam outras atividades.

Sim

Não

Outros (especificar)

10- Assinale o (s) responsável (is) pelo controle da qualidade na sua empresa:

- Diretoria
- Gerência
- Engenheiro
- Técnico
- Oficial
- Operário
- Funcionários administrativos
- Não há responsável específico
- Outros (especificar) _____

11- Assinale se a sua empresa desenvolve programas de treinamento em controle da qualidade para:

- Alta gerência
- Média gerência
- Engenheiros
- Encarregados
- Operários
- Funcionários Administrativos
- Não há treinamento

12- A sua empresa possui grupos de CCQ - Círculos de Controle da Qualidade?

Sim Não

Caso afirmativo, quantos possui? _____

13- A sua empresa desenvolve algum programa de melhoria da produtividade?

Sim Não

Caso afirmativo, qual? _____

14- A sua empresa desenvolve algum programa de administração participativa?

Sim Não

Comentar _____

15- a) A empresa dispõe de algum processo de controle das perdas à falta de qualidade como refugos, retrabalhos, materiais e mão-de-obra adicionais etc.?

Sim Não

b) Qual a percentagem que você estima que as perdas representam do custo final da obra? _____ %

16- A percentagem estimada do faturamento bruto aplicada em 1989 por toda a empresa no controle da qualidade de produtos e serviços foi:

Zero

Até 1%

De 1 a 3%

Mais de 3%

Não sei

17- Você já utilizou serviços de empresas especializadas em controle da qualidade?

Sim

Não

Em qual área? _____

18- A sua empresa possui algum sistema de seleção e desenvolvimento de fornecedores de produtos e serviços?

Sim

Não

19- A sua empresa possui medidas de avaliação do desempenho/qualidade (índices, taxas, valores etc.) dos seus processos e produtos?

Sim

Não

Comentar (utilize o verso)

20- Em termos de qualidade dos produtos de sua empresa:

- a qualidade está acima da média dos produtos dos concorrente do setor no Brasil
- a qualidade está na média
- a qualidade está abaixo da média

21- No que se refere à padronização (estabelecimento de padrões, documentos condensados para unificar e simplificar) em relação aos itens listados abaixo, assinale o que representa a realidade de sua empresa:

	Não há padronização	Padrão próprio da empresa	Padrão ABNT	Padrão do fornecedor	Padrão do cliente
a) especificações das matérias-primas/materiais					
b) sistemas de compras					
c) recebimento de matérias-primas/materiais					
d) desenvolvimento do projeto					
e) procedimentos administrativos					
f) procedimentos técnicos relativos ao processo de					

fabricação do produto					
g) contratação de empreiteiros/ subempreiteiros					
h) treinamento					
i) manutenção de máquinas e ferramentas					

22- Comentários/esclarecimentos/ sugestões: Utilize o verso.

Atenção: É importante a devolução do questionário preenchido.
Participe!

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 8.1. ADMINISTRAÇÃO: a era da qualidade. Exame, São Paulo, ano 20, n.4, p.40 - 48, 24 fev. 1988.
- 8.2. ALMEIDA, Leo G. Qualidade: introdução a um processo de melhoria. Rio de Janeiro: José Olympio, 1988.
- 8.3. BAUER, Gregório, SOARES, José Francisco. Qualidade total: estratégia para melhorar a posição competitiva da empresa. Rio de Janeiro: PADCT - TIB, 1988. v.1. Fundamentos.
- 8.4. BEER, Stafford. Cibernética e administração industrial. São Paulo: Zahar, 1969.
- 8.5. BERGAMO, Valentino Filho. Gerência econômica da qualidade através do TQC. São Paulo: Makron-McGraw-Hill, 1991.
- 8.6. BRASIL. Lei n.8078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Diário Oficial (da República Federativa do Brasil), Brasília, n.176, p.1-2,12 Setembro.1990. Suplemento.
- 8.7. BRASIL perde 30% do PIB com produto de má qualidade. Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 8 jul. 1990. 1º Caderno, p.26.
- 8.8. CALEGARE, Álvaro J. A . Técnicas de garantia da qualidade. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985.

- 8.9. CAMPOS, Vicente Falconi. Gerência da qualidade total. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG - Fundação Christiano Ottoni, 1990a.
- 8.10. CAMPOS, Vicente Falconi. Qualidade total - Padronização de empresas. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG - Fundação Christiano Ottoni, 1990b.
- 8.11. CAMPOS, Vicente Falconi. Controle da qualidade total. In: Encontro Nacional de Engenharia da Produção, 2-5 set. 1990, Belo Horizonte. Anais do X ENEGEP. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1990. 2v.
- 8.12. ARDÃO, Celso. Técnica da construção. Belo Horizonte: Edições Engenharia e Arquitetura, 1988. v.1.
- 8.13. CASSELS, Louis, RANDALL, Raymond L. As vantagens da formulação de políticas organizacionais. In: VASCONCELOS FILHO, Paulo, de, MACHADO, A M. Vieira (Org.) Planejamento estratégico - formulação, implantação e controle. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.
- 8.14. CELANI, Renata, VASCONCELOS, M. Ferreira. A Europa 92 exige esforço e competência. Revista ABNT, Rio de Janeiro, p.18-20, 1990. Edição especial.
- 8.15. CHURCHAMN, C. West. Introdução à teoria dos sistemas. Petrópolis: Vozes, 1972.
- 8.16. COBRA, Marcos, ZWARG, Flávio A. Marketing de serviços: conceitos e estratégias. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

- 8.17. CÓDIGO de defesa do consumidor. Ver BRASIL. Lei n.8078, de 1990.
- 8.18. COLLOR lança programa de produtividade. Folha de São Paulo, São Paulo, 8 nov. 1990. Caderno B, p.16.
- 8.19. COLLOR quer melhorar qualidade do produto brasileiro. Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 8 nov. 1990.1º. Caderno, p.17.
- 8.20. CORIAT, Benjamim. A crise da “organização científica” do trabalho e as novas pesquisas em matéria de organização do trabalho. Belo Horizonte: Faculdade de Ciências Econômicas/CEDEPLAR, 1980. (Mimeo)
- 8.21. COSTA, J. Ribeiro. Princípios básicos da garantia da qualidade. São Paulo: Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear/ Instituto de Energia Atômica, 1974.
- 8.22. CROSBY, Philip B. Qualidade é investimento. Rio de Janeiro: José Olympio, 1986.
- 8.23. CROSBY, Philip B. Qualidade - falando sério. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- 8.24. CURSO INTERNACIONAL SOBRE SISTEMA DA QUALIDADE. São Paulo: Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO/Deutsche Gesellschaft Fur Quality - E. V. - DGQ (Alemanha) Deutsche Gesellschaft Fur Technische Zusammenarbeit - GTZ (Alemanha), 1990.

- 8.25. DEMING, W. Edwards. Qualidade: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Marques - Saraiva, 1990.
- 8.26. OS EMPRESÁRIOS brasileiros são muitos atrasados. Exame, São Paulo, ano 21, n.20, p.26-28, 4 out. 1989.
- 8.27. FEIGENBAUM, Armand V. O impacto da qualidade total: uma visão global para a nova década. Rio de Janeiro, 25 out. 1989. (Palestra)
- 8.28. FEIGENBAUM, Armand. V. Total quality control: engineering and management. New York: McGraw-Hill, 1961.
- 8.29. FERREIRA, Aurélio B. de Holanda. Novo dicionário da Língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.
- 8.30. FESTIGER, Leon, KATZ, Daniel. A pesquisa na psicologia social. Rio de Janeiro: FGV, 1974.
- 8.31. FUNDAÇÃO João Pinheiro. Diagnóstico nacional da indústria da construção. Belo Horizonte: Comissão Nacional da Indústria da Construção Civil, 1984.
- 8.32. GARVIN, David A .What does product quality really mean? Sloan Management Review, Fall, n.26, p.25-43, 1984.
- 8.33. GOODE, William J., HATT, Paul K.. Métodos em pesquisa social. São Paulo: Nacional, 1973.
- 8.34. GREENWOOD, Ernest. Métodos principales de investigacion social empírica. In: Metodologia de la investigacion social. Buenos Aires: Paidos, 1973.

- 8.35. HABARA, Inês B. Yajima. Qualidade em serviços: o caso de uma reforma. São Paulo: Congresso Anual de Celulose e Papel da ABTCP, 1991. (Mimeo)
- 8.36. HARRINGTON, H. J. O processo do aperfeiçoamento: como as empresas americanas, líderes de mercado, aperfeiçoam o controle de qualidade. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.
- 8.37. HERSEY, P. BLANCHARD, K. Psicologia para administradores. EPU, 1986.
- 8.38. INDICADORES IBGE. Rio de Janeiro: IBGE, v.8, n.8, ago. 1989.
- 8.39. INEFICIÊNCIA impede avanço da indústria brasileira. O globo, Rio de Janeiro, 8 nov. 1990. Caderno Economia, p. 31.
- 8.40. INIESTA, P. Nueno. A gestão da qualidade. Revista Administração de Empresas, São Paulo: Nova Fronteira, v.II (produção e marketing) p.421-433, 1988.
- 8.41. INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO. Guias para garantia da qualidade. Rio de Janeiro: Comissão de Garantia da Qualidade, 1986. (Apostila)
- 8.42. ISHIKAWA, Kaoru. TQC - total quality control: estratégia e administração da qualidade. São Paulo: IMC, 1986.
- 8.43. ISHIKAWA, Kaoru. What is total quality control? The Japanese way. N.J.: Prentice-Hall, 1985.

- 8.44. ISO- 8402. Quality - Vocabulary. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization, 1987.
- 8.45. JURAN, J. M. Juran na liderança pela qualidade. São Paulo: Pioneira/IMAM, 1990a.
- 8.46. JURAN, J. M. Juran planejamento para a qualidade. São Paulo: Pioneira, 1990b.
- 8.47. JURAN, J. M., GRZYNA JR., Frank M. Planificación y análisis de la calidad. Barcelona: Reverté, 1977.
- 8.48. KANO, Noriaki. Gerenciamento dos negócios e o TQC - gerando lucros através da qualidade. Belo Horizonte: Seminário Associatin For Overseas Techolarship Japan, 1991. (Mimeo)
- 8.49. KARMELO, Peter Henry, POLASEK, M. Estatística geral e aplicada para economistas. São Paulo: Atlas, 1972.
- 8.50. KERLINGER, Fred N. Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual. São Paulo: EPU/EDUSP, 1980.
- 8.51. KLIGL, Oscar. Treinamento em gestão da qualidade no Japão. Gestão da Qualidade, Brasília, n.2, p.16-17, nov. /dez. 1990.
- 8.52. LOPES, Nildo Junqueira. A industrialização e o desenvolvimento tecnológico da construção civil. Revista Mineira de Engenharia, Belo Horizonte, n.5, p.8-12, maio 1989.
- 8.53. MACHADO, José P. Dicionário etimológico da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Confluência, 1952.

- 8.54. MELO, Francisco Moura de. A dimensão do desemprego. Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 22 abr. 1990.1º. Caderno, p.12.
- 8.55. MOELLER, Claus. Putting people first. São Paulo, 20 nov. 1990. (Seminário Internacional)
- 8.56. MOURA, José Escobar. Código atende anseio do consumidor. Diário do Comércio, Belo Horizonte, 26 out. 1990. p.10.
- 8.57. MUITAS pedras e pouco ouro nas empresas. Exame, São Paulo, ano 22, n.25, p.92-98, 12 dez. 1990.
- 8.58. NAISBITT, John, ABUDENE, Patrícia. Megatrends 2000. São Paulo: Amana-Key, 1990.
- 8.59. NB-9000/ISO-9000. Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade - Diretrizes para seleção e uso. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.
- 8.60. NB-9001/ISO-9001. Sistemas da qualidade - Modelo para garantia da qualidade em projetos e desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.
- 8.61. NB-9002/ISO-9002. Sistemas da qualidade - Modelo para garantia da qualidade em produção e instalação. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.
- 8.62. NB-9003/ISO-9003. Sistemas da qualidade - Modelo para garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.
- 8.63. NB-9004/ISO-9004. Gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade - Diretrizes. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

- 8.64. NORMAS são antigas, diz associação. Folha de São Paulo, São Paulo, 16 jan. 1991. Caderno F, p.1.
- 8.65. PALADINI, Edson Pacheco. Controle de qualidade: uma abordagem abrangente. São Paulo: Atlas, 1990.
- 8.66. PALMER, Colin F. Controle total de qualidade. São Paulo: Edgard Glucher/USP, 1974.
- 8.67. PASCALE, Richard T., ATHOS, Anthony G. As artes gerenciais japonesas. rio de Janeiro: Record, 1982.
- 8.68. PARANTHAMAN, D. Controle da qualidade. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- 8.69. PETROBRÁS. Sistemas de garantia da qualidade: conceitos básicos. Rio de Janeiro: SEGEN, s. d. (Apostila)
- 8.70. A QUALIDADE no Brasil. Programa Globo Ciência, TV Globo,. Belo Horizonte, 10 nov. 1990.
- 8.71. QUALIDADE é desafio à indústria nacional. Folha de São Paulo, São Paulo, 1 nov. 1990. Caderno F, p.4.
- 8.72. QUALIDADE e unificação europeia. Revista ABNT, Rio de Janeiro, jul./ago. 1989. p.37.
- 8.73. A RAZÃO do freguês. Exame, São Paulo, ano 20, n.4, p.52-53, 24 fev. 1988.

- 8.74. UM RETRATO sem retoques: relatório japonês alerta para o risco da defasagem. Exame, São Paulo, ano 20, n.13, p.28-32, 29 jun. 1988.
- 8.75. SCHONBERGER, Richard J. Fabricação classe universal: as lições de simplicidade aplicadas. São Paulo: Pioneira, 1988.
- 8.76. SGHONBERGER, Richard J. Técnicas industriais japonesas. São Paulo: Pioneira, 1984.
- 8.77. SELLTIZ, Claire et al. Métodos de pesquisa nas relações sociais. São Paulo: Herder, 1974.
- 8.78. SIGRIST, Jean Martin. A difícil passagem. Folha de São Paulo, São Paulo, 27 jun. 1991. Caderno 3, p.2.
- 8.79. SPIEGEL, Murray Ralph. Estatística. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.
- 8.80. STÉFANI, S. Chrysler: as lições que a crise ensina. Gazeta Mercantil, São Paulo, 1-2 maio 1986.
- 8.81. STEINBERG, Clara. Construção civil, um múltiplo papel. Revista da Associação Comercial. São Paulo, n.1248, 1989.