

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE EM UMA PEQUENA  
EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA POR MEIO DE PESQUISA-AÇÃO**

**MARCOS PEREIRA GONÇALVES**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE EM UMA  
PEQUENA EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA POR MEIO DE  
PESQUISA-AÇÃO**

**MARCOS PEREIRA GONÇALVES**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

**Orientador: Prof. Dr. Manoel Fernando Martins**

**São Carlos – SP**

**2010**

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

G635ig

Gonçalves, Marcos Pereira.

Implantação da gestão da qualidade em uma pequena empresa de base tecnológica por meio de pesquisa-ação / Marcos Pereira Gonçalves. -- São Carlos : UFSCar, 2010. 161 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2010.

1. Gestão da qualidade. 2. ISO 9001. 3. Empresas de base tecnológica. 4. Melhoria contínua. I. Título.

CDD: 658.562 (20ª)

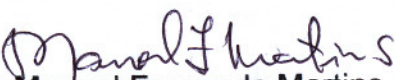



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
Rod. Washington Luís, Km. 235 - CEP. 13565-905 - São Carlos - SP - Brasil  
Fone/Fax: (016) 3351-8236 / 3351-8237 / 3351-8238 (ramal: 232)  
Email : ppgep@dep.ufscar.br


## FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno(a): Marcos Pereira Gonçalves

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 22/02/2010 PELA  
COMISSÃO JULGADORA:

  
Prof. Dr. Manoel Fernando Martins  
Orientador(a) PPGE/UFSCar

  
Prof. Dr. José Carlos de Toledo  
PPGE/UFSCar

  
Prof. Dr. Edemilson Nogueira  
PPGE/UFSCar

  
Prof. Dr. Edmundo Escrivão Filho  
EESC/USP



---

Prof. Dr. Roberto Antonio Martins  
Coordenador do PPGE

## **AGRADECIMENTOS**

Meu especial agradecimento ao Professor Manoel Fernando Martins pelo constante apoio, motivação e orientação técnica e acadêmica a mim oferecidas desde meu ingresso no programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de São Carlos.

Agradeço também a todos os professores do Departamento de Engenharia de Produção (DEP) da UFSCAR, pelos ensinamentos oferecidos por meio da experiência acadêmica acumulada ao longo dos anos de excelência nas atividades desse departamento de Engenharia de Produção.

Agradeço também a todos os membros da equipe da empresa objeto de estudo que muito colaboraram com efetiva participação nesse projeto de pesquisa.

Agradeço à Deus pela minha vida e pela oportunidade de desenvolver este projeto, e à minha família por todo apoio, assistência e paciência que tiveram comigo durante o tempo de desenvolvimento desse projeto de mestrado.

## RESUMO

A gestão da qualidade tem se mostrado como uma das principais estratégias para incremento da capacidade competitiva das organizações, principalmente em um ambiente de mercado dinâmico e marcado por grande concorrência entre fornecedores de produtos e serviços. A relevância da gestão da qualidade resultou na difusão de conceitos, técnicas, normas e modelos com o objetivo de orientar a implantação desses sistemas, como o modelo de referência ISO 9001 – 2000, o qual tem sido amplamente adotado por diferentes organizações. Contudo, a implantação de sistemas de gestão da qualidade é uma tarefa desafiadora onde o sucesso depende de um consistente esforço de gestão e prioridade estratégica alinhada às características próprias de cada organização. As empresas de base tecnológica possuem características que indicam a habilidade para absorção de novos conhecimentos e prioridade para estratégia tecnológica associada ao desenvolvimento de novos produtos e processos.

A presente dissertação apresenta o processo de implantação do sistema de gestão da qualidade de uma empresa de base tecnológica abordando o planejamento e as ações de maior relevância no contexto das características típicas dessas empresas, em especial as características do processo de desenvolvimento de produtos, do sistema de medição de desempenho, e da sistemática para melhoria contínua. A metodologia de pesquisa-ação foi adotada por ser esse um método participativo que permite tanto o atendimento aos objetivos práticos, a implantação da gestão da qualidade, quanto aos objetivos de conhecimento sobre o desenvolvimento da ação. A observação do processo de implantação revela as principais dificuldades e soluções encontradas para atender às demandas da empresa. Como contribuição, a análise das observações no contexto da fundamentação teórica, permite construir a correlação entre as características dessas empresas e os requisitos de implantação do SGQ, de forma a consolidar uma proposta de perspectiva conceitual própria para gestão da qualidade em empresas similares. Como resultado prático, a implantação da gestão da qualidade na empresa trouxe efetivos ganhos em competitividade mensurados pelos principais indicadores de desempenho.

Palavras chave: Gestão da Qualidade; ISO 9001-2000; Empresa de Base Tecnológica – EBT; Melhoria Contínua.

## ABSTRACT

Quality management is showing as one of the main strategies for organizations competitiveness capacity increase, mainly in a dynamic market environment point by a hard competition between products and services suppliers. The quality management relevance did result in a diffusion of concepts, techniques, standards and models aimed to orient such systems implementation, as the ISO 9001 - 2000 reference model each has been widely adopted by organizations. However quality management system implementation is a challenger task where the success depends on a consistent managing effort and a priority strategy aligned to the specific features of each organization. The technology based enterprises has specific features that indicates the ability to absorb new knowledge and priority for technology strategy associated to the new products and process development.

This research presents the quality management implementation process in a technology based company, approaching the planning and the more relevant actions in the context of those typical company features, specially the product development process, the performance measurement system, and continuous improvement systems. The action research methodology has been adopted as it is a participative method that enables to achieve the practical objectives, quality management implementation, and the knowledge objectives about the action development. The implementation process observation unveils the main difficulties and solutions founded in order to attend the company demands. As a contribution, the observation analysis in the context of the theoretical background enables to build a correlation between those company features and the quality management system implementation needs, in a way to consolidate a proposal for a specific conceptual perspective for quality management system for other similar companies. As a practical result, the quality management system implementation brought effective gains in productivity measured by the main company performance indicators.

Key words: Quality Management; ISO 9001-2000; Technology Based Enterprise; Continuous Improvement.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1	Identificação das empresas de base tecnológica – EBTs .....	050
Quadro 3.2	Características comparativas das grandes , e das pequenas e médias empresas .....	054
Quadro 3.3	Características diferencias da EBTs e PMEs convencionais .....	055
Quadro 4.1	Sistema de gestão da qualidade – requisitos – ISO 9001-2008 ....	070
Quadro 4.2	Variáveis x Estratégias (objetivos da medição) .....	077
Quadro 4.3	Dez normas comportamentais .....	080
Quadro 4.4	Níveis de maturidade em melhoria contínua .....	081
Quadro 6.1	Análise comparativa dos requisitos – ISO 9001-2000 – cenário inicial .....	106
Quadro 6.2	Sistema de medição de desempenho – SMD revisado.....	117
Quadro 6.3	Escala de valores e significados – níveis de maturidade .....	126
Quadro 6.4	Fatores organizacionais e a proposta do programa de melhorias ..	131
Quadro 6.5	Análise comparativa dos requisitos – ISO 9001-2000 – cenário final .....	132
Quadro 6.6	Comparativo de motivações .....	135
Quadro 6.7	Comparativo de dificuldades .....	136
Quadro 6.8	Comparativo de soluções .....	138
Quadro 6.9	Resumo das principais dificuldades e soluções adotadas .....	139
Quadro 7.1	Características da gestão da qualidade x características das EBTs	142



## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Reação em cadeia .....	023
Figura 2.2	Trilogia de Juran .....	029
Figura 3.1	Ambiente de inovação das EBTs .....	052
Figura 4.1	Modelo conceitual com os subsistemas da qualidade total .....	058
Figura 4.2	Modelo conceitual do TQM para pequenas e médias organizações .....	063
Figura 4.3	Modelo para implantação do TQM em pequenas e médias organizações .....	066
Figura 4.4	Modelo de sistema de gestão da qualidade baseado em processo	069
Figura 4.5	Modelo WV .....	083
Figura 5.1	Estrutura lógica da abordagem quantitativa .....	090
Figura 5.2	Ciclo de pesquisa-ação .....	097
Figura 6.1	Estrutura organizacional da empresa .....	102
Figura 6.2	Sistemática de implantação do SGQ .....	109
Figura 6.3	Fluxo de processos da empresa .....	112
Figura 6.4	Porcentual de perdas (quantidade rejeitada sobre total produzido) .....	123
Figura 6.5	Análise de <i>Pareto</i> – Causa raiz das não conformidades .....	124
Figura 6.6	Modelo para resolução de problemas .....	130

Figura 6.7	Indicadores de desempenho após a implantação do SGQ .....	134
Figura 7.1	Perspectiva conceitual da gestão da qualidade .....	145

## LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

ABC	Activity based cost – Custo baseado na atividade
ABNT	Associação brasileira de normas técnicas
BADESP	Banco de desenvolvimento do estado de São Paulo
BEM	Business excellence model - Modelo de excelência em gestão de negócio
BSC	Balance score card - Medidao balanceada de desempenho
CPV	Custo do produto vendido
C&T	Ciência e tecnologia
DOE	Design of experiments -Planejamento de experimentos
DRW	Daily routine work - Rotina diária de trabalho
EBT	Empresa de base tecnológica
EFQM	European foundation for quality management - Fundação para qualidade na Europa
FINEP	Financiadora de estudos e pesquisas
FMEA	Failure mould effect analysis - Análise do efeito e modo de falha
ISO	International Standard Organization - Organização internacional para normalização
MBNQA	Malcolm Baldbridge national quality award - Prmio nacional da qualidade nos Estados Unidos da América
MCT	Ministério da ciência e tecnologia
PDCA	Plan, do, control and act - Ciclo de planejar, executar, verificar e atuar
PDP	Processo de desenvolvimento de produto
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PME	Pequena e média empresa

PNQ	Prêmio nacional da qualidade – Brasil
PPR	Plano de participação de resultados
QFD	Quality function deployment - Desdobramento da função qualidade
RBV	Resource based value - Abordagem baseada em recursos
RHAE	Programa de recursos humanos em áreas estratégicas
ROI	Return on investment - Retorno sobre o investimento
SDCA	Standardize, do, control and act - Ciclo de padronizar, executar, verificar e atuar
SGQ	Sistema de gestão da qualidade
SMD	Sistema de medição de desempenho
TQM	Total quality management - Gestão da qualidade total

## SUMÁRIO

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>014</b>
1.1 Apresentação do tema .....	014
1.2 Objetivo .....	018
1.3 Justificativa .....	019
1.4 Estrutura do trabalho .....	020
<b>2 – FUNDAMENTOS DA GESTÃO DA QUALIDADE .....</b>	<b>022</b>
2.1 A perspectiva de Deming .....	022
2.2 A perspectiva de Juran .....	028
2.3 A perspectiva de Feigenbaum .....	041
2.4 A perspectiva de Crosby .....	042
2.5 A perspectiva de Ishikawa .....	045
2.6 Síntese dos autores de referência .....	047
<b>3 - CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA .....</b>	<b>049</b>
3.1 Empresa de base tecnológica – EBT .....	049
3.2 Inserção das EBTs .....	051
3.3 Características relevantes das EBTs .....	052
<b>4 – MODELOS DE IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE .....</b>	<b>057</b>

4.1 A proposta para a gestão da qualidade em grandes organizações .....	057
4.2 A proposta para a gestão da qualidade em pequenas e médias organizações .....	062
4.3 A proposta para a gestão da qualidade segundo o modelo de referência – ISO 9001-2008 .....	068
4.4 O modelo de referência – ISO 9001-2008 sob a perspectiva de uma EBT .....	071
<b>5 – ABORDAGEM METODOLÓGICA .....</b>	<b>087</b>
5.1 Fundamentos da metodologia de pesquisa .....	088
5.2 A proposta da pesquisa .....	091
5.3 O projeto de pesquisa .....	094
5.4 A estruturação do projeto de pesquisa .....	096
<b>6 – A INTERVENÇÃO NO OBJETO DE ESTUDO .....</b>	<b>100</b>
6.1 Caracterização do objeto de estudo .....	100
6.2 Coleta e realimentação dos dados pré-intervenção .....	103
6.3 Análise dos dados .....	105
6.4 Planejamento das ações .....	107
6.5 Primeiro ciclo de ações – Implantação do SGQ .....	108
6.6 Segundo ciclo de ações – Implantação da melhoria continua .....	122
6.7 Avaliação dos resultados .....	132

<b>7 – ANÁLISE E CONTRIBUIÇÕES DA INTERVENÇÃO.....</b>	<b>140</b>
7.1 Características das EBTs no contexto da gestão da qualidade .....	140
7.2 Perspectiva conceitual para o SGQ .....	143
<b>8 – CONCLUSÕES .....</b>	<b>147</b>
8.1 Considerações sobre o objetivo .....	147
8.2 Considerações sobre o método de pesquisa .....	151
8.3 Considerações sobre trabalhos futuros .....	152
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>153</b>
<b>APÊNDICES</b>	
Apêndice 1 – Questionário de pesquisa .....	157
Apêndice 2 – Resultados da pesquisa .....	160

## 1 - INTRODUÇÃO

### 1.1 – Apresentação do tema

A crescente pressão da globalização dos mercados tem elevado os esforços das empresas na absorção de novas estratégias para a manutenção e o aumento de sua posição competitiva (JUNG *et al.*, 2009). O paradigma competitivo apresentado por Porter (1986) considera, essencialmente, as estratégias de competitividade industrial fundamentada na liderança de custo total e na diferenciação. A estratégia de diferenciação fundamenta-se na criação de capacidade competitiva por meio da inovação em produtos e serviços, na agressividade mercadológica, na busca por criar uma diferenciação tal que leve à fidelização do cliente. De outra forma a estratégia de liderança em custo total fundamenta-se na criação de capacidade competitiva por meio da redução continuada dos custos buscando a máxima eficiência dos sistemas de produção e mínimo custo.

De acordo com a abordagem baseada em recursos (RBV), as estratégias competitivas usualmente consideram como fator determinante da competitividade um conjunto específico de ativos tangíveis e intangíveis, aos quais a empresa pode ter acesso (BESSANT *et al.*, 2001). A criação e acumulação destes ativos tornam-se o foco central da gestão estratégica da empresa com o objetivo de construir uma posição competitiva, posição esta que será mais duradoura e sustentável quanto melhor possa ser essa gestão e mais difícil for de ser copiada por outras empresas inseridas do mesmo cenário competitivo.

A Qualidade, como conceito amplo, apresenta-se como uma estratégia eficaz para obtenção de vantagens competitivas por meio da introdução dos conceitos de gestão da qualidade total (Total Quality Management – TQM). As empresas com estratégia competitiva de diferenciação encontram melhores resultados com a introdução dos conceitos do TQM do que as empresa com estratégia competitiva de liderança em custo total (JUNG *et al.*, 2009). Diferentes abordagens para a gestão da qualidade, embora convergentes em seu conteúdo básico, refletem diferentes visões de como implantar e evoluir o gerenciamento da qualidade. As empresas com foco no gerenciamento da qualidade podem obter crescimento de sua fatia de mercado bem como aumento da lucratividade, quando transformam tal esforço em valor percebido



pelo cliente, apresentando, assim, maiores chances de sobrevivência e crescimento (GHOBADIAN *et al.*, 1996). Em um primeiro momento, a empresa gerenciada para a qualidade obtém melhores margens de lucro com a prática de preços superiores aos da concorrência (DEMING, 1989). Em um segundo momento, os produtos de maior qualidade, percebidos pelo cliente, tendem a ser mais demandados e valorizados, tornando-se, assim, o fundamento para maior crescimento e consolidação de uma posição de liderança da empresa.

A percepção da importância da gestão da qualidade e de seu reflexo na competitividade levou a um esforço conjunto para difusão destas práticas gerenciais. Diferentes países instituíram programas para difusão dessas práticas, por meio dos Modelos de Excelência (BEM - Business Excellence Model), como por exemplo, o Deming Prize no Japão, o prêmio Malcolm Baldrige Quality Award (MBNQA) nos EUA, o European Foundation for Quality Management Model (EFQM) e o Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) no Brasil.

As cadeias produtivas de alta competitividade tem tido papel fundamental na difusão das práticas gerenciais para a qualidade. Normas e manuais são empregados para uma equalização entre os elos da cadeia visando o atendimento aos requisitos dessas práticas. Algumas cadeias produtivas apresentam como requisito para participação do fornecedor o atendimento às normas ISO 9001. Até o ano de 2005 foi contabilizado pela ISO um total de 776.608 empresas certificadas em 161 diferentes países, caracterizando a adoção desse modelo de referência como um dos principais fenômenos no desenvolvimento dos sistemas de gestão da qualidade nas últimas décadas (CHING *et al.*, 2008).

A introdução de novos conceitos e práticas nas organizações, em especial aquelas voltadas para a produção de bens e serviços, mostra-se sempre como um desafio para mobilização de todos os envolvidos tanto aqueles responsáveis pela gestão bem como os trabalhadores de diferentes qualificações. Segundo Thiollent (2007), várias escolas organizativas recomendam a introdução de métodos participativos com os quais se pretende melhorar o relacionamento entre os atores envolvidos na introdução dessas novas técnicas. Tal prática participativa tem por objetivo a melhoria do desempenho, da produtividade e da condição do trabalho.

A adoção da estratégia para a Gestão da Qualidade envolve empresas de diferentes mercados e origens. A pressão por certificação e adoção desses modelos gerou, provavelmente, maior impacto nas empresas de médio e pequeno porte do que nas grandes organizações (BROWN *et al.*, 1998), em virtude das restrições próprias das pequenas e médias empresas. Em pesquisa desenvolvida na Austrália, Brown *et al.* (1998) reportam que as principais dificuldades das pequenas e médias empresas certificadas foram: a dificuldade de envolvimento dos funcionários; o gerenciamento e processamento de documentos e registros; a interpretação das normas e modelos; o consumo de tempo; o comprometimento da alta gerência.

McAdam *et al.* (2002), por meio da análise da adoção de modelos de excelência (BEM – Business Excellence Model) como uma estratégia para a iniciativa da qualidade total em empresas de pequeno e médio porte no Reino Unido, indicam que os fatores estratégicos para atingir a excelência estão relacionados ao papel da liderança, às boas práticas em processos de produção, ao desenvolvimento do papel da gerência, ao envolvimento de pessoas – funcionários e clientes – e à abordagem para projeto de produtos e para a inovação.

Tannock *et al.* (2002) relatam que em países em desenvolvimento, como na Tailândia, o número de empresas certificadas pela ISO 9001:2000 vem gerando grande impacto na indústria, todavia, a adoção das práticas prescritas pela norma não levam necessariamente à implantação concreta de um sistema de gestão da qualidade total – TQM. As barreiras identificadas pelas empresas de pequeno e médio porte pesquisadas convergem com aquelas citadas por Brown *et al.* (1998), ou seja, problemas com o gerenciamento (conhecimento, alinhamento, recursos), problemas com informações (sistemas de medição de desempenho - SMD) e dificuldade com cronogramas de implantação e planejamento do projeto de introdução dos conceitos de TQM (Total Quality Management).

Ching e Woan (2008), por meio de pesquisa empírica com as empresas certificadas segundo o modelo de referência da ISO 9001-2000 em Taiwan, confirmaram a relação entre a adoção da gestão da qualidade e a melhoria do desempenho econômico da organização. Segundo o resultado da pesquisa, a obtenção do resultado positivo está associada a quatro fatores chaves, ou seja, o suporte da alta

administração, o planejamento da qualidade, o envolvimento de pessoas, e a melhoria contínua.

A convergência entre fatores estratégicos e dificuldades sugere que as empresas de pequeno e médio porte necessitam de estudos mais apropriados para compreensão e prática da qualidade total. Dentro do universo de pequenas e médias empresas, um conjunto, com características diferenciadas de liderança no desenvolvimento de produtos, pode ser destacado. Este grupo se identifica por desempenhar um importante papel tanto para a modernização do parque produtivo, como para a constituição de novos nichos de mercado de alto valor agregado. Este grupo de empresas identificadas como Empresas de Base Tecnológica – EBTs, é objeto de estudo de vários autores (FERNANDES *et al.*, 2004).

O perfil das empresas consideradas como de base tecnológica, coerentemente com as características de um país em desenvolvimento, como o Brasil, contempla a inovação focada na difusão, adaptação e melhoria de tecnologias já existentes, em vez do desenvolvimento de tecnologias novas ou de inovação significativa (FERNANDES *et al.*, 2004). Critérios como investimentos em atividades de P&D, existência de um setor de P&D (mesmo que não estruturado), relacionamento com universidades e centros de pesquisa, podem expressar atributos de inovação que caracterizam uma EBT. Entre as contribuições destas empresas, podem-se destacar a criação de empregos de maior qualificação, a inovação e difusão de novas tecnologias, a introdução de novos e específicos métodos organizacionais, a atualização tecnológica de outros setores da economia e, freqüentemente, dinamização econômica de regiões. As EBTs teriam, enfim, uma função estratégica na sociedade contemporânea submetida a grandes transformações, sendo objeto de grande interesse entre formuladores de políticas de desenvolvimento econômico.

O mercado destas empresas é caracterizado pelo grande dinamismo e pela busca constante de soluções inovadoras e de novas aplicações para as tecnologias desenvolvidas. Tal demanda de mercado sugere que as EBTs tenham capacidade técnica e tecnológica bastante sedimentada, diferentemente das pequenas e médias empresas convencionais (PMEs). As PMEs, de forma geral, possuem atributos próprios de conhecimentos voltados para o domínio de um dado processo de produção ou um produto específico, porém tal conhecimento não representa uma barreira de entrada aos

concorrentes ou um forte atributo de competitividade. Um aspecto adicional deve ser, ainda, considerado enquanto diferenciação de empresas consideradas como modernizadas e empresas de base tecnológica (FERNANDES *et al.*, 2004). As primeiras, empresas modernizadas, tem seu esforço de inovação direcionado ao processo produtivo enquanto as EBTs têm seu esforço de inovação estrategicamente direcionado ao produto. As EBTs introduzem novos produtos que refletem novas tecnologias desenvolvidas pela empresa, independentemente se em parceria ou não com outros agentes (empresas, universidades, centros de pesquisa).

## 1.2 - Objetivo

O objetivo principal dessa dissertação é o de desenvolver o processo de implantação da gestão da qualidade em uma pequena empresa de base tecnológica, por meio do método de pesquisa-ação.

A pesquisa-ação, método capaz de permitir a construção do conhecimento ou da teoria sobre a ação, mostrou-se adequado para acomodar os interesses desse autor enquanto pesquisador e enquanto principal administrador da empresa.

Para desenvolver o processo de implantação da gestão da qualidade em uma empresa faz-se necessário uma sistemática própria de implantação, a qual deve considerar as características relevantes da gestão da qualidade associadas às características da empresa, especificamente nessa dissertação uma empresa de base tecnológica, onde a criatividade e a inovação se fazem necessárias ao desenvolvimento continuado de produtos e processos. Compreender as questões situadas no entorno desse processo de implantação torna-se, então, uma questão de interesse. Como contribuição resultante do projeto de pesquisa-ação, está associada ao projeto de pesquisa um conjunto de objetivos secundários, a saber:

- a. Identificar os principais problemas e dificuldades encontradas no processo de implantação do sistema de gestão da qualidade com base nas observações realizadas durante o projeto de pesquisa-ação.

- b. Identificar os principais resultados obtidos com a implantação do sistema de gestão da qualidade na empresa objeto de pesquisa.
- c. Associar as características relevantes das EBTs, identificadas com base na pesquisa bibliográfica, às características do processo de implantação do sistema de gestão da qualidade, por meio das observações realizadas durante o projeto de pesquisa-ação.
- d. Propor uma perspectiva própria para a implantação de sistema de gestão da qualidade para empresas com características similares.

### **1.3 – Justificativa**

As empresas de base tecnológica caracterizam-se por um produto com elevado conteúdo de conhecimento, portanto, de grande potencial para desenvolvimento econômico e de empregos qualificados. Conhecer e compreender as necessidades da gestão da qualidade nestas empresas representa uma oportunidade para aumentar o potencial competitivo e contribuir com o desenvolvimento das mesmas. A cidade de São Carlos conta com um reconhecido Pólo de Alta Tecnologia do estado de São Paulo com efetivos resultados para a comunidade, caracterizando, assim, uma oportunidade para desenvolvimento do projeto de pesquisa.

Segundo Ghobadian e Gallear (1996), os modelos de implantação da gestão da qualidade total desenvolvidos para as grandes organizações mostram-se inadequados às pequenas e médias organizações. Brown (1998), Chittenden (1998), McAdam (2000), Tannock (2002) convergem sobre as dificuldades enfrentadas pelas pequenas e médias empresas na implantação da gestão da qualidade total e na inadequação de modelos prescritivos desenhados para as grandes organizações. Portanto, o desenvolvimento e avaliação dos resultados obtidos com a implantação de um sistema de gestão da qualidade em uma empresa de base tecnológica de pequeno porte torna-se uma questão relevante face às características próprias desse grupo de empresas.

Considerando ser o pesquisador o principal gestor da empresa, o método de pesquisa-ação mostrou ter atributos significativos para permitir o máximo aproveitamento das ações empreendidas. Conhecer o processo de gestão, identificar as oportunidades de melhoria, e quais os seus efeitos, é uma questão intrigante tanto para o

gerente de operações como para o pesquisador. Para equacionar essa questão metodológica, de forma a permitir o aprendizado do gerente e do pesquisador, a pesquisa-ação se apresenta como um método capaz de atender a ambos na tomada de ação e na construção do conhecimento ou da teoria sobre a ação, conforme sugerido por Coughlan e Coghlan (2002).

#### **1.4 – Estrutura do trabalho**

Segundo Thiollent (2007), uma das características do método da pesquisa-ação consiste no relacionamento entre os objetivos práticos e os objetivos de conhecimento. Os primeiros devem contribuir para o melhor equacionamento possível do problema objeto de estudo, por meio do levantamento de um leque de soluções para auxiliar o agente a promover a transformação da situação. Os objetivos de conhecimento são aqueles resultantes da observação da ação, do levantamento de dados e das informações a cerca da questão específica, caracterizando um incremento ao conhecimento sobre o tema.

Esse trabalho está organizado em sete capítulos que, segundo a lógica da pesquisa-ação, inicia pelo levantamento bibliográfico sobre os conceitos da gestão da qualidade, os métodos de implantação, e as empresas de base tecnológica, de forma a compor um leque de soluções. Seguem-se, então, o capítulo associado à ação de transformação empreendida segundo o modelo de intervenções, análise e interpretação proposto por Coughlan e Coghlan (2002), e o capítulo de análise dos dados empíricos e de apresentação das contribuições.

O capítulo 1 – “Introdução” apresenta uma breve contextualização do tema seguido do objetivo e justificativa da pesquisa.

O capítulo 2 – “Fundamentos da gestão da qualidade total” aborda, sob diferentes perspectivas, a fundamentação dos conceitos da gestão da qualidade total (TQM – Total Quality Mngement) com base nos autores de referência reconhecidos como os “gurus da qualidade”.

O capítulo 3 – “Caracterização das empresas de base tecnológica”, apresenta algumas das características das empresas de base tecnológica com foco

específico para os atributos que possam interagir com o sistema de gestão da qualidade, bem como com o processo de implantação dessa gestão.

O capítulo 4 – “Modelos de implantação da gestão da qualidade”, apresenta modelos de implantação do sistema de gestão da qualidade, com foco para as características específicas associadas ao porte das organizações.

O capítulo 5 – “Abordagem metodológica” apresenta o método de pesquisa escolhido, suas características, limitações e considerações operacionais.

O capítulo 6 – “A intervenção no objeto de estudo”, descreve as características do objeto de estudo e as etapas da intervenção realizada. Durante o processo de intervenção diferentes demandas de conhecimento foram identificadas, criando um mecanismo de realimentação na revisão bibliográfica de forma a incorporar diferentes conteúdos ao arcabouço teórico.

O capítulo 7 – “Análise e contribuições da intervenção”, apresenta uma análise das características da EBTs correlacionados ao processo de implantação do SGQ. Com base nessas correlações propõem-se uma perspectiva conceitual própria da gestão da qualidade nas EBTs com características similares.

O capítulo 8 – “Conclusões”, apresenta os comentários relevantes sobre o desenvolvimento do projeto de pesquisa com foco nos resultados atingidos por meio do processo de intervenção e uma reflexão sobre futuros estudos.

## 2 – FUNDAMENTOS DA GESTÃO DA QUALIDADE

A adoção da Gestão da Qualidade Total (TQM – *Total Quality Management*) é uma mudança radical e fundamental em vários aspectos de uma organização (GHOBADIAN *et al.*, 1996). Para compreender os fundamentos dessa proposta de mudança é necessário conhecer a perspectiva dos autores considerados como os gurus da qualidade total. Assim sendo, este capítulo aborda os fundamentos da gestão da qualidade na perspectiva dos autores considerados como protagonistas da revolução pela qualidade, notadamente iniciada no Japão e posteriormente disseminada por todos os países ocidentais.

### 2.1 - A perspectiva de Deming

“A falha da gerência em planejar para o futuro e de antecipar os problemas tem trazido consigo o desperdício de mão-de-obra, de materiais, e de tempo de máquina, todos esses levando ao aumento do custo de manufatura e do preço final que o consumidor deve pagar. O consumidor não está sempre disposto a subsidiar este desperdício. O resultado inevitável é a perda do mercado.” Essas afirmações de Edward Deming são ainda válidas para o dinâmico cenário da economia empresarial. No contexto da década de 1980, quando as empresas Norte-Americanas procuravam respostas para os graves problemas de competitividade, Deming propunha sua abordagem para qualidade fundamentada em longa experiência com as organizações do Japão. O modelo proposto para o aumento da competitividade, visando assegurar a manutenção do negócio, está fundamentado na ação pela melhoria da qualidade.

A reação em cadeia provocada pela melhoria da qualidade, conforme apresentado na Figura 2.1, resulta em melhoria da produtividade por meio da redução do custo, a qual é atingida em função da redução do retrabalho, dos erros, dos atrasos, e do melhor uso de recursos, tais como hora-máquina e materiais. Por consequência da melhor qualidade e melhor produtividade, ocorre a captura de novos mercados (melhor preço e melhor qualidade) perpetuando, assim, a permanência no negócio. A melhoria da qualidade passa a ser o maior compromisso de toda a organização, compreendendo a alta administração, a gerência, a força de trabalho, os fornecedores e todos os demais envolvidos (DEMING, 1989).



A questão central proposta por Deming é a transformação do estilo gerencial ocidental, com foco no curto prazo, para um modelo gerencial com características adequadas à formação de uma equipe alinhada aos objetivos de melhoria da qualidade, melhoria da produtividade e da competitividade. A questão central da liderança se faz presente para que os melhores esforços de todos estejam alinhados ao objetivo que deve ser atingido, pois o melhor esforço de todos sem um alinhamento pode levar ao caos da organização. Não existe substituto para o trabalho em equipe com boa liderança para trazer consistência nos esforços e acumulação de conhecimento.

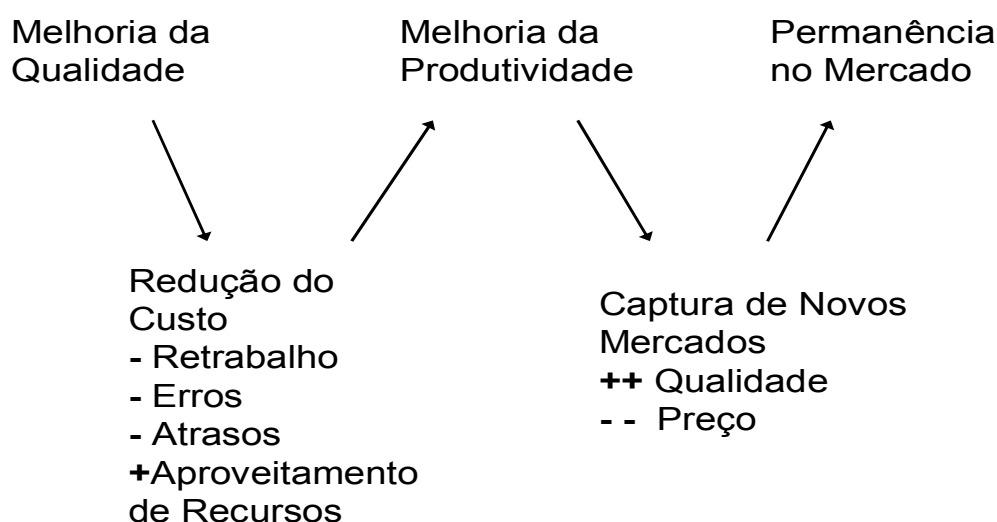


Figura 2.1 – Reação em cadeia  
 Fonte: Adaptado de DEMING, (1989); p3

Deming (1989) reforça que somente o apoio da alta administração não é suficiente para a obtenção dos resultados em melhoria da qualidade e da produtividade, faz-se necessário a ação alinhada de toda a organização. Para tal, a alta administração precisa conhecer o verdadeiro conteúdo do compromisso, não bastam somente discursos e alocação de recursos.

A proposta para reconstruir uma nova filosofia gerencial fundamenta-se em 14 pontos – princípios, claros e objetivos. Tais princípios servem de fundamentação para um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) voltado à busca de maior competitividade. São eles:

**1- Criar constância de propósito por meio da melhoria dos produtos e serviços, com o objetivo de tornar-se competitivo e manter-se no negócio.** A gestão do negócio inclui a resolução dos problemas de hoje e os de amanhã. A resolução dos problemas de amanhã traz consigo o foco da constância de propósito, na melhoria de competitividade no longo prazo. Tal abordagem requer ações efetivas de inovação, ou seja, criação de produtos e serviços que satisfaçam aos clientes, por meio de processos de produção (equipamentos, sistemas e pessoas capacitadas) que propiciem custos e condições competitivos. A inovação é uma das bases do futuro e para construir a inovação é necessária a crença na existência desse futuro. A percepção dos clientes e funcionários da empresa sobre o futuro é o reflexo da constância de propósito da alta administração.

**2- Adotar uma filosofia de trabalho que não admita erros, atrasos, defeitos e carências.** A tolerância a erros leva a construção de alternativas reparadoras que implicam em custos adicionais e perda de competitividade. A não admissão dos erros fortalece a percepção da busca contínua pela solução dos problemas e não pela reparação dos efeitos desses. A busca contínua da solução dos problemas habilita o processo de melhoria contínua da organização.

**3- Terminar com a dependência da inspeção em massa adotando os princípios de garantia da qualidade.** A qualidade não advém da inspeção e sim da melhoria continuada do processo de fabricação. A inspeção se faz necessária, todavia deve ser planejada para ocorrer no ponto de processo que leve ao menor custo total, identificando as falhas com antecedência e evitando a propagação de erros no processo de atendimento à satisfação do cliente.

**4- Selecionar fornecedores considerando prioritariamente a qualidade e não simplesmente o custo.** A atividade de comprar deve ser estruturada pela seleção de fornecedores que apresentem a melhor qualidade de produto e serviço, levando ao menor custo final de utilização do item comprado. A quantificação completa do valor do produto requer uma revisão dos conceitos comuns de compra, ou seja, a compreensão do desempenho do produto e de todo o seu custo ao longo da vida útil do mesmo. A relação entre fornecedores deve ser fundamentada na mútua confiança de forma a prover resultados positivos para ambos.

**5- Melhorar constantemente e para sempre o sistema de produção e os serviços.** A qualidade deve ser construída nos primeiros estágios de uma fabricação, iniciando-se no projeto, na percepção das necessidades dos clientes e seguindo por todo o processo de fabricação e de prestação de serviços ao cliente após a entrega dos bens. A qualidade desejada é concebida junto com o produto e as outras etapas seguintes devem ser continuamente melhoradas para redução de perdas e aprimoramento contínuo da satisfação do cliente. A melhoria contínua de um processo passa pela redução da variabilidade desse processo, para tal se faz necessário conhecer o comportamento do processo e desenvolver conhecimentos para reduzir as variações. Aumentar o conhecimento sobre o processo e, por consequência, sobre o trabalho executado deve ser preocupação contínua de todos os envolvidos.

**6- Instituir um sistema de treinamento.** O sistema de treinamento deve ser reorganizado com vistas à capacitação das pessoas para exercer as atividades esperadas. Os gerentes devem ser treinados para conhecer as reais necessidades dos clientes e conhecer todo o processo produtivo, da entrada de matéria-prima até a chegada em mãos do cliente, de forma a compreender as dificuldades operacionais que limitam os operadores em obter os melhores resultados. Os operadores devem receber treinamento por meio formal e por meio de suporte durante a operação. Diferentes indivíduos aprendem de diferentes formas, assim o sistema de treinamento deve propiciar oportunidade de aprendizado em todas as situações operacionais e não só por meio de aulas específicas. Todavia, todo o esforço de treinamento será dissipado se as condições de trabalho não forem adequadas, ou seja, se as barreiras para execução do trabalho não forem removidas (ponto 12).

**7- Instituir e adotar a liderança.** A principal função do supervisor não é supervisionar o seu time de trabalho e sim liderá-lo. Os supervisores devem exercer forte liderança entre os membros de sua equipe para criar um ambiente de maior confiança e de mútuo desenvolvimento de habilidades e conhecimento. O estabelecimento de metas diárias de produção e de controles rígidos de resultados deve ser abolido. Em substituição, o líder deve orientar sua equipe para a melhoria contínua dos resultados. Os líderes devem conhecer em profundidade todos os processos envolvidos de forma a prover o suporte a toda a equipe. A discussão de defeitos produzidos não deve considerar somente as causas especiais mais também compreender

as causas sistêmicas para poder permitir a ação de melhoria contínua e não somente a tentativa continuada de ações corretivas.

**8- Afastar o medo.** Criar um clima organizacional de confiança e mútuo respeito para que as pessoas se sintam seguras para expressar suas idéias, discutir suas dificuldades, pedir ajuda e aumentar seus conhecimentos. Sistemas de gerenciamento punitivo criam situações de medo entre os envolvidos que dificulta a discussão dos erros e dificuldades e inibem o desenvolvimento do conhecimento e das habilidades. Em um ambiente inseguro as pessoas não são capazes de dar o melhor de si mesmas e envolver-se inteiramente na execução de suas atividades.

**9- Remover barreiras entre departamentos.** As pessoas de todas as áreas da empresa devem aprender sobre os problemas e dificuldades encontradas por todos os setores em atender aos seus propósitos, de tal forma a procurar atingir o ótimo para toda a equipe e não para cada departamento. Somente um trabalho em equipe pode gerar a satisfação completa do cliente, atendendo a todos os seus requisitos e expectativas.

**10- Eliminar *slogans* e objetivos genéricos para a equipe de trabalho.** Exortações ao zero defeito e imposição de metas falaciosas de impacto imediato, somente criam um ambiente de descrença nos planos de melhoria e de valorização das pessoas como agente de mudança. *Slogans*, normalmente, desconsideram as causas dos defeitos e desprezam a ação sistêmica para obtenção de resultados concretos.

**11- Eliminar cotas numéricas de produção aos trabalhadores.** Taxas de produção médias por hora, metas de tempo padrão para execução de operações, normalmente consideram a capacidade média dos trabalhadores. Aqueles trabalhadores com capacidade situada abaixo da média (50%) sentem-se oprimidos por tais metas, enquanto que aqueles com capacidade acima da média (50%) não se consideram compensados em utilizar sua capacidade máxima. O resultado é a desmotivação e a insatisfação. As metas de produção devem ser substituídas por uma liderança capaz e eficaz que venha a promover a contínua melhoria dos processos e a maior satisfação dos trabalhadores com o trabalho de qualidade executado. De forma similar, a imposição de metas para a gerencia sem indicação dos métodos e estratégias para atendimento a essas metas, torna-se uma fonte potencial de descrença na estratégia de longo prazo da

organização. O foco exclusivamente no resultado não é a melhor forma de se obter a melhoria contínua da qualidade e da produtividade. É necessário conhecer as demandas dos clientes para definir claramente o objetivo do trabalho e liderar a equipe para obtenção da satisfação desse cliente.

**12- Eliminar as Barreiras que roubam o orgulho pelo próprio trabalho.** As barreiras para a valorização do trabalho, pelo próprio trabalhador, são percebidas pela falta de definição clara sobre o padrão de qualidade e de especificação aceitáveis. Estes padrões, quando não estabelecidos, geram uma insegurança quanto ao resultado esperado e a satisfação obtida com este resultado. Tal insegurança leva o operador a desprezar seus próprios resultados e não investir na melhoria contínua de sua habilidade e conhecimento. A comunicação clara e aberta entre operadores, supervisores e gerentes, quando não verdadeira e franca, desestimula o envolvimento dos operadores na identificação de defeitos no processo e na implantação de soluções pontuais e eficazes no dia a dia. A pressão por atingir metas exclusivamente de quantidades e de produtividade tem um efeito similar de afastar o interesse do operador em executar um trabalho isento de erros e defeitos, digno de ser motivo para orgulho de quem o executou.

**13- Encorajar a educação e o desenvolvimento individual.** Todos os envolvidos nas atividades da organização devem ser motivados a aumentar seu nível educacional e ampliar seus horizontes de conhecimento. A organização necessita não só de boas pessoas mais de pessoas que estejam continuamente melhorando seu nível de conhecimento.

**14- Tomar ações para concretizar a transformação.** A liderança da organização deve envolver-se diretamente com o comprometimento de todos para com a nova filosofia, demonstrando a necessidade e a amplitude desta mobilização. Todas as atividades alinhadas em uma abordagem por processo devem ser avaliadas de forma objetiva, com ferramentas estatísticas adequadas de forma a serem objeto de ações concretas de melhoria. Os conhecimentos advindos de uma dada experiência de melhoria devem ser refletidos para aplicação em outros processos e atividades.

A adoção destes princípios requer uma organização de tal forma capacitada em que os princípios operacionais orientem as decisões do dia-a-dia. A

responsabilidade básica de quem opera o processo é manter os níveis estatísticos dos parâmetros de controle estáveis. As anomalias devem ser identificadas e suas causas removidas visando o atendimento do cliente. O aprimoramento do processo e redesenho das metas de estabilidade devem ser avaliados pela gerência, pois podem envolver alterações de elevado custo no processo produtivo.

Deming (1989) propõe sua abordagem direcionada para a dimensão humana da qualidade, ou seja, foco na liderança e na participação, colocando o homem como o principal ator para obtenção da qualidade por meio das ações alinhadas com foco no trabalho em equipe, valorizando a prioridade de atendimento às necessidades dos clientes. Por meio da adoção dos quatorze princípios de gestão, a liderança da organização em conjunto e com a participação de toda a equipe de trabalho da organização, pode promover a reação em cadeia, proposta por Deming (1989), buscando, assim, garantir a perpetuação da organização em um ambiente competitivo.

## **2.2 - A perspectiva de Juran**

A perspectiva proposta por Juran (1995), conforme apresentado na Figura 2.2, incorpora uma visão sob a perspectiva do processo na gestão da qualidade, estabelecendo o trinômio conhecido como a Trilogia de Juran (JURAN, 1995). Nesta abordagem três ciclos de processos distintos são identificados, a saber: o planejamento da qualidade, o controle da qualidade e a melhoria da qualidade.

### **O ciclo de planejamento da qualidade**

O processo de planejamento da qualidade compreende as etapas necessárias para definir, com base no conhecimento atual, os objetivos de controle a serem perseguidos pelo processo de fabricação. O planejamento da qualidade compreende as etapas de definição de projeto, identificação dos clientes, descobrimento das necessidades dos clientes, desenvolvimento do produto, desenvolvimento do processo de fabricação do produto, e desenvolvimento dos controles da fabricação associado à transferência às operações.

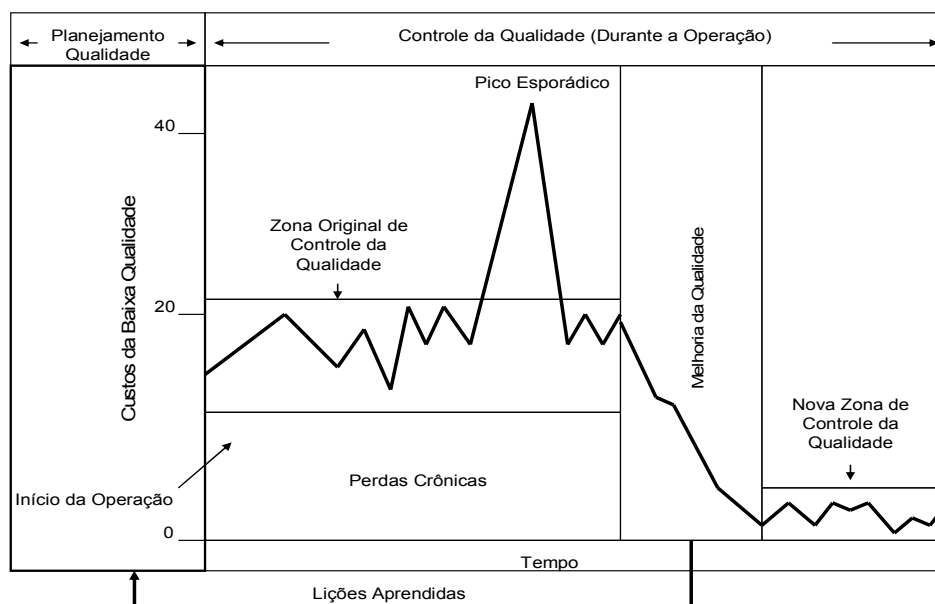


Figura 2.2 – Trilogia de Juran

Fonte: Adaptado de JURAN, (1995), p. 429.

**Definir o Projeto.** O primeiro passo, definir o projeto, recebe informações de várias fontes, internas e externas à organização. Esta coletânea de dados permite estabelecer os objetivos gerais do projeto de produto, quais sejam quantificar custos, tecnologias, desempenho, cronograma e também a qualidade que se espera seja atingida. Ferramentas usuais para esta atividade são as pesquisas de mercado, as avaliações comparativas (“*Benchmarking*”) internas à organização bem como externas, junto aos concorrentes. Juran (1995) ressalta que os objetivos devem ser específicos, mensuráveis, capazes de agregar valor, realísticos e localizados no tempo, de forma a permitir a completa compreensão e o planejamento dos mesmos. O resultado deste primeiro passo deve ser a resposta à questão: “O que devemos fazer e quanto tempo será necessário”.

**Identificar os Clientes.** O segundo passo, identificar os clientes, compreende uma visão ampla sobre o conceito Cliente. O Cliente, nessa dimensão, é todo aquele agente que possa ser impactado pelo esforço desenvolvido para atendimento aos objetivos da qualidade estabelecidos. A tarefa de identificar os clientes não é uma tarefa simples e Juran (1995) propõe a abordagem do “Pensamento Divergente” para identificar todos os potenciais clientes e em seqüência o “Pensamento Convergente” para

classificar os grupos de clientes. A ferramenta de *Análise de Pareto* é de grande utilidade para separar os grupos de grande importância (“Poucos Vitais”) daqueles de menor relevância (“Muitos Úteis”).

**Descobrir as Necessidades dos Clientes.** O terceiro passo, descobrir as necessidades dos clientes, consiste na identificação das expectativas desses clientes. A complexidade desta atividade consiste na avaliação de todos os clientes identificados na etapa anterior. Para melhor mapear essas necessidades Juran (1995) sugere adotar classes de necessidades, a saber: necessidades estabelecidas, necessidades reais, necessidades percebidas, necessidades culturais e necessidades associadas ao uso não pretendido do produto. As necessidades estabelecidas, ou seja, os atributos que qualificam o produto, apresentam-se em contraste às necessidades reais. Para identificar as necessidades reais são necessários os questionamentos sobre a aplicação do produto e o resultado esperado e não somente deter-se na expectativa atual ou usual do cliente. As necessidades percebidas estão associadas à perspectiva do cliente para com o produto. O mesmo produto em diferentes canais de distribuição ou ainda embalagens diferenciadas criam percepções diferentes ao cliente. De forma similar, necessidades culturais estão associadas às percepções culturais dos clientes e se não forem respeitadas podem levar à recusa ao produto. Por fim o grupo de necessidades associadas ao uso não pretendido do produto considera a oportunidade de uso do produto que não aquela descrita pelo manual, quer seja por condições típicas do usuário, quer seja por condições adversas.

**Desenvolver as Características do Produto.** O quarto passo, desenvolver as características do produto, envolve o processo decisório de atribuir ao produto as características demandadas pelos usuários dentro de um custo otimizado, ou seja, um balanço entre as necessidades do cliente e do fornecedor. A definição das características é resultante de um processo que envolve diferentes tipos de análise. A análise de competitividade compara as características pretendidas para o produto com as dos similares competidores. A análise de comercialização, ou seja, podemos vender um produto com estas características? “Alguns atributos podem ser adicionados ao produto somente se o consumidor estiver disposto a pagar por eles” JURAN(1995). A análise de valor, correlacionando características do produto aos resultados oferecidos ao usuário e o custo correspondente associado. Análise dos aspectos críticos, identificando se as necessidades vitais, na perspectiva do cliente, estão sendo atendidas pelas características



oferecidas no produto. Essa análise incorpora todos os grupos de clientes envolvendo questões legais, de segurança, de prazos, etc. A análise de falha procura avaliar as possibilidades de defeito que venham a ser observadas durante o uso do produto e quais medidas devem ser tomadas para evitar as mesmas. A ferramenta de FMEA foi projetada para atender a esta análise.

**Desenvolver o Processo de Fabricação do Produto.** O quinto passo, desenvolver o processo de fabricação do produto, compreende os meios necessários para obtenção do produto especificado anteriormente. Esses meios envolvem atividades internas e externas à organização e análises similares a aquelas efetuadas no passo quatro e são também úteis para determinar as características do processo de produção. Análise de *Benchmarking* e de aproveitamento de conhecimento em processos similares são úteis para reduzir riscos e aumentar a previsibilidade dos sistemas. Fatores críticos para o risco na operação e para oportunidades de erro operacional devem ser mapeados e resolvidos.

**Desenvolver dos Controles da Fabricação e a Transferência às Operações.** O sexto e último passo, desenvolver dos controles da fabricação e a transferência das operações, consiste na certificação de que o processo de fabricação efetivamente produzirá o produto na forma como foi projetado e planejado. No passo anterior foram projetados os limites de controle do processo para garantir a estabilidade da qualidade planejada, na sexta etapa, objetiva-se garantir a operação do processo dentro destes limites. Para tanto a equipe de operação deve receber as instruções necessárias para realizar todo o ciclo de controle, ou seja, avaliar a posição atual, comparar o desempenho planejado com o atual, e tomar as decisões corretivas necessárias para restabelecer a estabilidade do controle. Os recursos e ferramentas mais comuns utilizados nessa etapa são as especificações de processo, procedimentos (instruções operacionais), treinamento “*On Job*”, e auditorias de acompanhamento.

### **O ciclo de controle da qualidade**

Findo o primeiro ciclo da Trilogia, Juran (1995) remete a questão ao processo da produção, ou seja, a retomada do contínuo processo de controle e melhoria. Controle e melhoria, enquanto tarefas essenciais às atividades de gerenciamento, apresentam certo antagonismo, enquanto o controle busca a manutenção do padrão

estabelecido, a melhoria busca a ruptura desse mesmo padrão, como relata Juran (1995). Estas atividades, interligadas entre si, são características em qualquer organização e a busca contínua de um desempenho ótimo para ambas determina o sucesso competitivo. A abordagem de controle consiste em atender ao orçamento, aos prazos, aos padrões de desempenho de produção e de qualidade. O controle permite a previsibilidade e reduz os riscos associados à existência da organização. Todavia, o ambiente e o mercado criam diferentes oportunidades novas que induzem à necessidade de melhorias para elevar os padrões de controle. As rotinas de controle criam mecanismos voltados à manutenção dos processos inibindo as alterações e mudanças, o que leva a um aprisionamento das oportunidades de melhoria. Juran (1995) propõe que a atividade gerencial compreenda as duas tarefas básicas de controlar e promover as melhorias ou mudanças. Para a tarefa de controle, ou seja, manter o processo na zona de controle, a proposta é identificar as variações, compreender as causas e agir para retomar a condição padrão estabelecida. Para a tarefa de promover mudanças, ou seja, agir na zona de melhoria, a proposta é provar a necessidade de um novo padrão de desempenho e tomar os passos necessários para atingi-lo.

Uma diferença fundamental entre as duas atividades gerenciais é o tempo. As tarefas de controle requerem ações imediatas, pois as variações percebidas levam a uma identificação dos resultados negativos no curto prazo, por exemplo, o aumento das perdas, o aumento de custos, etc. As tarefas de melhoria, em contraposição, requerem ações de médio e de longo prazo, planejamento, investimentos e estudos. O resultado dessas ações somente pode ser percebido ao longo do tempo, por exemplo, a conquista de novos mercados, a redução de custo, a simplificação de processos, etc.

O ciclo de controle compreende a necessidade da manutenção dos padrões estabelecidos, a prevenção de mudanças e a estabilidade do desempenho. Os ciclos de controle nas organizações estão estabelecidos em várias funções e podem ser organizados de forma hierárquica incorporando as funções operacionais junto às máquinas, as funções administrativas, e as de gestão da operação como um todo. O modelo proposto por Juran (1995) para os controles gerenciais incorpora oito etapas distintas, a saber: definir o objeto de controle; definir a unidade de medição; estabelecer o padrão de desempenho na unidade de medição estabelecida; criar o mecanismo de

medição para a medida de desempenho atual; mobilizar a organização para efetuar a medição do desempenho; comparar o desempenho atual com o padrão estabelecido; decidir a ação necessária com base na diferença observada; e executar a ação pretendida. Estes ciclos de controle são aplicáveis às gestões da qualidade, de custos, de prazos, de despesas, de resultados financeiros e a todos os tipos de variáveis de gestão do negócio. A execução desses ciclos de controle deve ser distribuída por toda a organização por um processo de delegação e de autocontrole, processo esse que requer a capacitação dos indivíduos, ou seja, dos atores envolvidos. Essa capacitação inclui o conhecimento sobre os objetivos, a capacidade de avaliação do atendimento a esses objetivos e a capacitação para promover a mudança do desempenho atual visando restabelecer o desempenho padrão – objetivo.

**Definição do Objeto de Controle.** Na primeira etapa, ou seja, na definição do objeto de controle, Juran (1995) sugere a fragmentação dos objetos segundo diferentes perspectivas:

- Clima econômico, inserindo uma visão de futuro associada ao negócio.
- Desempenho financeiro, a variável mais utilizada é o retorno sobre o investimento, o que permite orientar as decisões necessárias.
- Desempenho não financeiro, ou seja, um conjunto de indicadores associados aos objetivos da empresa, por exemplo, fatia de mercado, produtividade, qualidade, etc.
- Desempenho por departamentos, ou seja, o conjunto de indicadores alinhados aos objetivos da empresa, porém na dimensão departamental.
- Relações com o exterior, indicadores relacionados aos atores externos, por exemplo, clientes (satisfação), acionistas, poder público, etc.

**Definição da Unidade de Medição.** Na segunda etapa, ou seja, na definição da unidade de medição, Juran (1995) reforça a necessidade de adotar-se uma linguagem numérica comum, ou seja, uma métrica, e o encadeamento dessas unidades

pela hierarquia de controle constituída. A hipótese de adotar a medida financeira como única, embora consistente, não atende às necessidades dos níveis hierárquicos inferiores. Juran, então, sugere a adoção de medidas quantitativas que sejam representativas aos responsáveis pela consecução do controle e a adoção de medidas relativas (porcentuais) para a abordagem do desempenho gerencial.

**Estabelecer o Padrão de Desempenho.** Na terceira etapa, ou seja, estabelecer o padrão de desempenho, Juran (1995) ressalta que o estabelecimento de padrões de desempenho é uma das maiores ferramentas de gerenciamento e, como tal, requer um conhecimento amplo sobre a questão para inserir os objetivos dentro de uma realidade de mercado. Destacam-se os critérios para avaliação de um padrão de desempenho, critérios esses que são atributos de relevância para compor o padrão de desempenho de cada controle.

- Atingível – o padrão estabelecido dever ser possível de ser atingido por um ator mediano da organização em condições normais de trabalho.
- Econômico – o custo de acompanhamento do desempenho deve ser inferior ao valor agregado pela ação que se está controlando.
- Aplicável – em situações de flutuação o padrão deve ser utilizado como ferramenta para estabilização do controle.
- Consistente – traduzir de forma clara aos envolvidos a realidade dos fatos, unificando o entendimento e a temporalidade.
- Inclusivo – compreender todas as atividades inter-relacionadas de forma dependente.
- Compreensivo – que todos os envolvidos possam compreender de forma clara e inequívoca.
- Estável – ter vida longa o suficiente para permitir a previsibilidade futura.
- Passível de Manutenção – poder receber revisões incluindo novas perspectivas e removendo variáveis já sem interesse, sem, contudo, perder a estrutura principal.
- Legitimado – aprovado por todos os níveis da organização.

- Equânime – útil para permitir a comparação entre atores que devem atender a este padrão.

**Criar o Mecanismo de Medição.** Na quarta etapa, ou seja, criar o mecanismo de medição (Sensor), Juran (1995) enfoca diferentes características dos fatos objeto de medição, ou seja, a dimensão temporal das variáveis. De forma geral, o sensor deve ser preciso, confiável, econômico, e traduzir, de forma consistente e objetiva, o que pretende medir.

- Fatos futuros. A medição antecipada permite evitar catástrofes por meio da tomada de ações defensivas. Esses sensores, normalmente caros e de difícil concepção, são utilizados pela alta administração, com aplicação em variáveis situadas na dimensão do negócio e do mercado.
- Fatos atuais. A medição atual é em geral aplicada às variáveis situadas na dimensão operacional da organização, em geral de classificação C, segundo a abordagem de *Pareto*. Esses sensores são em geral muito simples e operados em controles delegados aos operadores.
- Fatos passados. A medição passada permite a avaliação de dados considerados estatísticos, trabalhados pelo sistema de informação de dados da empresa e são úteis aos níveis gerenciais.

**Mobilização para Tomada de Decisão.** Na quinta etapa, ou seja, Mobilização para Tomada de Decisão, Juran (1995) atenta para a questão de disponibilizar ao ator da decisão todas as informações necessárias. De forma objetiva, o ator da decisão necessita ter acesso preciso os dados sobre como está a situação atual e como ela deveria estar. A forma de apresentação de dados (relatórios, gráficos, etc.), as informações estatísticas complementares (desvios, média, etc.), são fatores de relevância para a eficácia na transmissão das informações.

**Interpretação dos Dados.** Na sexta etapa, ou seja, a interpretação dos dados, Juran (1995) apresenta uma seqüência básica para orientar o raciocínio. Cabe ao ator de decisão proceder a interpretação dos dados disponíveis de tal forma a compreender a total amplitude dos mesmos. A seqüência proposta compreende:

- Verificar a validade do desvio percebido ou sinal de alarme identificado.
- Avaliar a significância, nas dimensões econômica e estatística, do sinal de alarme ou do desvio percebido.
- Descobrir a causa factual atrás do sinal de alarme ou do desvio percebido.
- Avaliar as rotas alternativas para restabelecimento do padrão esperado. Ferramentas estatísticas são de grande utilidade nesse processo em especial na identificação das causas. Diferentes atores na organização são envolvidos nesse processo com enfoque específico na área de atuação desses atores. Por exemplo, operadores podem levantar dados complementares para uma investigação de possíveis causas para uma anomalia de desempenho de um dado nível gerencial.

**Tomada de Decisão.** Na sétima etapa, ou seja, a tomada de decisão, Juran (1995) aborda a necessidade de delegação, considerando que a maior parte das decisões ocorre nos níveis hierárquicos inferiores. Surge, então, a necessidade de alinhamento estratégico cujo critério proposto para balizamento das decisões é o da otimização do desempenho da organização. Juran (1995) destaca, ainda, que a otimização do desempenho, pode ser obtida pela abordagem organizacional, ou seja, por meio de uma estrutura de normas e procedimentos inter-relacionados entre os vários departamentos, ou pela abordagem voltada para o ambiente organizacional, ou seja, um ambiente que promova as ações individuais com resultados em prol do bem comum.

**Execução da Ação.** Na oitava e última etapa, ou seja, execução da ação, Juran ressalta quão crítica é esta etapa, pois todo o esforço anterior depende dessa etapa para obtenção do resultado. A motivação é um fator fundamental para que a ação seja executada. Para tanto, Juran (1995) ressalta a importância da liderança no processo de comunicação e no envolvimento de pessoas, assim como o treinamento e a capacitação para a execução das ações desejadas.

## O ciclo de melhoria da qualidade

A tarefa de gerência da melhoria contrasta com a de gerência do controle por apresentar-se como a ruptura da desejada estabilidade. Cabe à gerência promover a ruptura do sistema de controle para obter a melhoria. Esse processo, na proposta de Juran (1995), deve ser organizado de tal forma a apresentar resultados consistentes e duradouros, caracterizando um novo nível de controle. Para tal, a proposta para abordagem, desenvolvimento e implantação da melhoria, envolve oito etapas sequenciais, ou seja: a mudança de atitude; a análise de *Pareto* das oportunidades; a mobilização para a ruptura no conhecimento, os time de direcionamento e de diagnóstico; a mudança de conhecimento; a mudança cultural; a ruptura no desempenho; e a retomada do controle.

**Mudança de Atitude.** A primeira etapa concentra esforços na mudança do paradigma de controle existente. As causas de variações no desempenho devem ser analisadas e criteriosamente compreendidas para se verificar a validade de uma mudança que possa estabelecer novos patamares de desempenho. A motivação para a melhoria é fator fundamental no ambiente da organização de tal forma a propiciar oportunidades para que novas idéias possam surgir. Juran (1995) propõe a formalização de uma política para melhoria com objetivos claros, transformando a atividade de melhoria numa tarefa inserida em cada função na organização. Meios formais para coleta e desenvolvimento de idéias devem ser criados para canalizar os projetos potenciais de melhoria.

**Análise de *Pareto*.** A segunda etapa concentra esforços na análise das oportunidades e na compreensão das causas que levam a um dado desempenho. Juran (1995) propõe o uso da ferramenta de análise de *Pareto*, que consiste na identificação dos fatores de influência em uma dada variável – identificar o grupo daqueles poucos fatores considerados vitais e que correspondem a maior parte do efeito, e separá-los daqueles grupos de muitos fatores que tem pouca influência sobre o efeito. Esta ferramenta torna-se uma poderosa arma para o trabalho gerencial, criando condições adequadas para selecionar os focos que serão estudados e trabalhados nas etapas seguintes. A ferramenta de *Pareto* não seleciona somente dois grupos de fatores e sim três grupos. O primeiro – grupo A – são aqueles fatores que, embora em pequeno número, exercem grande influência, o grupo C compreende um grande número de

fatores que podem ser arranjados em famílias típicas que, porém, não exerce grande efeito, por fim o grupo B – intermediário – relaciona fatores que individualmente não são relevantes no efeito e que não podem ser arranjados em famílias com alguma relevância. De forma geral, os poucos fatores críticos - grupo A - envolvem conhecimentos elaborados e que transcendem uma única função organizacional, assim sendo, faz-se necessário uma ação organizada para desenvolver os conhecimentos necessários visando promover a ruptura dos padrões estabelecidos.

**Mobilização para Ruptura no Conhecimento.** A terceira etapa consiste na mobilização para o desenvolvimento de novos conhecimentos que venham a permitir a ruptura dos padrões estabelecidos, mobilização esta focada nos fatores do grupo A. Esse processo envolve três conceitos fundamentais: a descoberta de um novo conhecimento, a disseminação desse novo conhecimento e, por fim, a utilização desse novo conhecimento na solução dos problemas antigos. A descoberta de conhecimentos pode ser acidental, como em vários casos na história da civilização, todavia, as organizações não podem esperar pelos acidentes para incorporar novos conhecimentos e para tal desenvolvem pesquisas. A pesquisa formalmente compreende um processo interativo de observação, experimentação e análise, que Juran (1995) sugere, sejam empreendidas por pessoas especializadas não envolvidas no dia a dia da organização.

**Equipe de Direcionamento.** A quarta etapa consiste na formação das equipes para o direcionamento efetivo para a melhoria, fundamentada em novos conhecimentos. Juran (1995), nessa etapa, ressalta o papel fundamental da liderança na obtenção do novo alinhamento necessário para quebra do paradigma anterior de controle. Sua proposta é a criação de uma liderança voltada para a mudança, uma liderança capaz de criar um ambiente organizacional onde todos ganhem, ou seja, uma liderança de direcionamento. A organização ganha pela convicção de que os resultados serão atingidos enquanto que os membros da organização ganham por sentirem-se participantes do processo sendo respeitados pelos seus conhecimentos e práticas e, por fim, sentindo-se responsáveis pelos resultados finais atingidos. Tal liderança deve possuir respaldo suficiente para analisar os dados, propor novas teorias, testar tais teorias no sistema produtivo e efetuar as ações necessárias para estabelecer os novos padrões desenvolvidos. Essa liderança pode se consolidar em uma única pessoa nas



pequenas organizações ou, nas grandes organizações, em uma equipe orientada para este esforço.

**Equipe de Diagnóstico.** Em paralelo, uma outra equipe deve ser constituída para atender às necessidades técnicas de análise de dados e formulação de teorias. Juran (1995) aborda a necessidade de criação de um grupo diferenciado para elaboração de estudos voltados a compreensão dos dados, em especial devido aos conhecimentos específicos para esta tarefa. Diferentemente da liderança de direcionamento, anterior, a função da equipe de diagnóstico requer tempo, conhecimentos e objetividade para empreender a tarefa. Para cada área do conhecimento a organização deve contar com especialistas próprios, por exemplo, Marketing, Desenvolvimento de Processos, Engenharia Industrial, Engenharia da Qualidade, Desenvolvimento de Produto, etc. A função dessa equipe compreende a análise dos dados atuais, o levantamento de novos dados que representem o cenário de desenvolvimento pretendido e a formulação de teorias novas. Ferramentas estatísticas, planejamento de experimentos, coleta de dados, análises qualitativas e quantitativas são empregadas nessa tarefa cujo resultado é uma ruptura no nível de conhecimento existente que permitirá à organização atingir novos patamares de desempenho. A tarefa de diagnóstico pode ser transferida a terceiros como consultores, todavia a eficácia desse processo é questionável dado o não envolvimento dessa equipe externa com a realidade da organização e a dificuldade na continuidade dos esforços.

**Mudança do Conhecimento.** A quinta etapa consiste na efetiva criação do novo conhecimento, ou da ruptura do paradigma de controle existente. Juran (1995) aborda que essa criação de conhecimento é um processo delicado que necessita uma liberdade de idéias para que novas visões sobre o problema possam ser lançadas. As equipes de direcionamento e diagnóstico devem trabalhar de forma harmônica, de modo a permitir a proposição de novas teorias sem o abandono do conhecimento já consolidado pela organização. O gerenciamento dos conflitos que surgem nesse processo torna-se de fundamental importância para a obtenção do resultado desejado. O desdobramento do novo conhecimento pode levar à nova demanda de estudos, criando um grande processo de desenvolvimento de técnicas e produtos. A gestão desse processo não pode ser completamente mapeada, porém, requer que a força de

direcionamento exerça seu papel de liderança, encaminhando o processo de melhoria para uma conclusão segura.

**Mudança Cultural.** A sexta etapa, na perspectiva de Juran (1995), consiste no trabalho de convencimento dos agentes da organização. Nenhum novo conhecimento pode alterar o desempenho da organização se os aspectos culturais da organização não forem corretamente tratados, ou seja, a mudança técnica deve ser acompanhada da mudança social. Cada organização tem seu próprio sistema cultural que envolve os valores, a motivação, o status, os direitos, em síntese, o sistema social vivo da organização. As mudanças devem ser ajustadas à realidade da cultura, procurando preservar o atendimento às necessidades sociais dos envolvidos. Em muitas situações, a cultura da organização privilegia o interesse do coletivo em detrimento do indivíduo como um código de conduta que visa preservar a segurança do indivíduo no grupo. A absorção de novos paradigmas envolve a etapa de renovação do conhecimento anterior, um processo difícil e que requer um trabalho amplo de esclarecimento. Em segunda instância vem o aprendizado do novo conhecimento, aprendizado esse fundamentado na lógica do novo conhecimento desenvolvido e que deve ser acompanhado por um ganho social expresso no reconhecimento pelos resultados ou pelo aumento do status, ou ainda no senso de participação e remuneração. É importante observar que todo novo conhecimento está fundamentado em um cenário cultural e tecnológico e que, por si só, não representa uma verdade absoluta. Como tal, a transformação do novo conhecimento em uma ferramenta para um novo patamar de desempenho da organização, passa pela adoção desse novo conhecimento pela cultura organizacional e a prática do mesmo.

**Ruptura no Desempenho.** A sétima etapa consiste na implantação das ações efetivas para que um novo patamar de desempenho possa ser obtido. Novamente, a exemplo das ações convencionais de controle, os elementos efetivos de ação são aqueles diretamente ligados à operação e não mais os elementos de suporte envolvidos no processo de ruptura até agora trabalhados. As ferramentas para obtenção de sucesso nas ações necessárias envolvem a solução de conflitos, a orientação para ações dedicadas aos itens vitais (princípio de *Pareto*), a criação e acompanhamento de um plano de introdução dessas ações. Somente um planejamento de transição pode criar

as condições necessárias ao aprendizado e, por consequência, a consolidação de um novo patamar de desempenho.

**Retomada do Controle.** A oitava e última etapa consiste na retomada do Ciclo de Controle sob novas condições de Desempenho. Juran (1995) ressalta a importância da caracterização da não reversibilidade da mudança. O acompanhamento e a monitoração do resultado, a execução de auditoria, a análise de retorno do investimento são iniciativas que caracterizam a impossibilidade de retorno às práticas anteriores e consolidam o novo paradigma de operação.

A proposta de Juran (1995) consolida um conjunto de práticas capaz de promover o processo de desenvolvimento e manutenção de uma organização de forma a permitir seu constante aprimoramento. Com uma perspectiva mais voltada à produção, suas propostas têm um foco voltado a dimensão do processo de transformação e de obtenção do produto. A Trilogia propõe a gestão da Qualidade como fator chave nos processos de Desenvolvimento do Produto, Fabricação e Melhoria Contínua. A compreensão das Necessidades dos Clientes e a Satisfação das mesmas é parte integrante de sua proposta de gestão, que se apóia na abordagem científica e estatística para solução de problemas e desenvolvimento contínuo.

### **2.3 - A perspectiva de Feigenbaum**

A perspectiva de Feigenbaum (1983) para o controle total da qualidade compreende um sistema efetivo de integração de esforços para o desenvolvimento, a manutenção e o aprimoramento da qualidade dos vários grupos funcionais da organização visando atender plenamente às necessidades dos clientes de maneira mais econômica. A ênfase é na organização e sistematização dos procedimentos operacionais que asseguram a reprodutibilidade dos resultados. Este enfoque é adotado como sendo a base da garantia da qualidade, compondo-se de quatro tarefas fundamentais que são definidas como básicas ao controle da qualidade, quais sejam:

- 1) Controle de Novos Projetos – Identificação de requisitos críticos para execução dos projetos e adequação de mecanismos de verificação, para garantia da não existência de falhas.

- 2) Controle de Recebimento de Materiais – Foco para inspeção de matérias primas e componentes, em confronto com as especificações estabelecidas pelo projeto.
- 3) Controle de Produto – Foco na inspeção durante todo o processo de fabricação, dos atributos definidos ao produto pelo projeto, criando o conceito de garantia da qualidade.
- 4) Estudos Especiais do Processo de Fabricação – Avaliação sistemática dos processos para identificar as fontes de geração de falhas e defeitos.

Com base em uma visão sistêmica e contando com uma burocracia ajustada às necessidades, o sistema para consecução destas quatro tarefas fundamentais compreende um conjunto de dez subsistemas devidamente segmentados e responsáveis pela qualidade, iniciando pela fase de pré-produção e atingindo a qualidade no pós venda. Na concepção de Feigenbaum (1983) a empresa somente poderá atingir elevados padrões de qualidade quando puder contar com uma estrutura organizacional atendendo à prescrição proposta e contando com todo o instrumental de manuais, procedimentos, documentos e a formalização das relações entre os órgãos responsáveis. Todos os setores da empresa, incluindo-se a administração, devem operar segundo procedimentos estabelecidos garantindo-se, assim, a repetibilidade dos processos e a qualidade esperada.

#### **2.4 - A perspectiva de Crosby**

Nas décadas de 1970 e 1980, as empresas americanas passaram pelo processo de reconhecimento do diferencial competitivo aos seus pares japoneses. Este processo mostrou ser o maior fator de motivação para o movimento para a qualidade. Dentre os gurus que lideraram o movimento para a qualidade nos EUA destaca-se a abordagem de Crosby (SHIBA *et al.*, 1993), cujo discurso tem pouco conteúdo para a motivação de operários, e sim o foco para o custo da qualidade, ou da não qualidade. Este custo é a forma de abordagem adotada para motivar a gerência a reconhecer e modificar o cenário da qualidade.

A abordagem voltada para o controle do custo da qualidade torna-se uma ferramenta útil para a gerência inovar na melhoria dos processos, todavia não dá ênfase à motivação dos funcionários para participação. A conciliação entre os objetivos de redução dos custos da qualidade e a melhoria contínua dos processos é uma questão que exige cautela. Segundo Shiba *et al.* (1993), enquanto Crosby trabalhava no convencimento da gerência das empresas americanas para a percepção do custo da baixa qualidade, Ishikawa procurava motivar todos os funcionários com a divulgação aberta das metas e programas de melhoria da qualidade. O foco central da abordagem de Crosby é o custo da não conformidade. Deste foco central derivam-se os programas de melhoria e de envolvimento dos funcionários para atingir as metas propostas.

A evolução do conceito da gestão da qualidade total nas corporações americanas iniciou-se, então, pelo atendimento às idéias de Crosby (SHIBA *et al.*, 1993) com a conformidade às especificações. Posteriormente outros fundamentos foram incorporados, em especial quanto à qualidade na fase de projeto do produto onde as necessidades e expectativas dos clientes exercem um papel de grande importância. A conformidade passa a incorporar a adequação ao uso por meio de uma concepção de projeto que contemple as expectativas do usuário. Uma etapa seguinte é a conformação ao custo, obtida pela melhoria do processo de produção através da redução da variabilidade. O uso das ferramentas estatísticas de controle de processos é o fundamento para esta abordagem de melhoria (SCHRODER *et al.*, 2002).

A visão de Crosby, segundo Toledo (1994), compreende o conceito de que a qualidade não pode ser somente avaliada pela ótica do produto e deve sim compreender um somatório das qualidades obtidas nas diversas atividades da organização. Como tal, para todas as atividades devem ser definidos padrões de desempenho, considerando a qualidade como atendimento desses padrões estabelecidos, assim, todas as atividades estarão sujeitas ao mesmo tipo de controle. Especial ênfase é dada à motivação para a qualidade, a qual deve ser emanada da alta administração visando criar um espírito positivo para os assuntos associados à qualidade, sem o qual não serão atingidos os resultados esperados. Quatro princípios são fundamentais para o conceito de gestão da qualidade segundo a perspectiva de Crosby (TOLEDO, 1994), são eles:

- Definição da Qualidade – uma única compreensão do conceito da qualidade como a conformidade aos padrões estabelecidos.
- Sistema da Qualidade – para que a qualidade seja alcançada faz-se necessário um sistema gerador da qualidade, voltado à prevenção e eliminação dos erros antes da sua ocorrência e não simplesmente o controle da qualidade através da inspeção.
- Padrão de Desempenho – Zero Defeito – as não conformidades não devem ser esperadas e tão pouco aceitas, o Zero Defeito deve ser a atitude a ser perseguida como ferramenta para a prevenção de defeitos.
- Medidas da Qualidade – as medidas da qualidade devem ser traduzidas em custos da não-conformidade, retrabalhos, revisões, esperas, tempos mortos, assistência técnica de reparos, etc.

Segundo Schroder *et al.* (2002), os modernos programas “*Seis Sigma*” representam uma consolidação dos conceitos para busca do Zero Defeito por meio da resolução dos problemas de gestão organizacional e competitividade. Enquanto um programa voltado ao contexto da qualidade, o “*Seis Sigma*” possui práticas gerenciais que refletem a visão da redução da variabilidade como ferramenta para solução dos problemas de processo por meio da redução do custo da não qualidade destes mesmos processos. A redução da variabilidade reduz as perdas e desperdício. O uso das ferramentas estatísticas de controle de processos permite identificar as oportunidades de melhoria que são tratadas pela metodologia típica dos projetos “*Seis Sigma*” (SCHRODER *et al.*, 2002).

Ainda segundo Schroder *et al.* (2002), os programas “*Seis Sigma*” envolvem toda a organização com forte demanda por uma liderança envolvida com o projeto, uma mudança cultural voltada para a solução dos problemas de forma sistemática e amparada por um ferramental científico de medição, identificação e ação. Estas características aproximam-se da abordagem pela melhoria contínua como ferramenta da qualidade voltada para a perpetuação da organização.

## 2.5 - A perspectiva de Ishikawa

Segundo Shiba *et al.* (1993), a revolução da qualidade no Japão está associada à Kaoru Ishikawa um dos fundadores da JUSE (Japanese Union of Scientists and Engineers). Embora muitos outros líderes tenham contribuído de forma importante para o movimento da qualidade, incluindo-se os norte-americanos como Deming, Juran e Feigenbaum, o Prof. Ishikawa e suas idéias representam a mais forte liderança.

Ainda segundo Shiba *et al.* (1993), na perspectiva de Ishikawa, o modelo Japonês trata a Qualidade como uma estratégia do negócio e fundamenta-se na necessidade de contínuo melhoramento em atender a satisfação do cliente. Como garantir que o nível da qualidade de produtos e serviços possa melhorar continuamente tem sua resposta no contínuo melhoramento do processo de produção deste produto ou serviço. A garantia de melhoramento contínuo dos processos de toda a organização é a única rota possível para garantir a melhoria contínua do produto e, portanto, da satisfação do cliente. De acordo com esta abordagem, o melhoramento contínuo passa a ser a maior prioridade de todo gerente dentro da organização. Todo e qualquer defeito existente na organização deve ser identificado e eliminado, assim como todas as perdas, atrasos, ou qualquer problema que possa ser identificado como relacionado à qualidade do produto ou serviço.

O conceito do “*Just in Time*” nasce então para eliminar toda e qualquer perda, tudo que não agrega valor percebido pelo cliente ao produto. Considerando toda a organização, e os processos vários que agregam valor, pode-se afirmar que a somatória dos esforços de melhoria contínua em cada um desses processos permite a melhoria contínua dos resultados finais ao cliente (SHIBA *et al.*, 1993).

O estabelecimento de uma estratégia da qualidade total significa a melhoria contínua de todos os processos envolvidos no negócio. Esta tarefa não pode ser concluída sem a efetiva participação de um grande número de pessoas, pessoas essas com conhecimentos específicos de cada um dos processos componentes da organização. Assim sendo, não existe melhor alternativa de que o envolvimento direto de todos os funcionários no processo de melhoria contínua (SHIBA *et al.*, 1993).

No Japão, relatam Shiba *et al.* (1993), esse foco de motivação vem sendo objeto de contínuos esforços considerando que 25% dos funcionários estão realmente envolvidos; 50% não se encontram envolvidos, porém apóiam estas atividades; os 25% restantes não participam e demonstram alguma resistência ao processo. Para atingir este nível de envolvimento faz-se necessário um contínuo treinamento de toda a equipe, sob pena de transformar o programa em uma caixa de sugestões com várias delas inaplicáveis ou sem qualquer resultado permanente de melhoria. As sugestões de melhoria são consideradas válidas quando apresentadas na forma de um projeto concreto com expectativas de ganho efetivas e estáveis. A análise de sugestões é uma atividade a ser trabalhada com treinamento objetivo de ferramentas que capacitem os funcionários a elaborar sugestões com bases concretas e viáveis (SHIBA *et al.*, 1993).

O treinamento é um fator chave no processo de Melhoria Contínua de tal forma que grandes empresas Japonesas dedicam até 10% do tempo de seus funcionários para treinamento (SHIBA *et al.*, 1993). Além do treinamento, outro fator importante é a definição da orientação para o Melhoria Contínua, de tal forma a colimar os esforços para atingir as metas do negócio. Este processo de gerenciamento é identificado como gerenciamento por diretrizes com respectivo desdobramento dessas diretrizes por toda a organização (SHIBA *et al.*, 1993).

Ainda segundo Shiba *et al.* (1993), em linha com os conceitos do TQM, todo produto é resultante de um processo, e o meio mais efetivo de elevar a qualidade do mesmo é a melhoria contínua desse processo. O enfoque no processo leva ao resultado esperado no produto. Esta prática difere significativamente da abordagem adotada pelas empresas Americanas, cujo foco principal está no resultado e não no processo. A visão japonesa leva a percepção de que o foco nos resultados não produz uma melhoria estável e consolidada. Em resumo os quatro pontos básicos da Filosofia da Qualidade Total na visão Japonesa, são:

- Satisfação Total do Cliente (Prioridade absoluta).
- Qualidade acima de tudo (Qualidade é o fator estratégico chave).
- Melhoria Contínua (O processo básico da empresa).
- Máximo envolvimento das Pessoas (Condição básica).



## 2.6 – Síntese dos autores de referência

Conceber a estratégia de implantação adequada para a gestão da qualidade tem sido objeto de vários estudos, todavia a compreensão da motivação para a mudança parece ser uma questão fundamental. O sucesso obtido pelo Japão como provedor de produtos de alta qualidade e, por conseqüência, o avanço das empresas Japonesas em nichos de mercado altamente competitivos, demonstra a importância do movimento pela qualidade. Grande esforço tem sido dedicado para identificar os pontos-chaves deste diferencial e definir uma estratégia para superação dos mesmos. Os autores de referência citados convergem para o moderno conceito da Qualidade como sendo a satisfação às necessidades dos clientes, ou seja, a satisfação das necessidades implícitas e explícitas dos clientes, a adequação ao uso e a conformidade com as especificações (TOLEDO *et al.*, 2000). As ações para atender em plenitude esses conceitos são várias e envolvem toda a organização e, para tal, questões relativas às mudanças de cultura e definição de planos e metas assumem caráter prático e complexo.

“Deming” propõe sua abordagem direcionada para a dimensão humana da qualidade, ou seja, foco na liderança e na participação, colocando o homem como o principal ator para obtenção da qualidade por meio das ações alinhadas e em equipe, valorizando a prioridade de atendimento às necessidades dos clientes. Por meio da liderança e da participação, a reação em cadeia, proposta, pode ocorrer garantindo a perpetuação da organização em um ambiente competitivo. Para obter tais resultados reforça-se a prioridade para o contínuo treinamento de pessoas e para a valorização do trabalho em equipe por meio do reconhecimento do indivíduo e de sua contribuição para com a organização.

“Juran”, por meio de uma abordagem em três diferentes conjuntos de processos, ou seja, o planejamento, o controle, e, a melhoria da qualidade, introduz uma perspectiva mais próxima da visão da produção. Sua proposta é o foco voltado à dimensão do processo de transformação do produto, situando a Trilogia da gestão da qualidade como fator chave nos processos de desenvolvimento do produto, fabricação e melhoria contínua. A compreensão das necessidades dos clientes e a satisfação das mesmas é parte integrante de sua proposta de gestão, que se apóia na abordagem científica e estatística para solução de problemas, e para os projetos de melhoria contínua.

“Ishikawa” propõe como principal estratégia da organização o melhoramento contínuo. Sua proposição concentra-se na abordagem pela qual a única rota para obter a satisfação do cliente é a contínua melhoria dos processos de obtenção do produto. A consolidação dessa proposição ocorre por meio de um envolvimento das pessoas associado aos métodos de trabalho em equipe para alinhar esforços em atingir a plena satisfação do cliente.

“Feigenbaum” propõe princípios de organização necessários para construção de um sistema capaz de garantir a qualidade de produtos e serviços. Sua proposta compreende procedimentos fundamentais de controle, nas várias etapas de processo da organização, de forma a atender os requisitos da qualidade esperada.

“Crosby” ressalta o custo da não qualidade como um fator determinante para a movimentação da organização na busca da excelência. Sua proposição foca a definição concreta da qualidade por meio de variáveis mensuráveis – metas, as quais devem ser controladas para obtenção do padrão zero defeito.

Os conceitos fundamentais dos assim chamados “gurus da qualidade”, permitem a concepção de um sistema de gestão da qualidade, todavia a implantação de tal sistema de gestão torna-se um grande desafio. Em função das especificidades de cada organização, suas prioridades, sua relação com o mercado, sua cultura organizacional, sua maturidade como organização e, fundamentalmente, sua motivação, diferentes estratégias podem levar ao sucesso ou ao insucesso na prática desses conceitos.

### **3 – CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA**

As empresas de base tecnológica são caracterizadas por diferentes perspectivas, todavia, são sempre identificadas como um grupo específico de empresas com capacidade própria para o desenvolvimento de produtos, e, por consequência, capazes de fomentar o crescimento econômico em áreas de inovação. Nesse capítulo são abordadas as principais características dessas empresas sob a perspectiva de diferentes autores, de forma a construir uma visão sistêmica sobre esse grupo de empresas identificando os aspectos relevantes para o objetivo da pesquisa, ou seja, a implantação de um sistema para a gestão da qualidade.

#### **3.1 – Empresa de base tecnológica - EBT**

Segundo Côrtes *et al* (2005), a conceituação de Empresa de Base Tecnológica não é tarefa trivial, uma definição adequada deve contemplar a capacidade de discriminar as empresas em que atividades de cunho tecnológico sejam críticas ao seu desempenho competitivo, ou seja, empresas onde a capacitação tecnológica cumpre um papel estratégico prioritário.

Segundo estabelecido pelo MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia) no Plano de Ação 2007-2010: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional, o sistema de C&T (Ciência e Tecnologia) se diversificou e houve uma crescente incorporação do conceito de inovação na agenda do setor empresarial e na política de fomento à pesquisa dos governos federal e estadual. Esse novo cenário caracteriza-se por uma fase de maturidade da comunidade científica e tecnológica e por uma percepção crescente da comunidade empresarial da necessidade de investir em inovação (Plano de Ação 2007-2010 – MCT, 2007). No contexto do fomento à inovação estão inclusas as Empresas de Base Tecnológica, compreendidas como organizações que fundamentam sua atividade produtiva no desenvolvimento de novos produtos ou processos, baseado na aplicação sistemática de conhecimentos científicos e tecnológicos, e que agregam alto valor.

Segundo Fernandes *et al.* (2004), o perfil das empresas consideradas como de base tecnológica, coerentemente com as características de um país em desenvolvimento, como o Brasil, contempla a inovação focada na difusão, adaptação e

melhoria de tecnologias já existentes, em vez do desenvolvimento de tecnologias novas ou de inovação significativa. Critérios como investimentos em atividades de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), existência de um setor de P&D, mesmo que não estruturado, relacionamento estreito com universidades e centros de pesquisa, podem expressar atributos de inovação que caracterizam uma EBT, cuja contribuição para a sociedade pode-se destacar como sendo a criação de empregos de maior qualificação, inovação e difusão de novas tecnologias, introdução de novos métodos organizacionais, atualização tecnológica de outros setores da economia e, freqüentemente, dinamização econômica de regiões.

A EBT pode ser caracterizada por um esforço expressivo na dimensão tecnológica, focada no processo de desenvolvimento de produto, todavia, no contexto de pequena e média empresa, esse esforço não necessariamente está concretizado por meio de um departamento de Pesquisa e Desenvolvimento formalizado (CÔRTEES *et al.*, 2005). Todavia a inovação é o eixo central da estratégia dessas empresas, compreendendo-se por inovação não só as de ruptura significativas, como também as inovações incrementais próprias das economias menos desenvolvidas.

Neste contexto as EBTs podem ser compreendidas, conforme descrito por Côrtes *et al.* (2005), como sendo empresas que realizam esforços tecnológicos significativos e concentram suas operações na fabricação de novos produtos. O quadro 3.1 apresenta de forma sintética a identificação das EBTs.

Quadro 3.1 – Identificação das empresas de base tecnológica - EBTs

		Inovação de Produto	
		Maior	Menor
Esforço Tecnológico	Maior	EBTs - Alta Intensidade e Dinamismo Tecnológico	Empresas modernizadas e densas mas não-dinâmicas
	Menor	Empresa produtoras de bens de consumo - não maduros	Empresas tradicionais em setores maduros

Fonte: Adaptado de CÔRTEES *et al.*, (2005), p. 87.

Considerando as características mencionadas, diferentes portes de empresa podem apresentar similaridade a uma EBT, todavia, empresas de grande porte, segundo Côrtes *et al.* (2005), apresentam estrutura organizacional e problemas diferentes daqueles que tipificam uma EBT.

### **3.2 – Inserção das EBTs**

O mercado destas empresas é caracterizado pelo grande dinamismo e pela busca constante de soluções inovadoras e de novas aplicações para as tecnologias desenvolvidas. Tal demanda de mercado sugere que as EBTs tenham capacidade técnica e tecnológica bastante sedimentada, diferentemente das Pequenas e Médias Empresas convencionais (PMEs). As PMEs, de forma geral, possuem atributos próprios de conhecimentos voltados para o domínio de um dado processo de produção ou um produto específico, porém tal conhecimento não representa uma barreira de entrada aos concorrentes ou um forte atributo de competitividade.

Um aspecto adicional deve ser considerado enquanto diferenciação de empresas consideradas como modernizadas e empresas de base tecnológica (FERNANDES *et al.*, 2004). As primeiras, empresas modernizadas, tem seu esforço de inovação direcionado ao processo produtivo enquanto as EBTs têm seu esforço de inovação estrategicamente direcionado ao produto. As EBTs introduzem novos produtos que refletem novas tecnologias desenvolvidas pela empresa, independentemente se em parceria ou não com outros agentes (empresas, universidades, centros de pesquisa).

As EBTs caracterizam-se por um elevado dinamismo na criação de novos produtos e processos com absorção de tecnologias em convivência com centros de tecnologias e universidades. As EBTs enfrentam principalmente dificuldades técnicas, de gestão do negócio, no gerenciamento do projeto e para entrar no mercado. As EBTs localizadas em países em desenvolvimento, em particular, enfrentam sérias limitações e obstáculos ao seu crescimento e, por conseguinte, à realização de seu potencial de geração de emprego e dinamização econômica. O ambiente de desenvolvimento dessas empresas pode ser compreendido como contendo diferentes fases de inovação e desenvolvimento tecnológico, conforme representado na Figura 3.1.

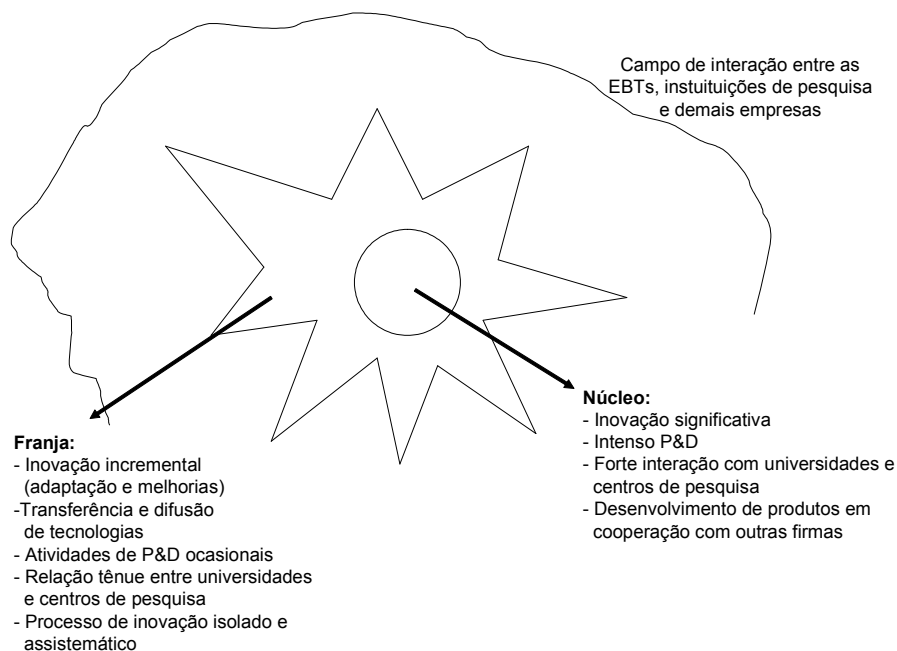


Figura 3.1 – Ambiente de inovação das EBTs

Fonte: Adaptado de FERNANDES *et al.*, (2004), p. 153.

Segundo Fernandes *et al.* (2004) as EBTs de países em desenvolvimento estão inseridas mais no aprimoramento e na difusão de tecnologias do que na criação de novas tecnologias situando-se, assim, nas franjas e não no centro do processo de desenvolvimento tecnológico. O mercado destas empresas é caracterizado pelo grande dinamismo e pela busca constante de soluções inovadoras e de novas aplicações para as tecnologias desenvolvidas. O processo de desenvolvimento de produtos é, portanto, especialmente crítico para tais empresas. Tal constatação sugere que o ambiente de uma EBT possua uma cultura organizacional voltada para o contínuo aprimoramento de seus produtos e processos

### 3.3 – Características relevantes das EBTs

Segundo Fernandes *et al.* (2004) o perfil de uma EBT brasileira deve ser observado em contraste com as condicionantes econômicas locais. Em primeiro lugar, o esforço de inovação dessas empresas deve estar essencialmente ligado ao produto e não ao processo produtivo. Em segundo lugar, a capacidade de inovação deve ser traduzida em despesas com atividades de Pesquisa e Desenvolvimento e na capacitação dos

recursos humanos alocados para esta atividade. Em terceiro lugar, a habilidade de continuar evoluindo em termos de inovação dos produtos e na capacidade de aprendizado. Tais características sugerem que a EBT possua habilidade própria para o aprendizado e para a contínua inovação, assim como recursos humanos de maior capacitação tecnológica e vocação para pesquisa e desenvolvimento.

Os traços típicos das EBTs, quando comparados às PMEs, são observados nas perspectivas cultural, gerencial e externa. Segundo Côrtes *et al.* (2005), as EBTs apresentam um esforço tecnológico expressivo, mas que no contexto de pequenas e médias empresas não está formalizado em atividade de pesquisa e desenvolvimento – P&D, porém tal esforço tecnológico é a estratégia principal da empresa e onde são aplicadas parcelas expressivas dos recursos humanos especializados e recursos financeiros necessários ao desenvolvimento de produtos.

Segundo Côrtes *et al.* (2005) o relacionamento e a formação de parcerias das EBTs é mais intenso junto aos agentes tecnológicos e de pesquisa (universidades e institutos) se comparado ao relacionamento com clientes, fornecedores e consultorias, caracterizando uma diferença marcante com relação as PMEs tradicionais.

A perspectiva das EBTs sugere uma diferenciação das vantagens e desvantagens propostas por Ghobadian e Gallear (1996) quanto a implantação da gestão da qualidade. Segundo aqueles autores, as pequenas e médias empresas, quando comparadas às grandes, possuem características próprias, características essas que podem ser associadas às demandas e características da gestão da qualidade. O Quadro 3.2 apresenta algumas das características diferenciadoras das pequenas e médias empresas, organizadas segundo as perspectivas de relevância para caracterizar vantagens e desvantagens para as pequenas e médias organizações na implantação da gestão da qualidade.

As características apresentadas são comuns às pequenas e médias empresas, todavia as EBTs possuem diferenciações próprias se comparadas às pequenas e médias empresas. Tais diferenças, conforme apresentado por Fernandes *et al.* (2002) e Côrtes *et al.* (2005), compõem a caracterização das EBTs como empresas com direcionamento estratégico para a inovação, relacionamento externo com centros de tecnologia e pesquisa, foco no desenvolvimento de produtos e elevada qualificação

técnica de seus colaboradores. As diferenças entre EBTs e PME podem ser avaliadas segundo as mesmas perspectivas indicadas por Gobadian e Gallear (1996) em composição com as características citadas por Fernandes *et al.* (2002) e Côrtes *et al.* (2005), conforme apresentado no quadro 3.3.

Quadro 3.2 - Características comparativas das grandes, e das pequenas e médias empresas.

Perspectiva	Grande Empresa	Pequena e Média Empresa
Organizacional	Vários níveis hierárquicos Clara divisão de atividades - departamentos Alto grau de especialização funcional Forte perspectiva departamental Organização rígida	Poucos níveis hierárquicos Indefinida divisão de atividades - responsabilidades Baixo nível de especialização funcional Prevalece a perspectiva da corporação Organização flexível
Cultural	Diversidade cultural - Multinacional Muitos grupos de interesse Inércia cultural forte Predominância da cultura da organização sobre as pessoas Baixa incidência de inovação Alta resistência à mudanças Multi plantas em diferentes países - Multinacional	Cultura Unificada Poucos grupos de interesse Cultura fluida Predominância da influência do líder - Ética e Perspectivas Alta incidência de inovação Baixa resistência à mudanças Única planta
Gerencial	Orientação para o controle Atividades reguladas por normas e procedimentos Alto grau de padronização e formalização - burocracia Grande distância da alta gerência - baixa visibilidade Processo gerencial profissional - tecnocracia Prevalece a tomada de decisão baseada em fatos Procedimentos formais para avaliação - relatórios Longa cadeia para tomada de decisão	Orientação para o resultado Atividades e operações não regulamentadas Baixo grau de padronização e formalização - orgânica Proximidade da alta gerência - alta visibilidade Processo gerencial empreendedor - pioneirismo Prevalece a tomada de decisão baseada em sentimentos Avaliações informais sem procedimentos para relatórios Rápida tomada de decisão
Externa	Ampla cadeia de contatos externos Lenta resposta as mudanças externas	Limitada exposição à contatos externos Rápida resposta às mudanças externas
Recursos	Ampla disponibilidade de recursos humanos e financeiros Larga escala de treinamento e desenvolvimento de pessoas	Restrita disponibilidade de recursos humanos e financeiros Treinamento e desenvolvimento de pessoas limitado

Fonte: Adaptado de GHOBADIAN *et al.*, (1996), p. 87.

Na perspectiva organizacional as EBTs, embora com pequena especialização funcional e informal divisão de responsabilidades, tratam a questão tecnológica de forma distinta de outras questões gerenciais e operacionais. Existe dentro da organização uma especialização própria para a área de desenvolvimento de produto a qual concentra as questões de foco tecnológico que caracterizam as EBTs. Essa especialização é normalmente exercida pela principal liderança da organização que direciona a flexibilidade típica das pequenas empresas para um esforço alinhado com o foco tecnológico.

Na perspectiva cultural a característica típica da EBT, ou seja, o foco tecnológico, cria uma cultura unificada com poucos grupos de interesse alinhados ao viés tecnológico. A predominância da perspectiva tecnológica torna-se um facilitador para a inovação reduzindo a resistência às mudanças. Igualmente nas PMEs e



nas EBTs, a predominância do líder exerce papel fundamental na cultura organizacional. Nas EBTs de pequeno porte em geral o líder é também o protagonista do viés tecnológico da empresa.

Quadro 3.3 - Características diferenciais das EBTs e PMEs convencionais.

Perspectiva	PME	EBT
Organizacional	Poucos níveis hierárquicos Indefinida divisão de atividades - responsabilidades Baixo nível de especialização funcional Prevalece a perspectiva do empresário "dono do negócio" Organização flexível	Poucos níveis hierárquicos Frágil divisão de atividades - atividades de P&D - PDP Alta especialização técnica - Baixa especialização operacional Prevalece a perspectiva do empresário como foco na tecnologia Organização flexível orientada para o esforço tecnológico - produto
Cultural	Cultura Unificada Poucos grupos de interesse Cultura fluida Predominância do líder - Ética e Perspectivas Baixa resistência à mudanças - alta dinâmica Única planta	Cultura Unificada com viés tecnológico Poucos grupos de interesse com prevalência do grupo técnico Cultura tecnológica e de inovação Predominância do líder - Ética e Perspectivas com viés tecnológico Baixa resistência à mudanças - alta dinâmica Única planta - suporte de centros de pesquisa e incubadoras
Gerencial	Orientação para o resultado Atividades e operações não regulamentadas Baixo grau de padronização e formalização - orgânica Proximidade da alta gerência - alta visibilidade Processo gerencial do empreendedor - informalismo Prevalece a tomada de decisão baseada em sentimentos Avaliações informais sem procedimentos para relatórios Rápida tomada de decisão	Orientação para o resultado Atividades e operações não regulamentadas - processos complexos Baixo grau de padronização e formalização - orgânica Proximidade da alta gerência - alta visibilidade Processo gerencial do empreendedor - informalismo Prevalece a tomada de decisão baseada em sentimentos Avaliações informais sem procedimentos para relatórios Rápida tomada de decisão
Externa	Limitada exposição à contatos externos Rápida resposta às mudanças externas	Boa exposição à contatos externos - parceiros tecnológicos Rápida resposta às mudanças externas - foco no produto
Recursos	Restrita disponibilidade de recursos humanos e financeiros Treinamento e desenvolvimento de pessoas limitado	Restrita disponibilidade de recursos humanos e financeiros Treinamento de pessoas limitado e orientado ao foco tecnológico

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em GHOBADIAN et al., (1996), p. 92.

Na perspectiva Gerencial as EBTs se assemelham às PMEs na alta visibilidade da liderança, no baixo grau de formalização de procedimentos e processos, contando, ainda, com o modelo de ação gerencial baseado em sentimentos e suportado pelo espírito empreendedor da liderança. Todavia, os processos de obtenção do produto são, em geral, muito mais complexos nas EBTs, assim como o processo de desenvolvimento de produto, o qual demanda considerável aporte de recursos materiais e humanos. Nesse contexto a característica de orientação para resultados não necessariamente se interpreta como resultado econômico da empresa. O viés tecnológico pode orientar os esforços para priorizar os resultados técnicos e tecnológicos e, por vezes, comprometer o atendimento à satisfação dos clientes, e por consequência, o resultado econômico da empresa. Portanto, o processo de tomada de decisão orientado segundo os sentimentos da liderança torna-se um ponto de fragilidade para a sobrevivência da organização, requerendo dessa liderança uma especialização não somente técnica como também de gestão e de compreensão do negócio.

Na perspectiva externa as EBTs são normalmente muito mais expostas ao relacionamento com outros agentes, quer sejam centros de pesquisa, universidades, agentes de fomento, o que permite à essas empresas experimentar uma maior percepção

do ambiente de negócios onde ela está inserida. Diferentemente as PMEs convencionais experimentam uma baixa exposição aos contatos externos, em geral restrito ao grupo de clientes e fornecedores. A exposição maior das EBTs contribui de forma positiva para atualização da liderança e que permeia toda a equipe, todavia, essa exposição, quando concentrada no aspecto tecnológico, cria uma percepção particular do ambiente de negócios reduzindo o foco para a satisfação do cliente.

Na perspectiva de recursos as EBTs, igualmente às PMEs, apresentam limitações relevantes em recursos financeiros e humanos, em especial a baixa disponibilidade de tempo para atividades de treinamento e gestão, em especial a gestão com foco no longo prazo, a exemplo da gestão da qualidade. As EBTs são, em geral, foco de políticas públicas de fomento face a importância dessas empresas para o desenvolvimento de novos produtos e mercados. A facilidade de acesso ao crédito dessas empresas é maior que o oferecido às PMEs convencionais, o que pode favorecer o desenvolvimento dessas empresas, porém exige, em contrapartida, maior capacidade de gestão para reduzir o risco do negócio.

No contexto da proposta desse projeto de pesquisa, ou seja, a implantação do sistema de gestão da qualidade em uma EBT, uma reflexão sobre essas características e as vantagens e desvantagens associadas, segundo à ótica do modelo proposto por Ghobadian e Gallear (1996), torna-se foco de interesse e encontra-se descrita no capítulo 7.

## **4 – MODELOS DE IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE**

As abordagens e enfoques apresentados por diferentes autores de referência são partes de um todo que se complementam de tal forma a convergir em um sistema de gerenciamento da qualidade adequado a cada organização. Todavia, a concepção de um modelo de referência próprio à cada organização torna-se uma tarefa repetitiva e sujeita a falhas. Com o objetivo de orientar a adoção dos princípios da gestão da qualidade total (Total Quality Management – TQM) pelas organizações, diferentes modelos foram propostos a exemplo dos 14 passos de Deming, dos 10 passos de Juran, das 14 etapas de Crosby, os 3 passos para qualidade de Feigebaum, e os 4 fundamentos de Ishikawa (FOTOPOULOS *et al.*, 2009; GHOBADIAN *et al.*, 1996). Todavia tais modelos são sempre prescritivos devendo ser adaptados à cultura de cada organização. Nesse capítulo são abordados alguns dos modelos de referência e de implantação adotados por diferentes organizações com representativa participação no movimento pela qualidade.

### **4.1 – A proposta para gestão da qualidade em grandes organizações**

Os programas para implantação da gestão da qualidade variam conforme o perfil da organização e em geral são de grande amplitude. De forma geral, um programa de gestão da qualidade deve compreender os subprogramas básicos voltados para o sistema da qualidade, para a capacitação de pessoal, para a mobilização e comunicação, e para melhoria contínua. Nas grandes organizações, em especial, a orientação está focada na mudança das políticas ou diretrizes gerenciais com vistas ao gerenciamento por processos e por diretrizes. Merli (1993) relata que resultados significativos em custos, serviços, índices de defeito, etc., foram obtidos por empresas com características de elevado nível de organização e com cultura anterior voltada para a qualidade, tais características são comuns em casos de sucesso. Merli (1993) destaca, ainda, a forte participação e envolvimento da equipe gerencial em todos os níveis para a obtenção desses resultados.

No modelo conceitual, apresentado na Figura 4.1, Merli (1993) propõe uma abordagem abrangente a toda organização, apresentado uma perspectiva sistêmica

subdividida em módulos hierárquicos que se integram por meio de uma forte cultura organizacional focada na qualidade e fundamentada no fator humano. Por meio de diretrizes, emanadas da alta administração, e desdobradas em múltiplos planos associados aos vários segmentos da organização, um grande esforço de reorientação cultural é promovido com foco concreto para a melhoria da qualidade.

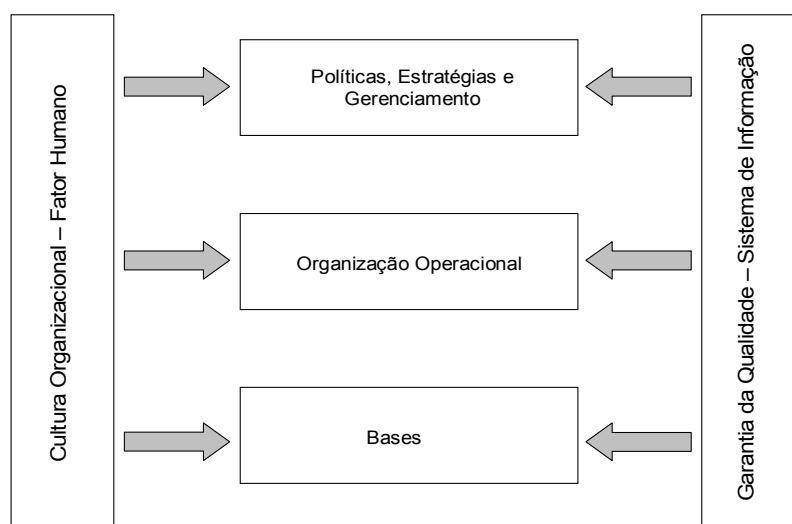


Figura 4.1 – Modelo conceitual com os subsistemas da qualidade total  
 Fonte: Adaptado de MERLI, (1993), p. 53.

No modelo proposto por Merli (1993), ressaltam-se as diferenças entre os subsistemas voltados exclusivamente para a abordagem da qualidade, e os subsistemas de apoio comuns as outras funções da organização. Os subsistemas voltados exclusivamente para a função qualidade contemplam; o subsistema básico, o subsistema da organização operacional e o subsistema de gerenciamento contendo, esse último, a estratégia e as políticas necessárias. Os subsistemas comuns de apoio incluem o subsistema de informação, contemplando a caracterização com variáveis próprias para gestão da qualidade, e o subsistema do fator humano, envolvendo os aspectos da cultura organizacional. Esses subsistemas são, então, conectados de forma a promover as condições necessárias para a operação do conjunto.

O subsistema de gerenciamento compreende as diretrizes ou políticas, dentre as quais Merli (1993) cita a satisfação do cliente, a qualidade - prioridade absoluta -, a melhoria contínua e o envolvimento das pessoas. Dessas políticas derivam

diferentes abordagens as quais se consolidam em sistemas gerenciais suportados por planos de ação complexos e com amplitude por toda a organização.

O subsistema da organização operacional compreende um conjunto de mecanismos organizacionais como a rotina diária de trabalho (DRW – *Daily Routine Work*), o controle de processo (estatístico), a engenharia simultânea, a manutenção produtiva total, além de outros mecanismos. Associado a esses mecanismos organizacionais existem ferramentas próprias e metodologias típicas, como por exemplo, o QFD (*Quality Function Deployment*), o *Benchmarking*, etc.

O subsistema de base compreende outras ferramentas e metodologias complementares, bem como, mecanismos organizacionais, tais como grupos de melhoria, grupos de projeto, etc., apoiados por ferramentas como PDCA, FMEA, DOE, etc.

Todavia o processo de implantação do TQM não é simples, Merli (1993) cita duas diferentes gerações de programas (modelos) de TQM nas empresas européias. A primeira geração encontrou dificuldades e insucessos em especial devido a uma abordagem genérica sem um planejamento, gerenciamento, indicadores e objetivos concretos. Somente uma abordagem genérica de sensibilização e treinamento de pessoas sobre algumas ferramentas da qualidade não resulta em uma mudança cultural efetiva voltada para a qualidade total. Abordagens muito filosóficas sem a construção de ações concretas resultam em descrença dos envolvidos e a degradação da iniciativa. Em medida similar, a concentração de esforços somente nos níveis inferiores da organização transforma o programa em uma ação sem gerenciamento e dissociada das prioridades do negócio. Todavia, uma abordagem muito técnica focada em métodos prescritivos, sistemas de automação e métodos sofisticados podem reforçar o mito de que os resultados podem ser alcançados sem o envolvimento das pessoas da linha de produção, o que inviabiliza o mecanismo de melhoria contínua com a participação total da força de trabalho.

A falta de foco e de planejamento leva, também, a descrença sobre os resultados a serem obtidos no longo prazo, dissociando, assim, a prioridade do programa às prioridades da organização. Merli (1993) cita, também, os programas concentrados exclusivamente nos grupos de melhoria como exemplo de insucessos.

Essas iniciativas restringem as possibilidades reais de desenvolvimento do sistema de gestão da qualidade total, pois, nas organizações líderes em qualidade total somente 10% das melhorias são providas pelos grupos específicos de melhoria, a grande contribuição é resultado da capacidade da organização em obter o envolvimento das pessoas nos principais objetivos da organização.

A segunda geração de programas caracteriza-se pela abordagem abrangente, sua lógica é obter resultados por meio do alinhamento e da articulação entre os objetivos estratégicos da organização e os fundamentos do TQM. Resultados significativos em custo, serviço, qualidade, prazo de lançamento de produto, etc. são exemplos do sucesso dessa segunda geração de programas, adotados por grandes organizações. Algumas características comuns aos casos de sucesso são identificadas por Merli (1993) como sendo aparentemente indispensáveis:

- **Forte Liderança da Alta Administração.** O envolvimento efetivo da alta administração e sua participação no processo de liderança para o movimento pela qualidade total é um fator determinante para convencimento de todos os envolvidos. Toda a liderança da organização, ou seja, os gerentes de todos os níveis estão envolvidos no processo, demonstrando tal envolvimento nas atividades do dia a dia.
- **Adoção de um Modelo próprio.** O desenvolvimento de um Modelo próprio de referência para elaboração dos planos de implantação é uma característica comum às organizações bem sucedidas. Tais modelos incorporam os aspectos culturais específicos, aspectos tecnológicos relevantes e as relações com o mercado da organização, tornando-se ferramentas importantes para guiar as mudanças necessárias de forma coerente.
- **Desenvolvimento por meio de um Planejamento Plurianual Articulado em Fases.** O processo de desenvolvimento dos programas de qualidade total de segunda geração está associado a resultados articulados com métodos, objetivos e prazos de forma a serem gerenciados pela lógica organizacional de planejamento e controle.
- **Prazos relativamente curtos para obtenção dos primeiros resultados significativos.** Enquanto as organizações japonesas recomendam a estratégia da qualidade total somente para obtenção de resultados de longo prazo, a cultura

ocidental necessita de resultados no curto prazo para convencimento dos envolvidos, tanto na gerência como na força de trabalho. Embora a mudança cultural demande entre seis a sete anos, um projeto piloto pode apresentar resultados em oito a doze meses e fortalecer a crença no processo de mudança cultural.

- **Integração ao sistema gerencial.** Os mecanismos da Qualidade Total são integrados aos sistemas gerências da organização em todos os níveis (gerenciamento por diretrizes, gerenciamento por processos e as atividades de rotina no dia a dia).
- **Ênfase na cadeia interna de fornecedor/cliente.** A conscientização da participação de cada indivíduo no atendimento à satisfação dos clientes por meio do reconhecimento da relação entre as atividades desenvolvidas e o objetivo final junto ao cliente, alinhando os esforços de melhoria com a satisfação do cliente.
- **Uso do *Benchmarking*.** A busca da excelência, por meio da análise comparativa entre os ícones de desempenho nas atividades de referência, é de grande importância para o estabelecimento das metas de longo prazo para o desenvolvimento do processo de melhoria. Não só os competidores como qualquer outra organização com reconhecida excelência, deve ser considerada como referência de conhecimento e boas práticas.
- **Uso de Ferramentas e técnicas de gerenciamento.** As empresas bem sucedidas nos programas de segunda geração fazem uso intensivo de ferramentas típicas da qualidade, não só as convencionais, como a Sete Ferramentas da Qualidade (gerenciais e estatísticas), PDCA, Controle Estatístico, como também ferramentas de característica gerencial e estratégica como o Desdobramento de Diretrizes e o Gerenciamento por Processos.

#### 4.2 – A proposta para a gestão da qualidade em pequenas e médias organizações

As grandes organizações estão inter-relacionadas com uma cadeia de fornecedores, dentre os quais se encontram pequenas e médias empresas que em grande quantidade suprem materiais e serviços necessários à cadeia de fornecimento. Com o objetivo de melhorar os produtos e implantar os sistemas de gestão da qualidade total, as grandes organizações precisam assegurar-se da obtenção de serviços e produtos de alta qualidade de seus fornecedores de pequeno e médio porte (GHOBADIAN e GALLEAR, 1996). A demanda das grandes organizações para assegurar as características de seus sistemas de gestão da qualidade criou uma lógica de divulgação dos procedimentos, técnicas e metodologias para a gestão da qualidade. Tal divulgação tem por objetivo propiciar a adoção desses princípios e práticas por parte das pequenas organizações, tipicamente fornecedoras de bens e serviços dessas organizações.

Brown *et al.* (1998), em sua avaliação sobre a experiência das pequenas e médias empresas na adoção do modelo da ISO 9001, relatam que a maior causa de motivação das pequenas e médias empresas é a pressão exercida pelos clientes (grandes organizações) na expectativa de manter sua posição de competitividade dentro da cadeia de suprimento.

Ghobadian e Gallear (1996), em um estudo específico sobre o TQM aplicado às pequenas e médias empresas, relatam as características próprias dessas organizações relativas ao processo de adoção dos princípios da gestão da qualidade total. Segundo os autores, em princípio os modelos propostos pelos autores de referência como Juran, Deming e Feigenbaum foram direcionados às organizações de grande porte com características próprias e diferentes das pequenas e médias organizações. Os autores propõem, então, uma abordagem fundamentada nas características das pequenas e médias organizações em correlação com as necessidades típicas de uma implantação da gestão da qualidade.

O modelo conceitual proposto por Ghobadian e Gallear (1996), e apresentado na Figura 4.2, apresenta como conceito central a abordagem de integração. Iniciando-se pelos conceitos fundamentais do processo de gestão, ou seja, as práticas e atitudes gerenciais, o foco das ações de gerenciamento tem por o objetivo atender ao melhoramento contínuo. Associado a este conceito central, outros elementos são



integrados ao processo, a saber: o foco no cliente e nas demais partes envolvidas (“*Stakeholders*”), o foco nos processo, o foco nas pessoas e um sistema eficaz de medição e comunicação.

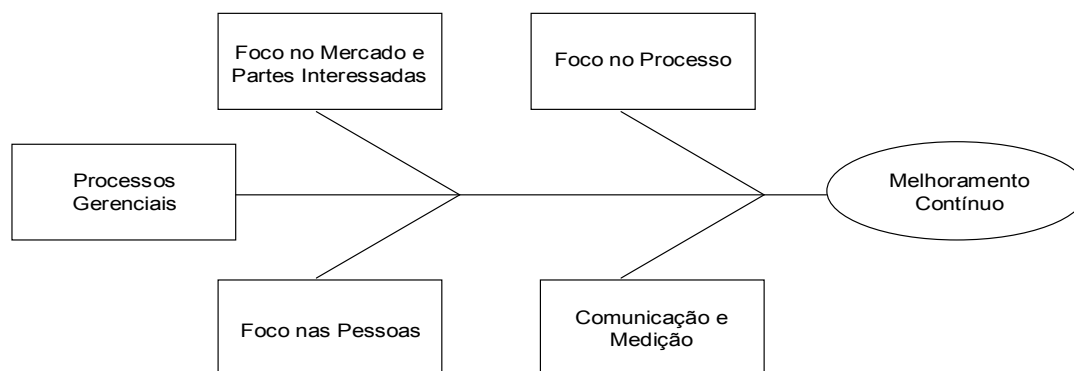


Figura 4.2 – Modelo Conceitual do TQM para Pequenas e Médias Organizações  
 Fonte: Adaptado de GHOBADIAN e GALLEAR, (1996), p. 88.

Os elementos apresentados no modelo podem ser subdivididos conforme o planejamento de implantação e em coerência com o tamanho da organização. A adoção do TQM por uma pequena ou média organização é uma mudança radical que poderá trazer bons resultados e ganhos de competitividade, o que requer um cuidadoso planejamento para ser bem sucedido (GHOBADIAN e GALLEAR, 1996). O nível de detalhamento do processo de implantação, segundo os autores, deverá ponderar as vantagens e desvantagens que a pequena e média organização possuem em comparação às grandes organizações, de forma a reduzir o esforço e a complexidade do processo.

A primeira vantagem observada por Ghobadian e Gallear (1996) é a visibilidade da liderança nas pequenas e médias organizações. O envolvimento da alta administração, em geral o acionista gerente, torna-se visível para todos os elementos da organização agindo como grande catalisador para o processo de mudança cultural. Em contraponto, uma das maiores dificuldades nas pequenas e médias organizações é a dominância exercida pelo gerente geral acionista, o qual não estando adequadamente preparado pode comprometer a mudança cultural do processo de gerenciamento, pode provocar a descrença sobre a iniciativa e levar à desmotivação de toda a equipe.

As pequenas e médias organizações possuem poucos níveis gerenciais, o que permite o maior envolvimento de todos na obtenção de resultados e na percepção da relação causa efeito do esforço individual. Esse ambiente facilita a delegação do processo decisório e cria bases mais transparentes para os esforços de melhoria contínua que é o eixo central do TQM. Em contraponto, por contar com estruturas muito enxutas, as pequenas e médias organizações sofrem com a baixa disponibilidade de tempo dos gerentes para envolver-se com os mecanismos de gestão do TQM. Além das restrições orçamentárias, as pequenas e médias organizações têm restrições de conhecimentos organizacionais e gerenciais que, associados à restrita disponibilidade de tempo, torna-se o maior obstáculo para a implantação do TQM (GHOBADIAN e GALLEAR, 1996).

O foco voltado para o ambiente exterior à organização, ou seja, para o mercado, concorrentes e, o mais importante, o cliente, é uma mudança cultural muitas vezes complexa nas grandes organizações. Segundo Ghobadian e Gallear (1996), nas pequenas e médias organizações o envolvimento com o cliente é, em geral, bem maior devido à diversidade de tarefas exercida pelo mesmo colaborador e a pequena distância entre o contato com o cliente. A tendência é a aproximação maior entre os colaboradores e os objetivos da organização aumentando o senso de responsabilidade e a possibilidade de interpretação das necessidades dos clientes.

A resistência às mudanças também parece ser um fator de menor impacto nas pequenas e médias organizações. A existência de uma burocracia formalizada, grupos de interesse, departamentos especializados, procedimentos e rotinas prescritas tornam-se um entrave nas grandes organizações para a mudança cultural e a adoção da abordagem por processos. Em paralelo, a comunicação torna-se mais lenta aumentando a inércia organizacional. Em contraponto, a carência de uma estrutura organizacional formal, de procedimentos documentados e de rotinas reproduzíveis, é citada por Brown *et al.* (1998) como sendo uma das dificuldades das pequenas e médias organizações para convencer os envolvidos na adoção dos procedimentos documentais requeridos pela adoção do modelo proposto pela certificação da norma ISO 9001.

Chittenden *et al.* (1998) relatam que em empresas de pequeno e médio porte o ambiente informal associado ao conhecimento específico sobre as atividades técnicas e de atendimento às necessidades dos clientes, induz a um sistema informal de gestão da qualidade. Este sistema informal está sedimentado no conhecimento do sócio

gestor e de alguns elementos chaves na organização. A mudança para um sistema de gestão da qualidade formalizado, como o proposto pelo modelo da ISO 9001, é entendido como mais burocrático e de maior custo de operação, adicionando maiores custos indiretos. O custo operacional de um sistema de gestão formalizado é relativamente pouco representativo para grandes organizações, todavia é bastante representativo para as pequenas e médias organizações (CHITTENDEN *et al.*, 1998).

O treinamento, ação fundamental no processo de mudança cultural, deve envolver todos os membros da organização o que é uma tarefa de menor magnitude nas pequenas e médias organizações. Todavia torna-se um custo de relevância para o orçamento restrito das pequenas e médias organizações, se comparado à disponibilidade das grandes organizações (CHITTENDEN *et al.*, 1998; BROWN *et al.*, 1998).

No modelo proposto por Ghobadian e Gallear (1996), especial atenção deve ser dedicada ao sistema de comunicação e medição. Nas grandes organizações, por força do sistema gerencial formalizado, existem ferramentas próprias para a medição e acompanhamento do desempenho de forma a propiciar a realimentação das ações empreendidas. Nas pequenas e médias organizações, por contar com a facilidade de comunicação entre as pessoas e a integração das atividades operacionais, o sistema de medição e informação é informal e precário. McAdam *et al.* (2000) sugerem que os modelos de gestão da qualidade desenvolvidos para grandes organizações não podem ser assimilados pelas pequenas e médias organizações. Modelos como o BSC (Balanced Score Card), desenvolvidos por Kaplan e Norton, quando aplicados em pequenas e médias organizações criam dificuldades de aceitação em função da inflexibilidade inerente ao sistema de medição e no tempo demandado pelo processo contínuo de medição. Nas pequenas empresas, a percepção é de que tais sistemas podem resultar em maior gasto de tempo nas medições do que nas ações efetivas.

Considerando as vantagens, desvantagens e características das pequenas e médias organizações, Ghobadian e Gallear (1997) apresentam um modelo específico para implantação do TQM nessas organizações. O modelo proposto, apresentado na Figura 4.3, inicia-se pela etapa do reconhecimento da necessidade da introdução da estratégia do TQM na organização.

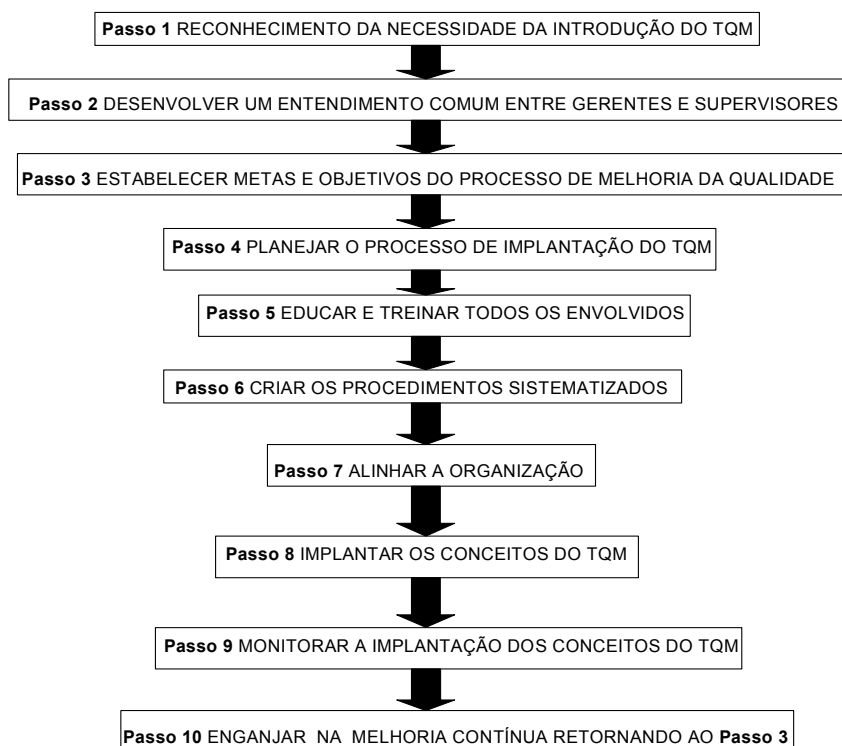


Figura 4.3 – Modelo para implantação do TQM em pequenas e médias organizações.  
 Fonte: Adaptado de GHOBADIAN e GALLEAR, (1997), p. 158.

O reconhecimento da necessidade da implantação do TQM pode ser o resultado de uma pressão por parte dos clientes, em geral das grandes organizações no contexto da disseminação do movimento pela qualidade (BROWN *et al.*, 1998), ou uma necessidade interna pela melhoria da qualidade dos produtos e serviços (CHITTENDEN *et al.*, 1998), ou ainda a busca por maiores fatias de mercado. Dentre outras motivações encontram-se: o acompanhamento do movimento dos concorrentes, o contato com fornecedores e com associações setoriais, ou ainda por meio da divulgação dos modelos de referência – BEM – *Business Excellence Models* (GHOBADIAN *et al.*, 1997).

Identificada a necessidade, o passo seguinte é homogeneizar o entendimento sobre o tema envolvendo a liderança da organização, de forma a consolidar o necessário envolvimento para o desafio da mudança para a qualidade. A compreensão das características e dos conceitos do TQM e a profundidade da mudança cultural pretendida devem ser compreendidas pela liderança da organização. Para tal, aplicam-se treinamentos apropriados e discussões com outras organizações que já tenham implantado o TQM.

Os terceiro e quarto passos envolvem um procedimento cuidadoso de planejar as ações em coerência com as metas a serem atingidas. A proposição de metas não realistas de resultados é um fator de desmotivação entre os envolvidos e pode frustrar a obtenção dos resultados pretendidos (GHOBADIAN *et al.*, 1997).

O quinto passo envolve as atividades de treinamento de todos os envolvidos na organização. O treinamento é considerado a ação fundamental para motivação e o envolvimento das pessoas com os princípios, práticas e ferramentas do TQM. O treinamento é um compromisso de longo prazo para desenvolver, de forma continuada, a capacitação das pessoas. Corroborando com este conceito Wiklund (1999) destaca que um dos aspectos importantes do TQM é o aprendizado e a mudança de atitudes. O aprendizado é necessário para um continuado processo de mudança incluindo a capacitação e a ideologia da qualidade (WIKLUND, 1999).

O sexto passo consiste da etapa de construção do sistema documental necessário para suportar os mecanismos gerenciais do TQM. A proposta de adoção da estrutura apresentada pelos requisitos da ISO 9001 é utilizada pela maioria das pequenas e médias organizações para formalizar a iniciativa do TQM (CHITTENDEN *et al.*, 1998). Esta etapa torna-se um grande desafio para a implantação, ou seja, construir um sistema operável sem adição de grandes procedimentos burocráticos que venham a elevar o custo indireto da operação (BROWN *et al.*, 1998).

O sétimo, oitavo e nono passos caracterizam-se pelo alinhamento dos esforços para a implantação dos conceitos e monitoramento dos resultados, tarefa esta típica de um Sistema de Medição de Desempenho - SMD. Enquanto ferramenta gerencial, a proposta de um SMD deve também estar adequada a cumprir em plenitude as quatro tarefas básicas de checar a posição atual, comunicar os resultados, comunicar as prioridades a todos os envolvidos, e compelir o desenvolvimento da organização (NEELY, 1999). A perspectiva do SMD é o de uma ferramenta para o gerenciamento das operações visando a comunicação efetiva dos objetivos da organização, o acompanhamento dos resultados e o alinhamento com as estratégias definidas, sendo, enfim, uma ferramenta para o gerenciamento baseado em fatos (SIMONS, 2000).

### **4.3 – A proposta para a gestão da qualidade segundo o modelo de referência - ISO 9001-2008**

Com o objetivo de estabelecer os requisitos fundamentais e necessários a um sistema de gerenciamento da qualidade, a série de normas ISO 9000 foi criada e adotada por diferentes países como uma ferramenta básica para promoção do processo de mudança para a qualidade (ABNT NBR-ISO 9001:2008). Enquanto norma, ela não tem por objetivo padronizar os sistemas de gerenciamento da qualidade por entender ser esta uma prerrogativa da organização, fundamentada na realidade de seus produtos e de sua cultura. Tampouco, a norma não visa caracterizar a qualidade de produtos específicos e sim estabelecer requisitos para um sistema de gerenciamento da qualidade capaz de contribuir para a gestão da organização de tal forma a que ela produza produtos de qualidade. Seguindo a experiência européia, a norma incentiva a adoção do gerenciamento por processos como base para o sistema, enfatizando a importância do entendimento dos requisitos dos clientes e seu atendimento, a necessidade de considerar os processos em termos de valor agregado, a obtenção de resultados de desempenho e eficácia de processos, e a melhoria contínua de processos baseada em medições objetivas.

A Figura 4.4 apresenta o modelo conceitual proposto pela norma, o qual identifica, de forma concisa, os módulos funcionais básicos a serem compreendidos por um sistema de gerenciamento da qualidade. Estes módulos traduzem, de forma abrangente, as funções essenciais de um sistema de gestão da qualidade compreendendo, as responsabilidades, a gestão dos recursos, a realização do produto, e a medição, análise e melhoria. Os módulos funcionais básicos propostos pelo modelo são traduzidos, de forma objetiva, em um conjunto de especificações ou requisitos de forma a permitir a implantação dessas funções de gestão. A implantação desses requisitos, de forma lógica e seqüencial, caracteriza um sistema gerencial segundo o modelo de referência proposto pela norma ISO 9001-2008.

A implantação dos requisitos tem sido, portanto, o principal caminho traçado pelas organizações para introdução da gestão da qualidade, conforme constatado pelo crescente número de empresas com sistemas de gestão certificados segundo essa mesma norma. Todavia, essa implantação requer um trabalho consistente de planejamento e construção de rotinas e ferramentas gerenciais próprias que venham a

alinhar-se aos conceitos fundamentais da gestão da qualidade e que levem ao atendimento aos requisitos propostos pela norma.

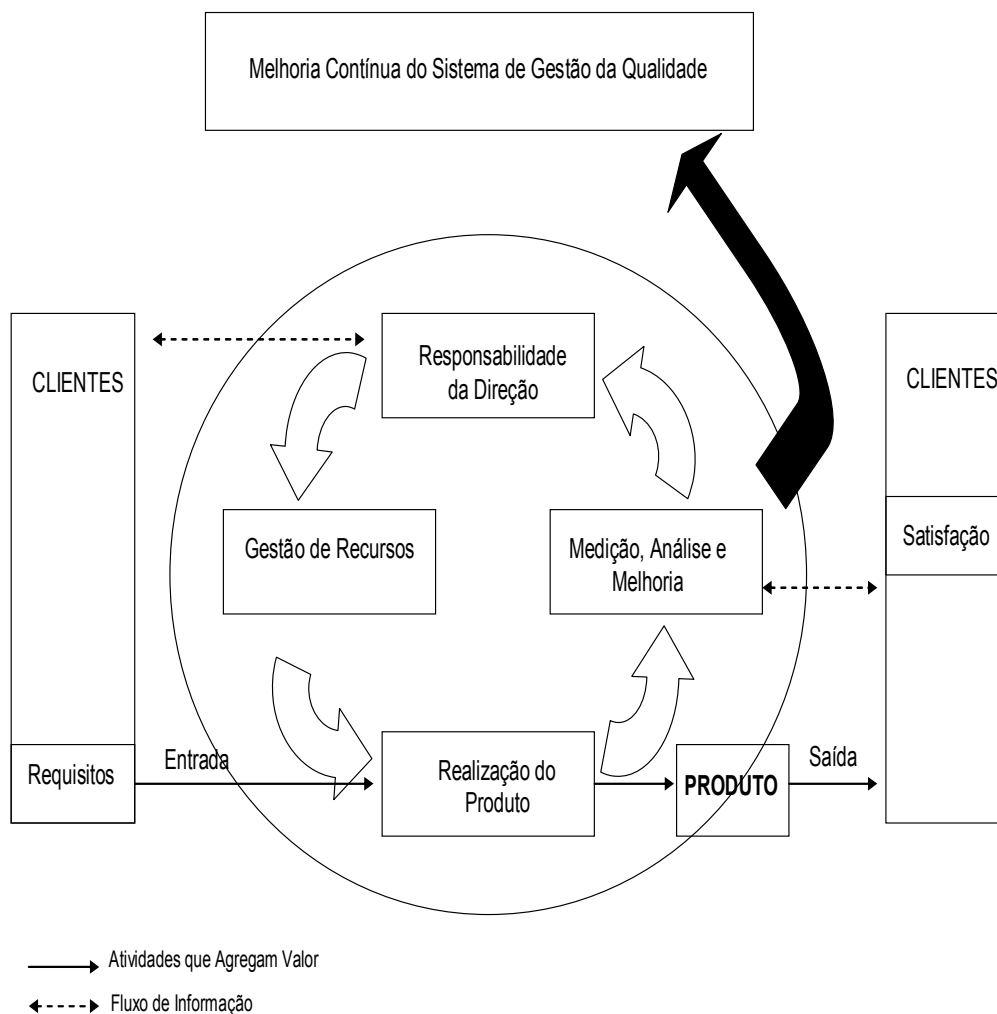


Figura 4.4 – Modelo de sistema de gestão da qualidade baseado em processo.  
 Fonte: Adaptado de ABNT NBR ISO 9001:2008, (2008), p. VII.

O Quadro 4.1 apresenta de forma resumida os requisitos propostos pela norma, os quais requerem uma formatação específica para cada organização, criando, assim, uma estrutura funcional capaz de ser gerida pela organização. O conjunto de requisitos, para ser atendido, traduz-se em rotinas e procedimentos que criam uma burocracia própria. Tal burocracia, por vezes, se traduz em uma barreira à implantação da gestão da qualidade segundo o modelo de referência proposto.

Quadro 4.1: Sistema de gestão da qualidade – requisitos – ISO 9001:2008.

Sistema de Gestão da Qualidade	Requisitos Gerais	Processos
	Requisitos de Documentação	Generalidades
		Manual da Qualidade
		Controle de Documentos
		Controle de Registros
Responsabilidade da Direção	Comprometimento da Direção	Evidências
	Foco no Cliente	Satisfação
	Política da Qualidade	Adequação
	Planejamento	Atender aos requisitos
	Responsabilidade Autoridade	Delegação – Comunicação
Gestão de Recursos	Análise Crítica	Análise de Adequação
	Provisão de Recursos	Sistema de Gestão
	Recursos Humanos	Generalidades
	Infra-estrutura	Competência – Treinamento
Realização do Produto	Ambiente de Trabalho	Adequação
	Planejamento	Adequação
		Operação da Organização
		Requisitos do Produto
	Processo relacionados Cliente	Análise Crítica dos Requisitos
		Comunicação com Cliente
		Planejamento
	Projeto e Desenvolvimento	Entradas de Projeto
		Saídas de Projeto
		Análise Crítica de Projeto e Desenv.
		Verificação de Projeto e Desenv.
		Validação de Projeto e Desenv.
		Controle Alterações de Proj. e Desenv.
	Aquisição	Processo de Aquisição
		Informações de Aquisição
Verificação de Produto Adquirido		
Produção e Prestação de Serviço	Controle de Produção	
	Validação do Processo de Produção	
	Identificação e Rastreabilidade	
	Propriedade do Cliente	
Controle Equip. Monit. Medição	Preservação do Produto	
	Calibração e Adequação	
Medição, Análise e Melhoria	Generalidades	Conformidade e Melhoria
	Monitoramento e Medição	Satisfação do Cliente
		Auditoria Interna
		Monit. Medição de Processos
		Monit. Medição de Produto
	Controle de Produto Não Conforme	Identificação e Registro
	Análise de Dados	Estatísticas
	Melhoria	Melhoria Contínua
Ação Corretiva		
Ação Preventiva		

Fonte: Adaptado de ABNT, (2008).



Brown *et al.* (1998) relatam a experiência de pequenas e médias empresas Australianas na implantação desses requisitos e identificaram as maiores dificuldades encontradas nessas implantações. Dentre os três maiores obstáculos foram identificados o comprometimento dos funcionários; a burocracia e a documentação envolvidas; e a interpretação dos requisitos da norma.

#### **4.4 – O modelo de referência ISO 9001-2008 sob a perspectiva de uma EBT**

O modelo de referência da ISO 9001-2008 para a implantação da gestão da qualidade se propõe ser aplicado a qualquer organização incluindo-se as pequenas e médias organizações. As características típicas das EBTs, ou seja, as constantes mudanças de produto e de processo, sugerem uma interpretação apropriada para os requisitos estabelecidos na norma, pois, para as EBTs tem um caráter prioritário a busca por um sistema de gestão da qualidade que possa atender às demandas próprias dessas empresas, tanto no desenvolvimento de produto, como na melhoria contínua de processos, medição do desempenho e na adoção e absorção de novas tecnologias.

Utilizando-se da matriz de requisitos proposta pela norma ISO 9001-2008, (Quadro 4.1), como guia para compreensão das funcionalidades do sistema de gestão da qualidade e ponderando as especificidades e das EBTs, segundo as principais características dessas organizações, podem ser, então, mapeadas as principais questões relativas a adoção desse modelo de referência pelas EBTs. Esse mapeamento torna-se, portanto, um procedimento de análise que além de identificar as principais questões, configura-se, também, como uma ferramenta de grande importância para o desenvolvimento do projeto de pesquisa-ação empreendido.

#### **Grupo 1 - Sistema de gestão da qualidade**

Nesse grupo de requisitos concentra-se o foco na organização da documentação, ou seja, a estrutura organizacional voltada para a criação e manutenção de registros e documentos associados à gestão da qualidade. Tal estrutura não tem caráter diferencial nas EBTs embora a amplitude de tal estrutura documental deva atender às demandas do desenvolvimento de produto de forma a garantir o atendimento à todos os requisitos de controle proposto pela norma.

## **Grupo 2 – Responsabilidade da direção**

Esse grupo de requisitos se traduz na definição estratégica para adoção da gestão da qualidade. Essa definição é resultado de um processo de análise de oportunidades e riscos, riscos esses oferecidos pelo cenário competitivo em que se encontra inserida a empresa. Os fatores de motivação são similares aos apresentados pelas pequenas e médias organizações, inserindo-se, adicionalmente, a componente natural de inovação presente nas EBTs, componente essa que as diferencia de outras organizações de pequeno e médio porte.

Em contra ponto, a prioridade estratégica requerida pela implantação da gestão da qualidade pode encontrar resistências devido à estratégia central da EBT, ou seja, a estratégia de inovação tecnológica focada nos produtos. O caráter estrategicamente crítico da função tecnológica típico da EBT deve ser equacionado pela liderança maior da empresa no contexto de prioridade demandada pela gestão da qualidade.

## **Grupo 3 – Gestão de recursos**

Esse grupo de requisitos tem o foco no planejamento da disponibilidade de recursos não só econômicos como também recursos humanos. Nas EBTs o foco para com a gestão do conhecimento cria um ambiente favorável para o desenvolvimento dos colaboradores quanto às questões tecnológicas o que pode se traduzir em um facilitador para a absorção dos conhecimentos sobre a gestão da qualidade. Nesse aspecto as EBTs podem ser mostrar mais favoráveis, pois segundo Fernandes *et al.* (2004), as EBTs são mais favoráveis à absorção dos conhecimentos devido a natureza flexível de seus líderes para a discussão e absorção de novas técnicas e práticas, ou seja, devido a capacidade de melhoria de suas das habilidades organizacionais.

## **Grupo 4 – Realização do produto**

Esse é o grupo de requisitos mais extenso e complexo para ser implantado dentro da perspectiva de gestão da qualidade. Para melhor compreender a extensão dos requisitos recomenda-se o mapeamento dos processos considerados críticos para a gestão da qualidade da empresa.

A etapa de mapeamento de processos torna-se uma necessidade devido a especialização de alguns dos processos de uma EBT, em especial o Processo de Desenvolvimento de Produto – PDP, foco da inovação continuada. Os processos considerados como convencionais, ou seja, aqueles similares a outras empresas, administrativos, vendas, compras, etc. por sua natureza similar podem ser sistematizados por meio de modelos típicos para a gestão da qualidade. Outros processos mais complexos como o de obtenção do produto, podem demandar um mapeamento mais claro e objetivo para facilitar a construção de um sistema de registros e documentos adequado, todavia é no processo de desenvolvimento de produto que se encontra o grande diferencial para as EBTs, tornando-se assim uma abordagem de grande relevância.

Especial atenção é demandada pelos procedimentos relativos ao desenvolvimento de produto, pois segundo Fernandes *et al.* (2004), uma das características das EBTs é a habilidade de continuar evoluindo em termos de inovação de produto e capacidade de aprendizagem. O processo de desenvolvimento de produtos é, portanto, especialmente crítico para tais empresas. Em função das constantes mudanças de produto e de processo, nas EBTs, assume um caráter prioritário a busca pela maximização do desempenho da manufatura, visando atender com flexibilidade às demandas do mercado e a adoção de novas tecnologias. Segundo Porter (1986), a incerteza tecnológica, relativa às rotas e opções que devem ser adotadas ao longo do PDP, associada à incerteza estratégica, ou seja, as incertezas quanto aos métodos estratégicos de mercado, de custo e o baixo conhecimento quanto ao posicionamento da concorrência, tornam muito complexa a interação entre PDP e a estratégia da empresa. Os custos iniciais muito altos, devido ao pequeno volume de produção em composição com uma curva de aprendizado muito rápida, geram grande volume de aperfeiçoamentos com alterações de grande impacto no processo produtivo e, por consequência, no PDP (PORTER, 1986).

A gestão do PDP é, por sua própria natureza, complexa devido ao elevado volume de informações de entrada do processo, de informações processadas e tem influência em quase todos os atores da empresa (ROZENFELD *et al.*, 2006). Em função da demanda (entradas) e da geração (saídas) de informações, a compreensão e o gerenciamento do fluxo de informações torna-se um fator crítico ao PDP. O

desempenho depende, fundamentalmente, do modelo de organização e da forma de gestão adotado para o PDP. Em uma visão mais moderna, o PDP é visto como um processo que integra todas as áreas da empresa, sua cadeia de suprimentos e de distribuição, e que deve se integrar ao planejamento estratégico e competitivo da empresa.

Segundo Rozenfeld *et al.* (2006), o modelo para a gestão do PDP focado no processo de transição de fases – *Stage Gates* – torna-se relevante por mostrar como implantar uma disciplina sistemática de avaliação e transição de fases pelo qual passa o PDP. Esta abordagem se traduz em marcos de avaliação técnica e econômica do desenvolvimento do projeto, associado ao uso de indicadores de desempenho para avaliação do processo e de suas atividades. Em uma visão ampla, o PDP engloba uma série de atividades que vão desde a definição do(s) produto(s) a serem desenvolvidos até o momento de seu descarte e reciclagem, passando pelo processo de projeto, produção e assistência técnica (ROZENFELD *et al.*, 2006).

O processo de desenvolvimento de produtos pode ser dividido em três fases principais (ROZENFELD *et al.*, 2006): Pré-Desenvolvimento, Desenvolvimento e Pós-Desenvolvimento. A fase de Pré-Desenvolvimento consiste, fundamentalmente, na etapa de planejamento dos projetos a serem desenvolvidos. Novos produtos e processos compõem um portfólio, organizado com as informações relevantes incluindo-se os objetivos, os recursos, os prazos, as expectativas, de forma a permitir uma comparação entre todos os projetos disponíveis, que tem o objetivo de subsidiar uma decisão sobre qual projeto deva ser objeto de desenvolvimento pela empresa naquela oportunidade. Esta fase tem como objetivo delimitar os projetos prioritários alinhados com a estratégia da empresa, organizar os recursos de desenvolvimento e definir critérios básicos para avaliação dos projetos em andamento.

A fase de Desenvolvimento compreende todas as etapas necessárias para permitir a produção do produto. O desenvolvimento de produtos se inicia com a definição de soluções construtivas e das especificações do produto. O grau de incerteza vai diminuindo ao longo do tempo, com a tomada de certas decisões e da melhoria de qualidade das informações. Por isso, a gestão do PDP requer uma integração de informações e trabalho de diferentes setores da empresa. As especificações esperadas para o produto resultam da compreensão das necessidades dos clientes traduzidas em

requisitos técnicos e de qualidade. A fase de Desenvolvimento compreende ainda todas as atividades de projeto conceitual, projeto detalhado e preparação da produção.

A fase de Pós-Desenvolvimento compreende as etapas de monitoramento do produto após o seu lançamento no mercado. Essas etapas envolvem as atividades operacionais de monitoramento do desempenho técnico do produto, a avaliação da satisfação do cliente e o planejamento da descontinuidade da produção do produto.

Na perspectiva proposta pelo modelo de gestão da qualidade prescrito pela norma NBR ISO 9001:2008, o desenvolvimento do produto deve ser tratado como um processo crítico da empresa. O capítulo 7.3 da norma trata do Projeto e Desenvolvimento, enquanto o item 7.5.2 aborda a validação dos Processos de Produção, formando, assim, um conjunto de requisitos que devem ser atendidos para assegurar a gestão da qualidade no PDP. Os requisitos apresentados abrangem diferentes atividades do processo de desenvolvimento, as quais estão compreendidas na etapa de Desenvolvimento prescrita no modelo proposto por Rozenfeld *et al.* (2006). Nas atividades descritas pela norma são apontadas as necessidades de análises críticas, registros de informações e definição de responsabilidades com o objetivo de assegurar à organização uma gestão eficaz das relações entre os grupos envolvidos no trabalho de projeto.

Com foco no planejamento do projeto, a norma estabelece requisitos de definição de estágios do projeto e de desenvolvimento do mesmo, bem como a necessidade de análises críticas, verificações e validações adequadas a cada etapa. Esta abordagem encontra semelhança na proposta de “*Stage Gates*”, com especial atenção para com o procedimento de mudança de fase e na fase específica de projeto informacional. A atividade recorrente de aprovação do “*gate*” (ROZENFELD *et al.*, 2006) compreende uma rigorosa avaliação dos resultados obtidos na fase e a atualização das expectativas e do planejamento do projeto, atendendo, assim, aos requisitos apresentados pela norma. Os demais requisitos estabelecidos pela norma são focados no controle das informações de entrada, saída bem como nos registros de análises críticas, verificações e validações do projeto. Especial atenção é dedicada ao controle de alterações de projeto com o objetivo de assegurar que as ações necessárias possam ser eficazmente implantadas.

## **Grupo 5 – Medição, análise e melhoria**

Esse grupo de requisitos envolve duas questões primordiais dentro de uma organização, quais seja a Medição do Desempenho, e a Melhoria Contínua, ambos considerados fatores críticos para o sucesso continuado de qualquer organização. A abordagem dessas questões para as EBTs requer uma maior compreensão da ferramentas adequadas a esses sistemas gerenciais específicos de forma a identificar soluções eficazes ao atendimentos dos requisitos e que atendam as necessidades típicas das EBTs.

### **Requisito – Sistema de medição de desempenho**

Para atendimento aos requisitos de medição, se fez necessária a estruturação de um do sistema de medição de desempenho na organização. Conforme proposto por Fernandes *et al.* (2004), as Empresas de Base Tecnológica – EBTs – apresentam características próprias, as quais estão intimamente ligadas ao seu desenvolvimento e, por conseqüência, ao seu desempenho. Os Sistemas de Medição de Desempenho – SMD, normalmente concebidos com base nas informações financeiras clássicas, mostram-se aquém das necessidades de avaliação desse tipo de empresa, as quais demandam uma avaliação do desempenho incorporando variáveis não financeiras e representativas do processo de desenvolvimento dessas EBTs. Tal constatação enquadra o tema como diferencial para as EBTs e de relevância na implantação dos requisitos da norma ISO 9001-2008.

Uma distinção entre o conceito de produtividade e desempenho da produção deve ser observada neste contexto (RICHARDSON e GORDON, 1980). Em função das constantes mudanças de produto e de processo, diferentemente das empresas maduras ou em declínio, as EBTs não são corretamente avaliadas pelo retorno sobre o investimento ou pelo desempenho de custo resultante de uma estratégia de redução continuada de custos. Um sistema de medição de desempenho desenhado nos padrões tradicionais para empresas de produtos maduros pode introduzir distorções, as quais resultam em fatores de inibição do desenvolvimento da empresa.

O conceito da Produtividade de Recursos deve compreender não só os recursos financeiros (ROI – *Return of Investment*) e humanos (volume de produção por

homem hora), sugerindo que uma avaliação mais ampla deve ser adotada para caracterizar o desempenho em um ambiente competitivo. No cenário específico das EBTs, a competição não está caracterizada pelo menor custo de produto e sim pela habilidade de inovação e de atendimento às necessidades (especificações, tecnologia e prazos) dos mercados alvo. Variáveis clássicas como custos e volume de produção por homem-hora, cedem espaço para qualidade, flexibilidade, introdução de novos produtos e processos. Um SMD desenvolvido para uma empresa em contínuo desenvolvimento, a exemplo de uma EBT, demanda uma abordagem diferente daquela adotada para uma medição de desempenho clássica fundamentada em variáveis financeiras (SINK, 1991).

Todavia, para avaliação de um efetivo Sistema de Medição de Desempenho faz-se necessário compreender a interação entre o SMD e a estratégia desenvolvida pela empresa (KAPLAN e NORTON, 2001), em especial nas EBTs, onde a gestão do negócio claramente transcende as questões financeiras. A proposta de Estratégia de “Inovador de Produto” apresentada por Richardson e Gordon (1980) parece ser a mais indicada para as EBTs, por contemplar uma visão mais ampla da Produtividade de Recursos, conforme apresentado no Quadro 4.2.

Quadro 4.2: Variáveis x Estratégias (objetivos da medição)

Variável – SMD	Estratégia
Capacidade de Produção	Desempenho da Produção em longo período de tempo
Produtividade: -Pessoal -Máquinas	Não de grande importância. Difícil ser calculada em bases Padronizadas.
Custo: -Direto -Indireto	Variável inibidora da habilidade de comercializar produtos a preços competitivos
Qualidade	Importante variável no curto prazo e indicador de competitividade no longo prazo
Prazos de Entrega: -Confiabilidade -Agilidade	A confiabilidade indica a eficiência da produção, enquanto a rapidez deve ser orientada a solução de problemas específicos.
Flexibilidade: -Volume -Especificações	Importante variável para avaliar, no longo prazo, a habilidade de competir em diferentes mercados. Em volume indica a capacidade de atender ao crescimento rápido.
Introdução de Novos Produtos	Mais importante medida de desempenho no longo prazo. Medição comparativa com o planejado e monitoração a cada trimestre.
Introdução de Novos Processos	Determinado pela necessidade de Inovação de Produtos, correspondendo aos cronogramas.

Fonte: Adaptado de RICHARDSON e GORDON, (1980), p. 50.

Questões críticas como quais os fatores determinantes para o sucesso do negócio; quais as relações de causa-efeito podem ser identificadas e mapeadas; quais medições podem ser efetivamente implantadas e utilizadas para o gerenciamento; são de difícil resposta segundo Neely (1999). Todavia, uma proposta para o sistema de medição de desempenho adequado às demandas de melhor avaliação de desempenho de uma EBT, com foco na qualidade, deve incorporar um conjunto de variáveis considerando as medidas financeiras como parte deste conjunto e não como centro do sistema (ECCLES, 1991). A proposta é transformar o SMD em uma ferramenta para o gerenciamento das operações orientada a comunicação efetiva dos objetivos da organização, o acompanhamento dos resultados e o alinhamento com as estratégias definidas, em fim, uma ferramenta para o gerenciamento baseado em fatos (SIMONS, 2000).

Segundo Neely (1999), um sistema de medição de desempenho deve estar fundamentado na relação entre variáveis e sua justificativa de medição. Todas as variáveis, objeto de medição, devem corresponder a informações utilizadas para gerenciar a organização. Nesse contexto as principais variáveis têm suas metas pré-estabelecidas e ações gerenciais são iniciadas após a análise crítica dos resultados. As medições estabelecem um posicionamento temporal da organização, não permitindo, porém, um posicionamento relativo aos concorrentes ou à própria organização em situação temporal distinta. A evolução dos resultados somente pode ser monitorada pelo acompanhamento continuado da variável em estudo com a única perspectiva da própria empresa.

As EBTs são caracterizadas por uma elevada dinâmica, o que torna a comunicação interna uma questão prioritária (CÔRTEZ *et al.* 2005). Neste cenário, o SMD adequado à estratégia de uma EBT deve possuir um caráter de grande importância como ferramenta formal de comunicação e transparência de gestão. Com foco no alinhamento estratégico, o SMD deve ser utilizado como elemento de confirmação das prioridades, em especial por poder alinhar os esforços com a estratégia da gestão da qualidade. Tal alinhamento permite uma ação conjunta dos vários setores da produção visando o atendimento às metas da qualidade. O controle operacional com foco no processo transforma a competição em cooperação entre os departamentos produtivos (CROSS *et al.*, 1990).



A proposta do alinhamento estratégico oferece, portanto, a oportunidade de definir as bases do SMD considerando a perspectiva financeira, perspectiva interna do processo, a perspectiva externa dos clientes, e a perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem (KAPLAN e NORTON, 2001). Portanto, enquanto ferramenta gerencial, a concepção do SMD deve também estar adequada a cumprir em plenitude as quatro tarefas básicas de checar a posição atual, comunicar os resultados, comunicar as prioridades a todos os envolvidos e compelir o desenvolvimento da organização (NEELY, 1999).

### **Requisito – Melhoria Contínua**

Segundo Fernandes *et al.* (2004), a EBT possui como característica o contínuo desenvolvimento de seus produtos e processos, todavia, tal vocação não pode ser confundida com a proposta de melhoria contínua, que, segundo Shiba *et al.* (1993), compreende a resolução de problemas de forma sistemática. A solução dessa questão passa pela concepção de uma sistemática própria para a Melhoria Contínua, e assume, portanto, um caráter relevante na EBT.

A questão de competitividade das empresas e organizações tem sido um tema de diversas abordagens e análises, todavia, atualmente a Melhoria Contínua tem ocupado um importante papel nessa discussão. As estratégias competitivas, usualmente formalizadas com base no modelo de recursos (*Resource Based Model*), consideram como fator determinante da competitividade da empresa o conjunto específico de ativos tangíveis e intangíveis (BESSANT *et al.*, 2001). Considerando as possibilidades de aquisição dos equipamentos e demais recursos tangíveis no mercado, os recursos intangíveis tornam-se, então, o foco principal para determinação do diferencial competitivo.

Neste cenário, a melhoria contínua torna-se um objetivo comum às organizações de diferentes culturas, com diferentes características de inovação e com mais variados processos. Apesar do mecanismo de melhoria contínua ser amplamente discutido e abordado por vários autores, as questões motivacionais e de envolvimento das pessoas neste processo é ainda uma questão bastante difícil

(BESSANT *et al.*, 1994). Mobilizar a força de trabalho para o processo de contínua mudança incremental é uma tarefa difícil e dependente da cultura da organização.

Jorgensen *et al.* (2003) relatam que o sucesso obtido pelas empresas japonesas com a adoção do “*Kaizen*”, motivou inúmeras empresas ocidentais a adotar a melhoria contínua como ferramenta para construir uma vantagem competitiva sustentável; todavia, a maioria dessas iniciativas falhou ao longo dos anos 1980 e 1990. Essa constatação vem se alinhar à percepção da necessidade de adequação da cultura organizacional ao processo de introdução da melhoria contínua.

Segundo Bessant *et al.* (2001), um conjunto de comportamentos organizacionais é considerado relevante para o alinhamento com a cultura da melhoria contínua. Conforme apresentado no Quadro 4.3, dez normas comportamentais da organização caracterizam uma base para a cultura organizacional adequada ao processo de Melhoria Contínua.

Quadro 4.3: Dez normas comportamentais

(1)	<i>Compreensão do Negócio – Os colaboradores demonstram conhecimento sobre o negócio, as metas e objetivos específicos.</i>
(2)	<i>Foco Estratégico – Indivíduos e equipes utilizam-se das metas estratégicas da organização para focar e priorizar seus objetivos específicos.</i>
(3)	<i>Desenvolvimento da Melhoria Contínua – As atividades de suporte para Melhoria Contínua são implementadas e monitoradas.</i>
(4)	<i>Integração da Melhoria Contínua – Avaliações regulares são utilizadas para garantir que os sistemas, estruturas e procedimentos da organização estão sendo usados para suporte à Melhoria Contínua, fortalecendo-se mutuamente.</i>
(5)	<i>Gerenciamento da Melhoria Contínua – Demonstração de participação efetiva de todos os níveis gerenciais.</i>
(6)	<i>Envolvimento – Todos os colaboradores demonstram efetivo envolvimento com as atividades de Melhoria Contínua.</i>
(7)	<i>Cooperação Intra-Organizacional – Processos de Melhoria ocorrem entre as fronteiras internas e externas da organização.</i>
(8)	<i>Aprendizado – Todos aprendem com as experiências positivas e negativas.</i>
(9)	<i>Compartilhamento de Conhecimento – Aprendizado individual e de equipes são mantidos e compartilhados.</i>
(10)	<i>Cultura de Melhoria Contínua – Gestores e colaboradores são alinhados por meio de um conjunto de valores da cultura organizacional que dão suporte à Melhoria Contínua.</i>

Jorgensen *et al.* (2003) propõem um método para diagnosticar as barreiras que se

*Fonte: Adaptado de BESSANT, e CAFFYN, (2001), p. 15.*

Na medida em que a organização desenvolve, de forma consistente os dez comportamentos, e obtém deles o melhor resultado, diferentes níveis de maturidade

são atingidos caracterizando estágios diferenciados conforme identificados no Quadro 4.4.

Segundo Bessant e Caffyn (2001), os níveis de maturidade podem ser caracterizados por cinco estágios seqüenciais diferentes, ou seja, cinco níveis de maturidade são associados ao processo de desenvolvimento da melhoria contínua, iniciando pelo estágio de pré-melhoria contínua e concluindo com a total capacidade da organização que aprende.

Quadro 4.4: Níveis de maturidade em melhoria contínua.

<i>Nível</i>	<i>Características Comportamentais</i>
<i>(1) Pré-Melhoria Contínua</i>	<i>Resolução de problemas é aleatória. Não existência de esforço formal para Melhoria. As soluções tendem ao resultado no curto prazo. Sem impactos nos recursos humanos, financeiros ou quaisquer outros objetivos mensuráveis.</i>
<i>(2) Melhoria Contínua Estruturada</i>	<i>Formalização de alguma estrutura para a Melhoria Contínua. Adoção de resolução de problemas de forma estruturada. Especialistas de suporte são treinados em ferramentas típicas de Melhoria Contínua, com grande envolvimento no processo. As atividades de Melhoria Contínua não estão incorporadas ao dia a dia de toda a organização.</i>
<i>(3) Melhoria Contínua Orientada</i>	<i>A Melhoria Contínua é parte integrante dos objetivos estratégicos da organização sendo parte integrante do negócio. A solução de problemas está estruturada para ultrapassar as fronteiras da organização.</i>
<i>(4) Melhoria Contínua Pró-ativa</i>	<i>Altos níveis de experiência na solução de problemas. Envolvimento e delegação às equipes de processo das atividades de Melhoria Contínua – solução de problemas.</i>
<i>(5) Total Capacidade; Organização que Aprende</i>	<i>Comportamento de aprendizado distribuído por toda a organização e em todos os níveis. Procedimentos sistematizados para identificação e solução de problemas, bem como, disseminação e aprendizado por meio do compartilhamento de experiências. Experimentações disseminadas e autônomas, porém controladas.</i>

Fonte: Adaptado de BESSANT e. CAFFYN, (2001), p. 35.

Os estágios apresentados não são inequívocos para toda e qualquer organização, porém são guias para indicar às organizações o caminho a seguir no desenvolvimento das habilidades necessárias ao processo de melhoria contínua (BESSANT *et al.*, 2001). O desenvolvimento da habilidade no processo de melhoria contínua tem sua essência na resolução de problemas, de forma a ampliar por toda a organização o conhecimento sobre este processo, criando um ambiente voltado ao envolvimento de todos.

Shiba *et al.* (1993) identifica a Melhoria Contínua como um “Processo de Resolução de Problemas” e apresenta a abordagem e os métodos adotados para a prática da Melhoria Contínua como forma consistente de resolução de problemas e aumento sistemático da qualidade. Tal abordagem é interpretada pelo autor como o grande diferencial competitivo da indústria Japonesa em contraste com as empresas Ocidentais similares. Shiba *et al.* (1993) afirma que “somente a fixação de metas e o acompanhamento das mesmas não produz os resultados desejáveis de forma sustentada”. Faz-se necessária a ação continuada na resolução de problemas para produzir as melhorias efetivas para, então, atingir o diferencial competitivo sustentado.

A gestão da qualidade, segundo a proposta do modelo de referência da ISO 9001-2008, considera como fundamento a gestão por processos, o conceito de que o processo é o fator gerador dos resultados, e como tal sua concepção, implantação e operação devem ser elaboradas de tal forma a permitir que os resultados obtidos possam levar à novas descobertas, descobertas essas que serão aplicadas na revisão futura deste mesmo processo. Em termos objetivos, a cada meta fixada deve-se elaborar um plano de ações para atingi-las bem como um plano para mensurar os resultados e a execução. As ações são, portanto, executadas e monitoradas, avaliando-se os desvios e promovendo a revisão das metas, do plano de ação ou ainda de plano de mensuração. A ênfase no processo engloba, portanto, o conceito de que toda e qualquer atividade pode ser melhorada. Quando se planeja a melhoria, é possível compreender a prática atual, planejar e implantar a solução, avaliando-se os resultados e analisando-se as causas e recomeçando, assim, o ciclo.

Segundo Shiba *et al.* (1993) o conceito de Melhoria Contínua está associado a duas características de atividades de melhoria, quais sejam a sistemática e a iterativa. A melhoria sistemática origina-se da prática de métodos e ferramentas científicas, considerando um leque de soluções possíveis, de forma a se escolher a melhor e não a mais óbvia. A melhoria iterativa origina-se na contínua realimentação das ações sobre o processo, ou seja, ajustes feitos para correção por meio de um modelo pré-estabelecido de correção.

Para compreender melhor o processo de melhoria e coordenar as ações, o modelo WV apresentado na Figura 4.5, propõe, segundo Shiba *et al.* (1993), o conceito de alternância entre o Pensamento – Reflexão, e a Ação – Experiência, indicando um

fluxo sistemático de trabalho para resolução de problemas. O Modelo WV aplica-se para três típicos problemas da qualidade, quais sejam: o Controle do Processo, a Melhoria Reativa e a Melhoria Pró-ativa.

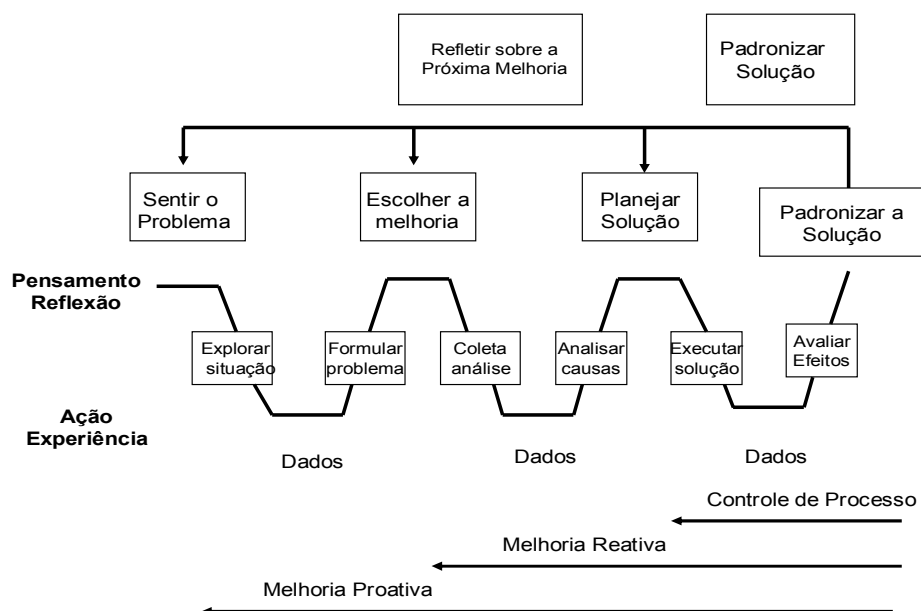


Figura 4.5 – Modelo WV

Fonte: Adaptado de SHIBA, (1993), p. 46.

O Controle de Processos pressupõe a existência de um processo já amadurecido com capacidade e limites de controle estabelecidos. Ao identificar um ponto fora dos limites o operador recorre ao manual de operação identificando uma ação pré-estabelecida para a correção do processo. Este ciclo é conhecido como SDCA – Padronizar, Executar, Verificar e Atuar.

No contexto do Modelo WV, o ciclo SDCA representa o “V” da direita sendo o Padrão (S) uma figura do nível Pensamento, passando pela execução (D), a avaliação dos resultados e efeitos (C), concluindo-se com a ação de correção (A) para realimentar o sistema.

O conceito de Controle de Processo possui princípios básicos que devem ser observados para obter eficácia, são eles:

- As necessidades dos clientes determinam o resultado – A voz do Cliente;
- O Processo empregado determina os resultados reais obtidos – A voz do Processo;
- A inspeção é um método fraco de Controle;
- A Satisfação das Especificações com confiabilidade é resultado da redução das variâncias por meio da eliminação das fontes destas no processo – Capacidade.

A abordagem adequada para o Controle do Processo deve considerar a redução sistemática das variabilidades por meio do ataque direto à fonte das variações. As variações podem ser reconhecidas como de dois tipos, quais sejam as variações controladas, associadas às causas comuns, e as não controladas, que tem um padrão mutável ao longo do tempo.

A variação controlada é inerente ao processo, associada aos limites físicos deste e é estatisticamente conhecida. A variação não controlada tem causas especiais por alterar significativamente o processo. Ela pode ser resultante do não atendimento às instruções de processo, do treinamento inadequado de operadores, ou ainda de matéria prima ou componente com alta variabilidade (fornecedores não confiáveis), etc. A variação não controlada tem, em geral, um efeito muito maior sobre o processo do que a variação controlada.

A Melhoria Reativa trata da melhoria de um processo com deficiências, portanto, necessitando da definição de um novo padrão, pois as ocorrências de problemas não são resolvidas pelo o ciclo SDCA. No contexto do modelo WV a Melhoria Reativa contempla a segunda perna do “W” e o “V”. Nesta hipótese deve ser avaliada uma abordagem para resolução do problema, procedendo-se uma coleta e análise de dados. Esta análise deverá determinar um plano para implantar uma solução diferente daquela padronizada (ciclo SDCA). Concebida a solução retoma-se o fluxo – o último “V” – por meio da execução e avaliação dos efeitos, seguindo-se, então para o estabelecimento de novo padrão – Padronização. Concluída esta parte do ciclo avalia-se, então, nova melhoria.

A Melhoria Pró-ativa trata da melhoria ainda não demandada, portanto não claramente definida. Faz-se necessário uma avaliação exploratória do processo por meio de dados concretos formulando-se, assim, um problema. Formulado o problema

prosegue-se pelo fluxo definido na Melhoria Reativa, ou seja, definir uma abordagem, coletar os dados específicos, definir um plano de ação, executar, avaliar os efeitos e conceber novo padrão.

O conceito de continuidade no processo de melhoria está implícito no Modelo WV, aprofundando-se o conhecimento do processo e ampliando-se a base de aplicação para outros típicos problemas da qualidade. O ciclo contínuo de aperfeiçoamento é conhecido como PDCA – Planejar, Executar, Verificar e Atuar.

A perspectiva de executar as melhorias em etapas crescentes de aprofundamento vem ao encontro da aplicação sistemática do ciclo PDCA, consolidando o enfoque por processo apresentado inicialmente, ou seja, algo que pode ser sempre melhorado. A carta de controle permite identificar se o processo está apresentando variações controladas ou não controladas, e o seu acompanhamento contínuo é traduzido pelo ciclo SDCA. Identificadas as variações Não Controladas, pode-se adotar o ciclo PDCA para a solução do problema, estabelecendo-se ao final novos padrões para o SDCA.

O uso combinado desses ciclos propicia a Melhoria Contínua do Processo estendendo-se para outras demandas futuras do cliente e aperfeiçoando ainda mais o processo por meio de Melhorias Pró-ativas. A alternância dos ciclos pode ser ilustrada como sendo um processo contínuo de aperfeiçoamento, ou seja:

- SDCA – Colocar em operação o processo existente – Computar a variação controlada e não controlada.
- PDCA – Encontrar e eliminar as fontes de variação não controlada.
- SDCA – Retomar a operação com novos padrões de maior precisão – Computar qualquer condição fora de controle.
- PDCA – Aplicar o modelo WV para Melhorias Pró-ativas – Identificar oportunidades de aperfeiçoamento.
- SDCA – Continuar a operação com novos padrões aperfeiçoados.

O ciclo SDCA é aplicado no trabalho diário como uma rotina eficaz para manter as condições do processo e garantir a confiabilidade dos resultados. O ciclo

PDCA é aplicado na solução de problemas de forma eficaz e sistemática criando as bases para o contínuo aperfeiçoamento.

No modelo de referência proposto pela norma ISO 9001:2008, um papel de fundamental importância está reservado para a Melhoria Contínua. A Melhoria Contínua deve ser contemplada no SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade) como parte integrante da Política da Qualidade, como um fundamento do SGQ assim como o foco no cliente, abordagem por processo e outros. Todavia a forma como a Melhoria Contínua deve ser estruturada está delegada a cada organização. Os esforços para a Melhoria Contínua devem estar alinhados com os objetivos da organização e não somente focados para atender aos requisitos exigidos pela norma.

Todo o mecanismo da Gestão da Qualidade é voltado ao processo, com rotinas bem estabelecidas e métodos disciplinados para solução de problemas e pode conflitar com o caráter de inovação de algumas organizações. Nas empresas consideradas como de base tecnológica, coerentemente com as características de um país em desenvolvimento, como o Brasil, a inovação é focada na difusão, adaptação e melhoria de tecnologias já existentes, em vez do desenvolvimento de tecnologias novas ou de inovação significativa (Fernandes *et al.*, 2004). Nestas condições, a abordagem da Gestão da Qualidade representa um contínuo ganho de eficiência. Todavia existe um limite para que tal eficiência não comprometa a eficácia tornando-se a busca cega por melhoria em um processo, com um fim em si mesmo. Sem processo algum a eficácia é limitada, pois as pessoas não trabalham alinhadas, não compartilham nem incrementam seus conhecimentos. A organização limita seu crescimento ao somatório das capacidades individuais.

Todavia a grande inovação ou o esforço para melhoria radical não deve ser relegado a um plano inferior, e sim deve ser associado à melhoria contínua para maximizar a vantagem competitiva. Empresas Japonesas têm dedicado parcelas do lucro obtido com as melhorias incrementais para desenvolver métodos sistemáticos para melhorias radicais, buscando, assim, perpetuar o diferencial competitivo (SHIBA *et al.*, 1993).



## 5 – ABORDAGEM METODOLÓGICA

O projeto de pesquisa nas organizações revela-se uma tarefa que requer rigor e disciplina metodológica para que os conhecimentos resultantes possam caracterizar-se como saber científico. Segundo Bryman (1989) a natureza da pesquisa organizacional, embora utilizando os fundamentos e conceitos da pesquisa em ciências sociais, apresenta características marcantes e particulares.

A primeira delas é a questão de acesso do pesquisador ao objeto de estudo. Diferentemente da pesquisa na área social, cujo objeto de estudo geralmente é a comunidade, a pesquisa nas organizações sofre de uma dificuldade de acesso aos colaboradores e empregados das empresas. Os custos de horas para atendimento aos pesquisadores e o conteúdo das informações disponibilizadas, são em geral o foco de preocupações das organizações.

A segunda característica particular da pesquisa organizacional é o nível de análise com o qual a pesquisa deve ser conduzida. Esta questão torna-se evidente quando, ao responder um questionário específico, o pesquisador poderá contar com diferentes níveis de conhecimento do respondente, por exemplo, um gerente operacional, um diretor ou ainda um operário específico que mantenha contato com o tema. A perspectiva do respondente torna-se, também, um foco de problema. No nível individual, o grau de satisfação do respondente para com o tema pode traduzir-se em diferentes avaliações. No nível de grupo, diferentes perspectivas devem ser sintetizadas para construir uma visão consolidada para a organização. Estas características, que se transformam em problema para o pesquisador, levam às considerações sobre a validade e a confiabilidade dos resultados.

A discussão metodológica, portanto, deve levar em consideração não só os aspectos do método e das ferramentas a serem utilizadas, como também o contexto do corte do objeto de pesquisa, de tal forma a harmonizar o binômio método-objeto de estudo. A discussão metodológica sugere que não há um método bom ou ruim, somente métodos e técnicas que são adequados ao projeto de pesquisa em pauta.

## 5.1 – Fundamentos da metodologia de pesquisa

As abordagens básicas para um projeto de pesquisa, segundo Creswell (1994), são as abordagens quantitativa e qualitativa. A quantitativa preocupa-se em estabelecer relações de causa-efeito entre variáveis bem definidas, por meio da mensuração de dados e análise da correlação entre eles. A pesquisa qualitativa preocupa-se com a interpretação da realidade, explorando a proximidade entre o pesquisador e o objeto de estudo, por meio da interpretação das variáveis (CRESWELL, 1994).

Segundo Lakatos e Marconi (1995), a pesquisa demanda um pensamento reflexivo com tratamento científico cujo procedimento pode ser detalhado em seis passos, ou seja: a seleção do problema de pesquisa; o levantamento de hipóteses; a coleta de dados; a interpretação dos dados; a análise dos dados e por fim a elaboração do relatório contendo os resultados. Ainda segundo Lakatos e Marconi (1995), os métodos de pesquisa são separados em suas classes: métodos mais amplos e métodos de procedimento. Os métodos mais amplos tratam de questões relativas aos fenômenos da natureza e da sociedade de forma genérica, enquanto que os métodos de procedimento são etapas mais concretas de busca de solução, sendo restritos à explicação geral de certos tipos de fenômenos. Os principais métodos aplicados à pesquisa nas organizações podem ser, então, agrupados em:

- Indutivo – Parte de constatações particulares e por enunciados sintéticos, busca-se chegar a conclusões genéricas (teorias ou leis).
- Dedutivo – Parte de teorias e leis existentes e busca-se chegar a uma aplicação específica.
- Hipotético-Dedutivo – Parte de uma hipótese e busca-se chegar a uma nova teoria que resolva um dado problema onde a teoria existente tenha falhado.

Segundo Thiollent (2007), existe uma prevalência das técnicas ditas convencionais de acordo com um padrão de observação positivista com foco na quantificação de resultados empíricos, em detrimento da busca de compreensão e da interação entre pesquisadores e membros da situação investigada. O experimentalismo,

ao qual pertence a proposta hipotético-dedutiva, é uma filosofia de pesquisa laboratorial, na qual o pesquisador testa diferentes hipóteses alterando variáveis para conhecer o efeito de algumas delas sobre as outras. Nesta concepção, o experimento é válido sempre que ocorre a repetição dos resultados, independentemente do experimentador, estabelecendo, assim, bases para a formação teorias e leis.

Ainda segundo Thiollent (2007), ao nível epistemológico, os críticos do experimentalismo em ciências humanas, consideram que se trata de uma inadequada transposição das exigências das ciências da natureza, a concepção de um experimento onde o caráter de perfeita repetibilidade e da independência do experimentador não pode ser observado. Todavia a flexibilização de hipóteses qualitativas permite ao pesquisador organizar o raciocínio estabelecendo correlações entre idéias e conceitos gerais e as comprovações, por meio da observação concreta. De fato nem todas as hipóteses precisam ser testadas com rigor estatístico para caracterizar o formalismo científico, dado que nem todas as variáveis consideradas podem ser quantificadas.

Segundo Bryman (1989) o termo, “tratamento científico” é controverso, porém tem sido considerado por muitos autores como uma abordagem sistemática de investigação aproximando a pesquisa organizacional das características da pesquisa quantitativa. A Figura 5.1 contém os elementos típicos da pesquisa organizacional com abordagem quantitativa que, segundo Bryman (1989), inicia-se por uma teoria a respeito de um dado aspecto funcional da organização. A teoria se propõe formular uma explanação sobre um fato ou realidade observada na organização. Da teoria são formuladas hipóteses as quais serão objeto de teste. Os resultados desses testes, a despeito de corroborarem ou não com a hipótese formulada, tornam-se incrementos de conhecimento que vão contribuir para a compreensão do fenômeno em estudo.

A questão chave do processo de pesquisa com abordagem quantitativa é a geração dos dados para o teste de hipóteses, questão essa que reside sobre a sistematização da coleta e traduz a abordagem científica do processo. As hipóteses são fundamentadas em conceitos que necessitam ser medidos e sistematicamente testados. O processo de tradução dos conceitos em medidas é comumente conhecido por operacionalização que, segundo Bryman (1989), traduz em variáveis os atributos de pessoas, organizações, ou qualquer outra entidade objeto de estudo, que apresente

variabilidade. Reconhece-se, todavia, a imperfeição dessa tradução dado existirem diferentes formas de efetuar a medição, cada qual com suas limitações.

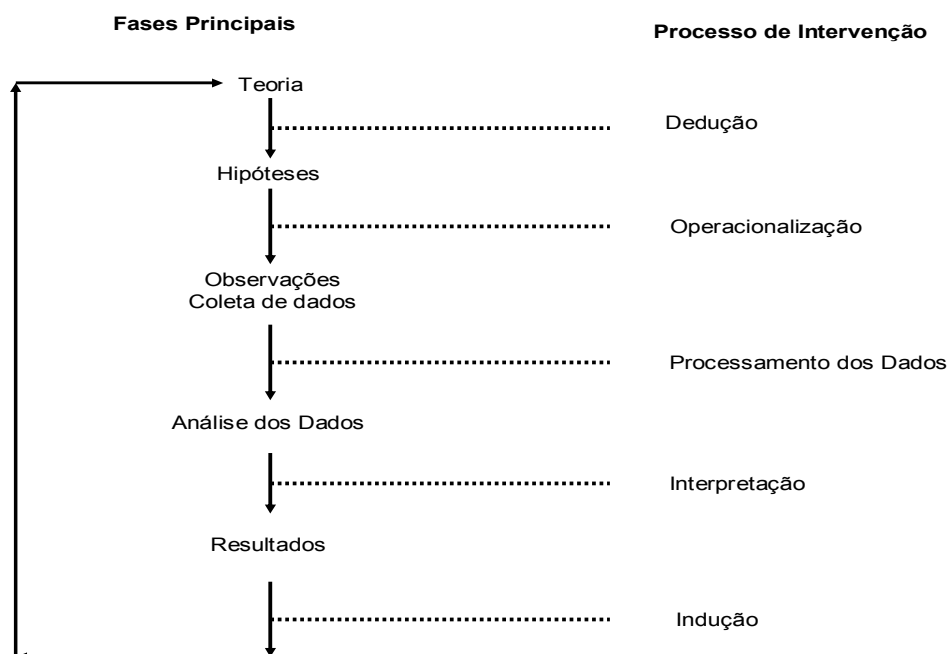


Figura 5.1 – Estrutura lógica da abordagem quantitativa  
 Fonte: Adaptado de BRYMAN, (1989), p.7.

Ainda segundo Bryman (1989), a abordagem qualitativa adota a mesma lógica da abordagem quantitativa, todavia maior ênfase é dada na etapa de coleta e interpretação dos dados. A abordagem qualitativa pondera o contexto onde se insere a pesquisa e o foco dessa pesquisa é a busca da compreensão sobre a natureza dos fenômenos no ambiente organizacional, foco este que contrasta com a abordagem quantitativa que busca tratar facetas desse ambiente. Segundo o mesmo autor, a abordagem qualitativa apresenta características importantes se comparada à abordagem quantitativa, a saber:

- A ênfase na interpretação – O pesquisador define os parâmetros sobre o que é de interesse e de importância para a pesquisa.
- A atenção para com o contexto – O pesquisador pondera as condicionantes do contexto para interpretar os dados de pesquisa.

- A consideração sobre a dinâmica da organização – O pesquisador capta o aspecto processual da organização e as mudanças ocorridas durante a seqüência da pesquisa.
- A flexibilidade na coleta de dados – O pesquisador inicia coleta de dados e, à medida que os mesmos são obtidos, o pesquisador orienta o trabalho de pesquisa na busca das informações relevantes e de interesse.
- A multiplicidade de procedimentos de coleta de dados – O pesquisador se utiliza de diferentes fontes, instrumentos, validações, conferência cruzada de informações, etc. para coletar os dados de interesse.
- A divergência dos dados – O pesquisador pode encontrar opiniões e interpretações diferentes do mesmo fato por meio da coleta de informações junto a diferentes atores da organização.
- A proximidade entre o pesquisador e objeto de pesquisa – O pesquisador está sempre próximo da organização habilitando-o a melhor observação do fenômeno em estudo.

## **5.2 – A Proposta da pesquisa**

A proposta da pesquisa, “implantação da gestão da qualidade em uma pequena empresa de base tecnológica por meio de pesquisa-ação” introduz, de início, os conceitos Qualitativo e Dedutivo.

A abordagem qualitativa sugere a orientação da pesquisa para teste de hipóteses (explanatória – confirmação de teoria) ou para a avaliação exploratória do tema (exploratória – identificar conceitos e correlações; descritiva – identificar cenários e situações onde se observa o fenômeno). A avaliação exploratória visa compreender o fenômeno e identificar relações de causa-efeito que possam contribuir para uma fundamentação teórica do tema.

O método dedutivo sugere a oportunidade de, por meio da reflexão e análise dos resultados observados, reconhecer a aplicação da teoria própria para

descrição dos fenômenos e oferecer uma contribuição incremental para o conhecimento sobre o tema – implantação da gestão da qualidade em empresas de base tecnológica. Assim, a pesquisa qualitativa enfatiza a natureza da realidade, a íntima relação entre o pesquisador e o que é pesquisado, as restrições situacionais que modelam o estudo e a natureza dos valores da pesquisa (BRYMAN, 1989).

Segundo Thiollent (2007), entre as definições do método de pesquisa-ação, considera-se que: "A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual o pesquisador e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo".

A metodologia de Pesquisa-ação, portanto, mostra-se adequada a esse projeto, especialmente devido à participação intensa do pesquisador no processo de desenvolvimento do sistema de gestão da qualidade - SGQ da empresa. Essa participação traz como consequência, uma maior compreensão das dificuldades para implantação de um programa com grande componente de motivação e envolvimento de pessoas. A pesquisa-ação é também uma forma de pesquisa que permite o acompanhamento próximo do desenvolvimento do processo de aprendizagem permitindo ao pesquisador acompanhar de forma continuada os efeitos das intervenções propostas, gerando conhecimento para ambos os atores, pesquisador e objeto de pesquisa (COUGHLAN *et al.*, 2002).

Na fase de definição da pesquisa-ação, segundo Thiollent (2007), faz-se necessário elucidar os objetivos da pesquisa, em especial os objetivos de pesquisas alinhados aos objetivos de ação. Uma das características do método da pesquisa-ação consiste no relacionamento entre os objetivos práticos e de conhecimento. Os primeiros devem contribuir para o melhor equacionamento possível do problema objeto de estudo, por meio do levantamento de um leque de soluções para auxiliar o agente a promover a transformação da situação. Os objetivos de conhecimento permitem o levantamento de dados e informações, por meio de observações, e que levam a uma ampliação dos conhecimentos sobre a questão específica.

A pesquisa-ação possui diversas características que sugerem sua aplicação em oportunidades quando se pode desenvolver e acompanhar os resultados do processo de desenvolvimento do objeto de estudo. Vários autores definem características importantes da pesquisa-ação (COUGHLAN *et al.*, 2002) que contribuem para compreensão dessa adequação. Coughlan *et al.* destacaram dez características principais para o processo de pesquisa-ação, e que contribuem para compreensão da adequação desse método ao objeto de estudo em questão:

1. O pesquisador toma ações sobre o objeto de estudo e trabalha para que os resultados ocorram. Nesse caso, ao participar do quadro gerencial da empresa, a posição do pesquisador é ativa, o que permite a realização das ações planejadas.
2. Os objetivos da pesquisa-ação são sempre dois – Resolver um problema e Contribuir para o Conhecimento – A pesquisa-ação não postula uma diferenciação entre a Teoria e a Ação, portanto o desafio é fazer com que a Ação ocorra, em seguida, observar e analisar os resultados para contribuir com a Teoria.
3. A pesquisa-ação é interativa, ou seja, ela requer uma cooperação entre os atores e um contínuo ajuste às novas informações e eventos. Essa característica exige uma proximidade entre o pesquisador e os participantes da pesquisa de forma a criar um ambiente de mútuo desenvolvimento.
4. A pesquisa-ação objetiva a compreensão holística do sistema sócio-técnico que compõe a organização objeto de estudo. A complexidade deste sistema não se deve a quantidade de detalhes que o compõe, porém, sim a multiplicidade de causas e efeitos observados ao longo do tempo.
5. A pesquisa-ação está ligada à mudança. A pesquisa-ação é aplicada para entender, planejar e implantar mudanças em organizações. Esta característica da pesquisa-ação é de fundamental importância para definir sua adequação ao processo de implantação da gestão da Qualidade Total em estudo.
6. A pesquisa-ação requer a compreensão do modelo ético e cultural da organização, valores, normas e procedimentos. Tal

compreensão garante as condições de trabalho entre os membros da organização e o pesquisador.

7. A pesquisa-ação permite todo o tipo de modelo de coleta de dados. A coleta de dados de forma tradicional por meio de entrevistas e pesquisas quantitativas e/ou qualitativas pode gerar expectativas e podem ser compreendidas como interferências no processo, levando à alterações nos dados coletados.
8. A pesquisa-ação requer um pré-conhecimento do ambiente organizacional de forma a compreender a dinâmica da operação e do negócio, ou seja, o pesquisador necessita não só dos conhecimentos específicos para a Ação a ser empreendida, como também ter conhecimento sobre o ambiente de negócio onde a organização está inserida.
9. A pesquisa-ação precisa ser conduzida em tempo real com acompanhamento da intervenção e observação dos resultados.
10. O paradigma da pesquisa-ação é formulado pelo seu próprio critério qualitativo. Em contraste ao positivismo científico, a pesquisa-ação constrói seu paradigma pela reflexão sobre os resultados das ações empreendidas no contexto da teoria de suporte.

Em resumo:

- Pesquisa-ação tem maior significado como Pesquisa em Ação do que Pesquisa sobre a Ação.
- Pesquisa-ação é participativa.
- Pesquisa-ação ocorre em conjunto com a Ação.
- Pesquisa-ação envolve uma seqüência de eventos e uma abordagem de resolução de problemas.

### **5.3 – O Projeto de pesquisa**

Segundo Thiollent (2007), entre os objetivos de conhecimento potencialmente alcançáveis em pesquisa-ação aplicam-se:



- a- A coleta de informação original sobre a situação e os atores.
- b- A concretização de conhecimentos teóricos resultante da interação entre o pesquisador e o objeto de estudo.
- c- A comparação entre o saber formal e informal sobre a questão e a representação própria do objeto de pesquisa.
- d- A produção de guias e regras práticas para resolver o problema e planejar a ação.
- e- Os ensinamentos resultantes da condução da ação.
- f- Possíveis generalizações estabelecidas a partir de várias pesquisas semelhantes e com o aprimoramento da experiência dos pesquisadores.

Considerando as oportunidades de construção de conhecimento proposta por Thiollent (2007) em cotejo com a oportunidade do objeto de pesquisa disponível, ou seja, uma empresa de base tecnológica de cerâmica técnica, o projeto de pesquisa proposto busca responder à questão de pesquisa:

*“Quais são os aspectos relevantes para a implantação da gestão da qualidade em uma pequena empresa de base tecnológica?”*

Para responder tal questão se faz necessário conhecer as demandas da gestão da qualidade em empresas de base tecnológica, compreender e caracterizar o perfil dessa gestão, onde a criatividade e a inovação se fazem necessárias ao desenvolvimento continuado de produtos e processos. Tal conhecimento torna-se, então, uma questão de interesse para compreender os mecanismos que associam a disciplina e a formalidade necessárias à Gestão da Qualidade, ao ambiente dinâmico de Criatividade e Inovação. Neste contexto, a pesquisa envolve outros objetivos secundários, quais sejam:

- a. Identificar os principais problemas e dificuldades encontradas no processo de implantação do sistema de gestão da qualidade por meio de observações durante a intervenção.
- b. Identificar os principais resultados obtidos e as vantagens competitivas agregadas pela implantação do sistema de gestão da qualidade.

- c. Identificar as características das EBTs associadas à gestão da qualidade e que possam ter participação relevante no processo de implantação da gestão da qualidade.
- d. Propor uma sistemática de implantação para o sistema de gestão da qualidade em empresas de base tecnológica tomando como referência as práticas observadas durante o processo de implantação.

Segundo Thiollent (2007), a pesquisa-ação aplicada na área organizacional traz consigo algumas ambigüidades oriundas da estrutura de poder formal da empresa, todavia tais ambigüidades estão também presentes em outras áreas de aplicação. O que se espera é que, não obstante os obstáculos identificados, a pesquisa-ação, enquanto método de pesquisa possa estabelecer a cooperação entre pesquisador, técnicos e usuários para resolverem conjuntamente os problemas de ordem organizativa e tecnológica, por meio da proposição de ações concretas, adquirindo assim, novos conhecimentos e habilidades.

Por fim, a escolha desse método de pesquisa está fundamentada na pesquisa-ação com abordagem qualitativa exploratória e uma fase complementar dedutiva, de forma a contribuir para construção incremental de uma sistemática para implantação da gestão da qualidade em pequenas empresas de base tecnológica.

#### **5.4 – A estruturação do projeto de pesquisa**

A estruturação de um projeto de pesquisa-ação é bastante flexível não existindo uma série rigidamente coordenada de fases (THIOLLENT, 2007), observa-se uma continuada adaptação entre as demandas próprias da dinâmica entre o pesquisador e o objeto de pesquisa. Algumas fases são, todavia, presentes destacando-se a fase exploratória ou de diagnóstico, a fase de participação da teoria criando um arcabouço teórico para formulação das ações, a fase de formulação de hipóteses fundamentada na formulação das soluções propostas para a problemática em estudo, a fase de coleta de dados, e o plano de ação que permita a aplicação da solução proposta.

Segundo Coughlan e Coughlan (2002), o planejamento de um projeto de pesquisa-ação aplicado a organizações pode ser concebido segundo o modelo da figura 5.2, destacando-se as etapas de preparação (compreensão do contexto e propósito), os seis passos de ação e análise, e o passo fundamental de monitoração.

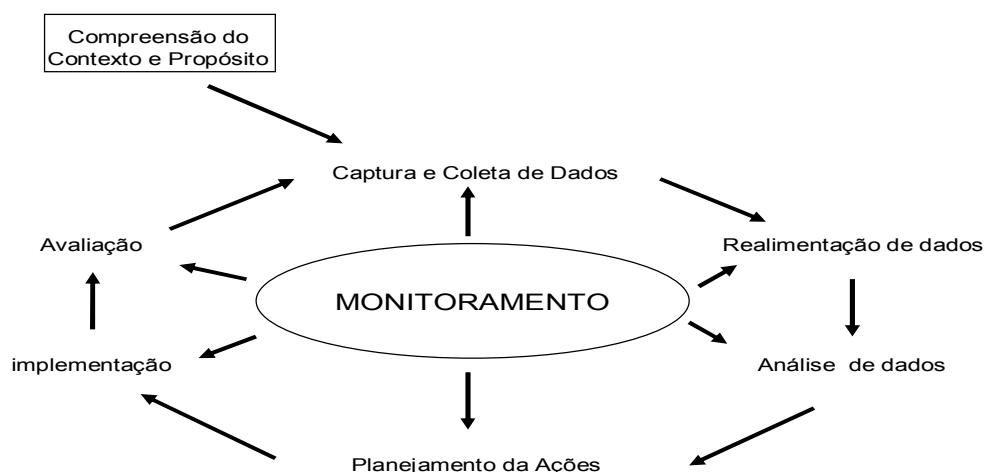


Figura 5.2 – Ciclo da pesquisa-ação.

Fonte: Adaptado de COUGHLAN e COUGHLAN, (2002), p. 230.

Ainda segundo Coughlan e Coughlan (2002), na etapa inicial de preparação, por meio de um trabalho conjunto com a organização, o pesquisador desenvolve um entendimento comum sobre a necessidade do projeto e sobre as forças que o direcionam na dimensão política, econômica, social e técnica. A racionalidade da pesquisa deve ser estabelecida e qual a contribuição de conhecimento esperada.

Nos seis passos de ação e análise estão envolvidas abordagens voltadas para a coleta e absorção de dados e informações. Na entrada inicial de dados, as informações podem vir de várias fontes distintas, por meio de estatísticas da organização (financeira, marketing, etc.), relatórios e dados já consolidados, caracterizando-se os dados sólidos (“*hard data*”). Outros dados podem ser obtidos por observações, discussões e entrevistas, caracterizando os dados mais flexíveis (“*soft data*”), cuja validação se assenta sobre a interpretação do pesquisador.

Após a coleta e a reunião dos dados o pesquisador retorna essas informações compiladas para avaliação da equipe participante da organização com o objetivo de discussão e aprofundamento. Segue-se a análise dos dados de forma colaborativa entre o pesquisador e os membros da organização. Vários podem ser os métodos de análise objetivando alinhar a análise com as ações e intervenções pretendidas.

O planejamento das ações incorpora as questões relativas a dimensão temporal e de recursos, identificando o que precisa ser mudado, quais partes da organização serão envolvidas, que tipo de mudanças são necessárias, qual o suporte será necessário, como construir o comprometimento e como enfrentar as resistências.

As ações devem ser, então, empreendidas pelos diferentes atores da organização de forma a produzir as mudanças desejadas em consonância ao planejamento proposto. A avaliação dos efeitos envolve a reflexão sobre o processo e suas alterações e efeitos pretendidos e imprevistos, e realimentar os conhecimentos e experiência adquiridos para a próxima etapa de planejamento.

A macro-etapa de monitoramento ocorre continuamente entre um ciclo e outro de intervenções, criando a oportunidade do aprendizado contínuo realimentando o conhecimento para novos ciclos e coleta de dados, análise, planejamento, ação e avaliação.

Segundo Coughlan e Coghlan (2002) o projeto de pesquisa-ação pode ser estruturado em capítulos, pois envolve ciclos seqüenciais de coleta de dados, planejamento, intervenção e análise que, dependendo de sua complexidade, podem demandar sucessivas buscas de teorias para atender às demandas específicas. No projeto em questão, ou seja, a implantação da gestão da qualidade em empresa de base tecnológica foi necessária a realização de diversas etapas de busca de soluções no referencial teórico sobre a gestão da qualidade. Contudo, dois momentos foram bastante marcantes e característicos e onde os efeitos da intervenção foram bem distintos.

Em um primeiro momento o projeto de pesquisa orientou-se para a implantação da gestão da qualidade por meio da formulação do Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ, utilizando-se do modelo de referência proposto pela norma ISO

9001:2000. Nessa etapa especial esforço foi empreendido na estruturação do processo de desenvolvimento de produto – PDP e na revisão do Sistema de Medição de Desempenho, com o objetivo de propiciar a compreensão dos fatores chaves para melhoria do processo de gestão da qualidade, em especial a redução do volume de perdas, identificado como um fator crítico para maximização dos recursos. Os registros dessa primeira intervenção estão consolidados em relatórios próprios associados a cada grupo de ações. Inicialmente foi elaborado um relatório de diagnóstico da gestão da qualidade complementado com uma enquête sobre o tema junto aos principais atores da organização. Outros dois relatórios específicos sobre a estruturação do PDP e sobre a revisão do SMD compõem os registros de pesquisa nesse primeiro capítulo.

Em um segundo momento o projeto de pesquisa orientou-se para a implantação de um programa de melhoria contínua estruturado segundo os princípios do TQM. De forma similar, os registros de pesquisa dessa segunda intervenção se consolidam em uma enquête sobre o tema junto aos principais atores da organização e um relatório específico sobre a estruturação do programa de melhoria contínua empreendido.

A pesquisa-ação, estruturada segundo os princípios apresentados nesse capítulo, foi empreendida contemplando os dois momentos específicos citados e encontra-se descrita no capítulo seguinte dessa dissertação.

## **6 – A INTERVENÇÃO NO OBJETO DE ESTUDO**

Com a pesquisa-ação busca-se alcançar realizações, ações efetivas, transformações ou mudanças no campo sócio-técnico (THIOLENT, 2007), para tal o trabalho de campo assume papel primordial no processo de pesquisa. A intervenção no objeto de estudo foi estruturada segundo o modelo metodológico proposto por Coughlan e Coughlan (2002), apresentado anteriormente (p.82). Nessa estrutura, um projeto de pesquisa-ação inicia-se por planejamento precedido pela compreensão do contexto do objeto de estudo. No recorte adotado nesse projeto de pesquisa-ação a etapa inicial de compreensão do contexto contempla uma visão específica sobre a organização, ou seja, a EBT (Empresa de Base Tecnológica) fabricante de produtos em cerâmica técnica onde o pesquisador possui ampla possibilidade de ação.

### **6.1 – Caracterização do objeto de estudo**

A empresa foi fundada por um grupo de especialistas em Engenharia de Materiais da Universidade de São Carlos (UFSCar) em 1987, produzindo componentes cerâmicos para laboratórios, como cadinhos, e pós para polimento aplicáveis às indústrias de vidro. Devido ao desenvolvimento do mercado local, foram identificadas oportunidades novas e alianças técnicas foram firmadas. Além do aporte de conhecimentos a empresa contou com aporte de capital de risco e de financiamentos de órgãos de fomento oficiais, tais como o BADESP, FINEP, além de programas de aporte de mão-de-obra de alto nível como o RHAE – CNPQ.

Os primeiros anos da empresa se caracterizaram por intensa atividade de pesquisa no setor de materiais cerâmicos, procurando identificar os processos industriais apropriados para produção em escala de componentes especiais e desenvolvidos para um restrito grupo de clientes. Passados os primeiros cinco anos de operação a empresa encontrou-se em dificuldades financeiras em especial devido aos financiamentos obtidos para a implantação e que não resultaram em efetivo retorno, já que os produtos objeto de desenvolvimento não foram consolidados, quer por motivos tecnológicos quer por motivos mercadológicos.

Após a mudança na administração, a empresa passou então a desenvolver produtos com um leque tecnológico mais restrito, porém ampliando substancialmente a sua base de clientes. Para tal uma nova política de identificação das necessidades dos clientes foi implantada direcionando os esforços de desenvolvimento para o atendimento destas necessidades. Por tratar-se de componentes e produtos de uso restrito e de elevado conteúdo tecnológico, a empresa tem atuado em diferentes segmentos de aplicação e sempre com foco no atendimento das necessidades de cada cliente/aplicação.

Em função de restrições quantitativas na sua capacidade produtiva a empresa se especializou em atender ao mercado de componentes de maior valor agregado, com menores séries de produção, elevada complexidade de fabricação e de produção sob encomenda (projeto e fabricação). Outros mercados de maior volume e de elevadas séries de produção não tem sido atendidos pela empresa, quer por fatores de limitação do sistema produtivo quer por falta de competitividade.

Devido à elevada complexidade do processo produtivo e das características específicas de cada projeto e produto, os índices de perdas são elevados e consomem uma parcela importante dos recursos disponíveis, tornando-se objeto de grande preocupação da alta administração da empresa.

Contando atualmente com 60 colaboradores, a empresa comercializa seus produtos no mercado local com relevante participação de mercado e tímida atividade na exportação. A empresa detém cerca de 20% do mercado interno, dominado por uma empresa multinacional e por outros concorrentes estrangeiros. O nicho ocupado pela empresa é o de componentes especiais, ou seja, aqueles desenvolvidos e fabricados conforme projeto específico do cliente. As demandas das aplicações exigem tanto uma especificação de geometria e tolerâncias rígidas, bem como a adequação da composição cerâmica a ser utilizada. A substituição de componentes importados se mostra como um mercado atrativo, pois a flexibilidade da produção local associada à estrutura de custo propicia a competitividade necessária.

A empresa conta com uma estrutura organizacional enxuta e adequada aos processos produtivos específicos da tecnologia de fabricação, conforme apresentado na figura 6.1. A organização da produção compreende a maior parcela de colaboradores,

ou seja, quarenta e oito pessoas divididas entre administração da produção, compras e engenharia de processo com cinco pessoas e o restante distribuídos entre as oito equipes de processo. A função de gestão da qualidade é desenvolvida por um dos diretores enquanto o desenvolvimento de produto conta com duas pessoas, vendas e engenharia de aplicação com sete pessoas e a área de administração e financeira com três pessoas, totalizando, assim, 60 colaboradores e dois diretores.

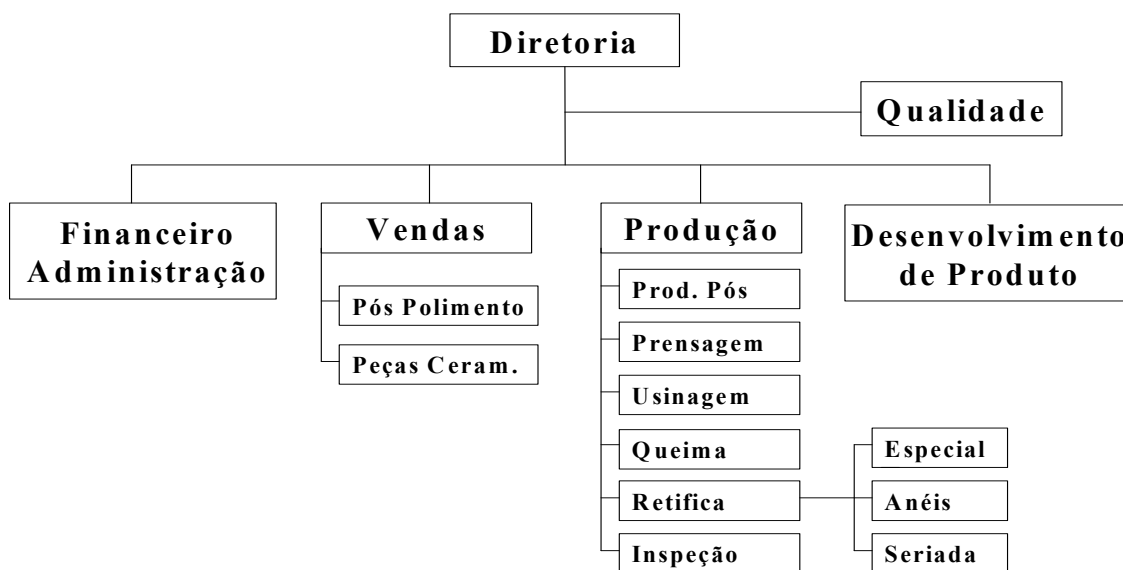


Figura 6.1 – Estrutura organizacional da empresa  
 Fonte: Dados da empresa.

Por meio de tecnologias específicas a empresa fabrica e comercializa duas linhas distintas de produtos utilizando-se materiais cerâmicos. A primeira linha de produtos constitui-se de pós cerâmicos para polimento de superfícies duras, tipicamente o vidro. Essa linha de produtos representa aproximadamente 15% dos negócios, embora a empresa seja a maior fornecedora desses produtos no mercado nacional. A segunda linha de produtos constitui-se de componentes de cerâmica sinterizada com variada gama de composição química e grande diversidade de geometria. Com participação majoritária nos negócios da empresa essa linha de produtos demanda grande esforço de desenvolvimento e envolve todas as oito equipes operacionais de produção, enquanto que a fabricação dos pós para polimento envolve uma única equipe operacional de produção.



## 6.2 – Coleta e realimentação dos dados pré-intervenção

Segundo o modelo de implantação do SGQ proposto por Ghobadian *et al.* (1997), o primeiro passo para a implantação de um sistema de gestão da qualidade é a compreensão das bases desse sistema e o reconhecimento da importância da qualidade como fator de competitividade da organização. Com essa perspectiva, iniciou-se o trabalho de coleta de dados com o objetivo de caracterizar o estágio em que se encontrava a percepção da organização quanto à gestão da qualidade.

Por meio do instrumento de entrevistas não estruturadas, foram coletadas informações junto à alta administração da empresa que indicaram uma forte motivação para a otimização dos processos e do atendimento às necessidades dos clientes. Conforme relato de um dos diretores, “a empresa passou de uma estratégia de sobrevivência (até 2000), por estar com uma série de problemas administrativos, para uma estratégia de oferecer produtos com alto conteúdo de conhecimento, o que envolve o conhecimento de produto, de aplicação e de processo.” Assim, segundo o Diretor: “a estratégia da empresa seria focada no Projeto de Produto eficiente e eficaz, visando tanto a redução de custos de processos quanto o atendimento aos requisitos de qualidade percebidos pelos clientes”. Como a empresa é amplamente dependente de mão-de-obra, o diretor acredita que a empresa tem como principal meta a excelência individual. O diretor também acredita que a empresa compete nos segmentos de volume menor, porém com alto valor agregado, já que os mercados de alto volume são dominados por empresas grandes com processos automatizados e possuem muitas barreiras de entrada.

Outro diretor da empresa se mostra movido pela qualidade com o foco na imagem do produto de tecnologia, sua percepção indica que a missão da empresa é a de ser um dos líderes do mercado no segmento onde atuam, por meio do oferecimento de produtos de alta qualidade. O mesmo entende que: “a qualidade dos produtos está ligada à idéia de alta tecnologia, em que se busca, basicamente, produtos diferenciados, confiáveis, duráveis e que atendam precisamente às especificações solicitadas”.

Na percepção do gerente de produção “a empresa tem a visão de se tornar uma empresa com nome no mundo todo, ou seja, que seja reconhecida tanto interna quanto externamente. Para isso, ela busca o reconhecimento da marca, passando uma imagem de qualidade dos produtos e serviços (atendimento, etc.)”.

Por meio de um estudo preliminar sobre a caracterização dos procedimentos de gestão da qualidade da empresa, comparativamente aos requisitos da norma ISO 9001:2000, identificou-se a existência de alguns dos mecanismos organizacionais necessários ao atendimento dos requisitos da norma ISO 9001:2000, enquanto que outros mecanismos encontravam-se em processo de implantação, outros ainda inexistentes.

A conclusão do levantamento elaborado pelo pesquisador, considerando como referência o modelo de sistema de gestão da qualidade conforme proposto por Merli (1993), é de que a empresa em estudo não estava preparada para a implantação do SGQ. Questões de importância estratégica como a formulação de diretrizes para a qualidade total dentro de um plano estratégico abrangente, não podem ser adotadas pela empresa devido à sua pequena dimensão e indisponibilidade de ferramentas de gestão administrativa. A falta dos meios de operação necessários para implantar tais práticas de gestão é outro fator determinante das limitações da empresa para implantação de um planejamento com cinco anos de amplitude para desenvolvimento da organização e consolidação da gestão da qualidade total.

Os dados coletados foram, então, discutidos entre os membros da organização e consolidados como ponto de partida para um plano de médio prazo voltado para capacitar a empresa a obter a certificação ISO 9001:2000. Uma contribuição positiva ao processo de consolidação da prioridade à estratégia de implantação do SGQ veio por parte de um dos clientes relevantes da empresa. Esse cliente ofereceu vantagens comerciais aos fornecedores que se comprometessem a adequar o SGQ existente aos requisitos de sua norma interna da qualidade, sendo tais requisitos um subconjunto da ISO 9001:2000.

A convergência entre as aspirações de médio prazo da empresa e a oportunidade de curto prazo oferecida pelo cliente, corroborou para a decisão pela implantação dos elementos faltantes, segundo o modelo de referência ISO 9001-2000, ao SGQ existente na empresa.

### 6.3 – Análise dos dados

Considerando os dados coletados e associando-se a opção pela implantação do SGQ, segundo o modelo proposto pela ISO 9001:2000, optou-se pela análise desses dados segundo a matriz de requisitos prescritos pelo modelo de referência (ISO 9001:2000). O Quadro 6.1 apresenta, o resultado da análise ou do diagnóstico sobre as necessidades de complementação do SGQ existente.

De forma resumida constatou-se a existência de alguns dos mecanismos organizacionais necessários ao atendimento dos requisitos da norma ISO 9001:2000. Outros requisitos se encontravam, ainda, em processo de implantação sem, contudo, ter uma orientação alinhada às prescrições da norma ISO 9001:2000. Foram também identificados requisitos não atendidos e sem qualquer iniciativa para implantação.

Para efeito dessa avaliação foi adotado, como critério de qualificação, três situações típicas, a saber:

- Consolidado – Requisito já implantado, documentado e com procedimento estabilizado e operante.
- Desenvolvimento – Requisito em processo de implantação, contando com algumas ferramentas e estruturas organizacionais, todavia ainda não totalmente operacional.
- Inexistente – Requisito ainda não abordado pela organização.

A análise dos dados organizados segundo a matriz de requisitos do modelo de referência ISO-9002-2008 (Quadro 6.1), indica que as maiores lacunas do sistema de gestão da qualidade existente encontram-se nos requisitos de Realização do Produto em especial o Projeto e Desenvolvimento de Produto, bem como no requisito de Medição, Análise e Melhoria. Os dados coletados indicam que o processo de desenvolvimento de produto encontra-se não estruturado, sem registros sistemáticos de resultados e com fronteiras não definidas junto ao processo de produção. O sistema de Medição de Desempenho existente na empresa está concentrado nas medidas financeiras básicas voltadas para a dimensão estratégica de obtenção de resultado econômico.

Quadro 6.1: Análise comparativa dos requisitos – ISO 9001:2000 – cenário inicial

Sistema de Gestão da Qualidade	Requisitos Gerais	Processos	Consolidado
	Requisitos Documentação	Generalidades	Desenvolvimento
		Manual da Qualidade	Inexistente
		Controle de Documentos	Inexistente
		Controle de Registros	Desenvolvimento
Responsabilidade da Direção	Comprometimento da Direção	Evidências	Inexistente
	Foco no Cliente	Satisfação	Desenvolvimento
	Política da Qualidade	Adequação	Inexistente
	Planejamento	Atender aos requisitos	Desenvolvimento
	Responsabilidade Autoridade	Delegação - Comunicação	Inexistente
	Análise Crítica	Contínua Adequação	Inexistente
Gestão de Recursos	Provisão de Recursos	Sistema de Gestão	Desenvolvimento
	Recursos Humanos	Generalidades	Inexistente
		Competência - Treinamento	Inexistente
	Infra-estrutura	Adequação	Desenvolvimento
Ambiente de Trabalho	Adequação	Desenvolvimento	
Realização do Produto	Planejamento	Operação da Organização	Consolidado
	Processo relacionados Cliente	Requisitos do Produto	Desenvolvimento
		Análise Crítica dos Requisitos	Inexistente
		Comunicação com Cliente	Desenvolvimento
	Projeto e Desenvolvimento	Planejamento	Inexistente
		Entradas de Projeto	Inexistente
		Saídas de Projeto	Inexistente
		Análise Crítica de Projeto e Desenv.	Inexistente
		Verificação de Projeto e Desenv.	Inexistente
		Validação de Projeto e Desenv.	Inexistente
	Aquisição	Controle de Alterações de Proj. e Desen.	Inexistente
		Processo de Aquisição	Desenvolvimento
		Informações de Aquisição	Inexistente
	Produção e Prestação de Serviço	Verificação de Produto Adquirido	Desenvolvimento
		Controle de Produção	Desenvolvimento
		Validação do Processo de Produção	Inexistente
		Identificação e Rastreabilidade	Desenvolvimento
Propriedade do Cliente		Inexistente	
Controle de Equip. Monit. Medição	Preservação do Produto	Desenvolvimento	
	Calibração e Adequação	Inexistente	
Medição, Análise e Melhoria	Generalidades	Conformidade e Melhoria	Inexistente
	Monitoramento e Medição	Satisfação do Cliente	Desenvolvimento
		Auditoria Interna	Inexistente
		Monit. Medição de Processos	Desenvolvimento
		Monit. Medição de Produto	Desenvolvimento
	Controle de Produto Não Conforme	Identificação e Registro	Inexistente
	Análise de Dados	Estatísticas	Desenvolvimento
	Melhoria	Melhoria Contínua	Inexistente
		Ação Corretiva	Inexistente
Ação Preventiva		Inexistente	

Fonte: Adaptado de ABNT, (2008).

Quanto à sistemática para a melhoria contínua não foram identificadas quaisquer rotinas ou abordagens com foco voltado às práticas de melhoria contínua. Tais constatações sugerem a orientação do projeto de pesquisa-ação para os temas de

relevância próprios das EBT's quais sejam, o processo de desenvolvimento de produto – PDP, o sistema de medição de desempenho – SMD e a sistemática para melhoria contínua. Segundo Fernandes *et al.* (2004), uma das características das EBTs é a habilidade de continuar evoluindo em termos de inovação de produto e capacidade de aprendizagem, portanto, o processo de desenvolvimento de produtos é especialmente crítico para tais empresas.

#### **6.4 – Planejamento das ações**

Após a coleta, consolidação e análise dos dados e informações, um plano de intervenção foi elaborado com o objetivo de estruturar o SGQ existente segundo os requisitos da norma ISO 9001:2000, revisão essa disponível na data de início dos trabalhos de implantação. O planejamento contou com o suporte de um dos clientes da empresa que forneceu a estrutura básica do manual da qualidade contendo os princípios e orientações para interpretação e atendimento aos requisitos. A interpretação dos requisitos é uma das barreiras citadas por Brown *et al.* (1998) como dificuldades encontradas na implantação do modelo proposto pela norma.

O planejamento contemplou a abordagem sucessiva dos requisitos segundo o modelo da ISO 9001:2000, analisando os procedimentos existentes e efetuando as mudanças necessárias ou implantação adequada. O cronograma inicialmente previsto considerou um período de 9 (nove) meses para implantação do núcleo básico de requisitos exceto o requisito 4.3 – Projeto e Desenvolvimento. Para o requisito 4.3 foram despendidos 6 (seis) meses adicionais devido a necessidade de equacionamento do processo de desenvolvimento de produto – PDP

Após a consolidação dos requisitos prescritos pelo modelo de referência da ISO 9001-2000, foram empreendidos esforços específicos para construir os mecanismos gerenciais e operacionais dedicados a uma sistemática própria de melhoria contínua. Para implantação dessa sistemática de melhoria contínua foram utilizados os fundamentos apresentados por Shiba *et al.* (1993), Bessant *et al.* (1994), (1997), (2001), Jorgensen *et al.* (2003).

## 6.5 – Primeiro ciclo de ações – Implantação do SGQ

As ações foram empreendidas segundo a orientação proposta pelo modelo conceitual de Ghobadian e Gallear (1996) (figura 4.2 – p. 48). Segundo aquele modelo o conceito central é a abordagem de integração do processo gerencial, ou seja, as práticas e atitudes gerenciais, com o objetivo de atender ao melhoramento contínuo, associando a esse conceito central o foco no cliente e nas partes envolvidas, o foco nos processos, o foco nas pessoas e um sistema eficaz de medição e comunicação.

Ghobadian (1996), Brown (1998), Chittenden (1998), McAdam (2000), Tannock (2002) convergem sobre a inadequação dos modelos prescritivos, desenhados e desenvolvidos para implantação da gestão da qualidade em grandes organizações quando aplicados às pequenas e médias empresas, bem como sobre as dificuldades enfrentadas pelas pequenas e médias empresas na implantação da gestão da qualidade. Características específicas das EBTs, como o processo de desenvolvimento de produto – PDP, podem ser ainda mais relevantes que outras dificuldades tipificadas pelos autores citados. Esse contexto sugere que uma sistemática de implantação específica para o sistema de gestão da qualidade pode ser formatada segundo as necessidades próprias da empresa objeto de estudo.

Tomando como referência o modelo de implantação proposto por Ghobadian e Gallear (1997) (figura 4.3 – p. 051) e adequando-o às necessidades identificadas na implantação objeto dessa dissertação, adotou-se uma sistemática de implantação do SGQ composta pela seqüência de etapas apresentada na figura 6.2. O sequenciamento das etapas foi orientado segundo as demandas específicas da empresa iniciando-se pelo reconhecimento da necessidade da implantação e alinhamento dos conceitos de gestão da qualidade pela organização. Sucessivas etapas abordam metas e objetivos, educação e treinamento, concepção de procedimentos, monitoração do processo, concluindo-se com a orientação para a melhoria contínua. A adaptação dos passos propostos por Ghobadian e Gallear (1997) permitiu a implantação do sistema de gestão da qualidade na empresa de forma gradativa e eficaz, propiciando o aprendizado organizacional e, assim, consolidando a cultura do SGQ.

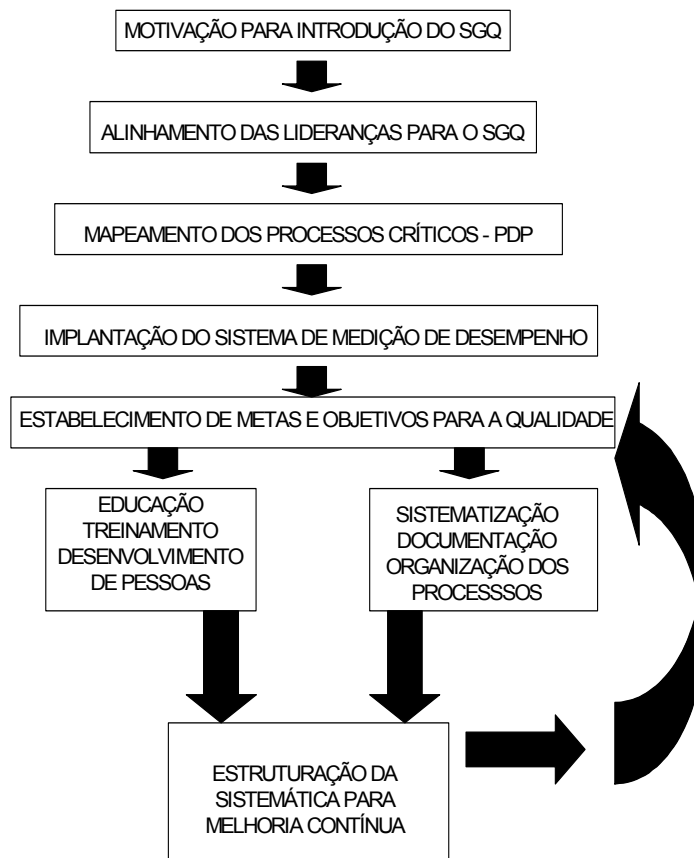


Figura 6.2 – Sistemática de implantação do SGQ

Fonte: Contribuição do autor

### Passo 1 – Motivação para introdução da gestão da qualidade

A etapa inicial concentra-se na definição estratégica para adoção da gestão da qualidade. Essa definição é resultado de um processo de análise de oportunidades e riscos, riscos esses oferecidos pelo cenário competitivo em que se encontra inserida a empresa. Os fatores de motivação são vários e circunstanciais adicionando-se, ainda, a componente natural de inovação presente na empresa, componente essa que a diferencia a EBT de outras organizações de pequeno e médio porte.

A etapa de motivação para implantação do SGQ, na empresa objeto de estudo, ocorreu sem maiores conflitos devido à contribuição externa oferecida pelo cliente. Essa contribuição foi de fundamental importância para alinhar os objetivos de médio prazo dos diretores consolidando-se como uma oportunidade única para atribuir a

prioridade necessária ao processo de implantação. A estratégia da qualidade, como fator competitivo de relevância, já era considerada pela alta administração como de grande importância, não entrando em conflito com a estratégia de desenvolvimento tecnológico que é considerada como estratégia fundamental para a empresa.

## **Passo 2 – Alinhamento das lideranças**

A etapa de alinhamento das lideranças é de grande importância para o sucesso da gestão da qualidade por caracterizar o envolvimento de todos os atores da gestão da organização. Esse alinhamento de lideranças é obtido por meio da realização de treinamento específico para as lideranças da empresa sobre o tema da gestão da qualidade, quando, então, dúvidas e diferenças de conceito podem ser esclarecidas e equacionadas. Nessa etapa a liderança da empresa deve definir uma política para a qualidade de forma objetiva e clara. A política para a qualidade é o fator determinante para o alinhamento das lideranças por meio da clara compreensão dos objetivos dessa política. Nesse aspecto as EBTs podem mostrar-se mais favoráveis a absorção dos conhecimentos devido a natureza flexível de seus líderes para a discussão e absorção de novas técnicas e práticas, pois, segundo Fernandes *et al.* (2004), as EBTs possuem a capacidade de melhoria de suas das habilidades organizacionais.

As ações envolvidas no alinhamento das lideranças, na empresa objeto de estudo, foram fundamentadas em treinamento e em palestras de sensibilização para com as características do sistema de gestão da qualidade. Tais eventos de treinamento ocorreram por meio de participação em seminário específico e treinamento junto à universidade local. Como resultados foram definidos preceitos estratégicos, atendendo aos requisitos gerais da norma, estabelecendo-se a Missão, Visão, Valores e a Política da Qualidade da empresa. A política da qualidade adotada ressalta o foco no processo de produção estando, ainda, alinhada com a busca da otimização dos processos por meio de melhoria, conforme citado no Manual da Qualidade da empresa:

*“Nossa Política da Qualidade é a busca do Zero Defeito, por meio do desenvolvimento contínuo e busca da excelência em todos os processos de nossa*



*organização. Nossa capacitação compreende todos os fatores de produção, ou seja, a equipe de trabalho, máquinas e equipamentos, ferramentas, processos e materiais.”*

O processo de divulgação e alinhamento dentro da organização foi iniciado por meio de treinamento a todos os funcionários sobre a estratégia voltada para a qualidade, os valores, metas e a política da qualidade. O relato de um dos supervisores de produção da empresa demonstra a reação da equipe: “O objetivo maior da empresa atualmente é obter a certificação da norma ISO 9001, visando com isso, aumentar suas vendas e lidar melhor com sua grande concorrente. O grande ponto crítico seria em relação às perdas (qualidade)”.

### **Passo 3 – Mapeamento dos processos críticos**

A etapa de mapeamento de processos torna-se uma necessidade especial nas EBTs devido a complexidade e a especialização de alguns desses processos. Em especial, o processo de desenvolvimento de produto – PDP, com foco da inovação continuada, necessita ser compreendido, detalhado, e sistematizado, de forma a permitir a consolidação de registros e documentos que caracterizem uma gestão pautada pelos requisitos do sistema de gestão da qualidade. A abordagem proposta é sistematizar o processo de PDP segundo um modelo adequado à cultura da empresa e às características do produto. Após a adequada formatação do processo de PDP podem ser definidos os principais controles, procedimentos e registros, de forma a atender aos requisitos do SGQ. Os processos considerados como convencionais, ou seja, aqueles similares a outras empresas, administrativos, vendas, compras, etc. por sua natureza repetitiva, podem ser sistematizados por meio de modelos típicos para a gestão da qualidade. Outros processos mais complexos como o de obtenção do produto, podem demandar um mapeamento mais claro e objetivo para facilitar a construção de um sistema adequado de registros e documentos.

Com o objetivo de identificar os processos considerados críticos para o atendimento às expectativas dos clientes, foi elaborado o mapeamento dos processos da empresa conforme apresentado na Figura 6.3. Dentre os processos mapeados observa-se o grupo de processos especializados de obtenção do produto e o processo de projeto de

produto. Os processos especializados, embora com características específicas, foram tratados de forma homogênea, por meio da sistematização das atividades e dos controles aplicados a cada etapa de produção. Especial atenção foi atribuída aos ensaios realizados no laboratório da empresa com o objetivo de disciplinar o procedimento de execução e de registro apropriados, segundo as necessidades específicas de controle do produto.

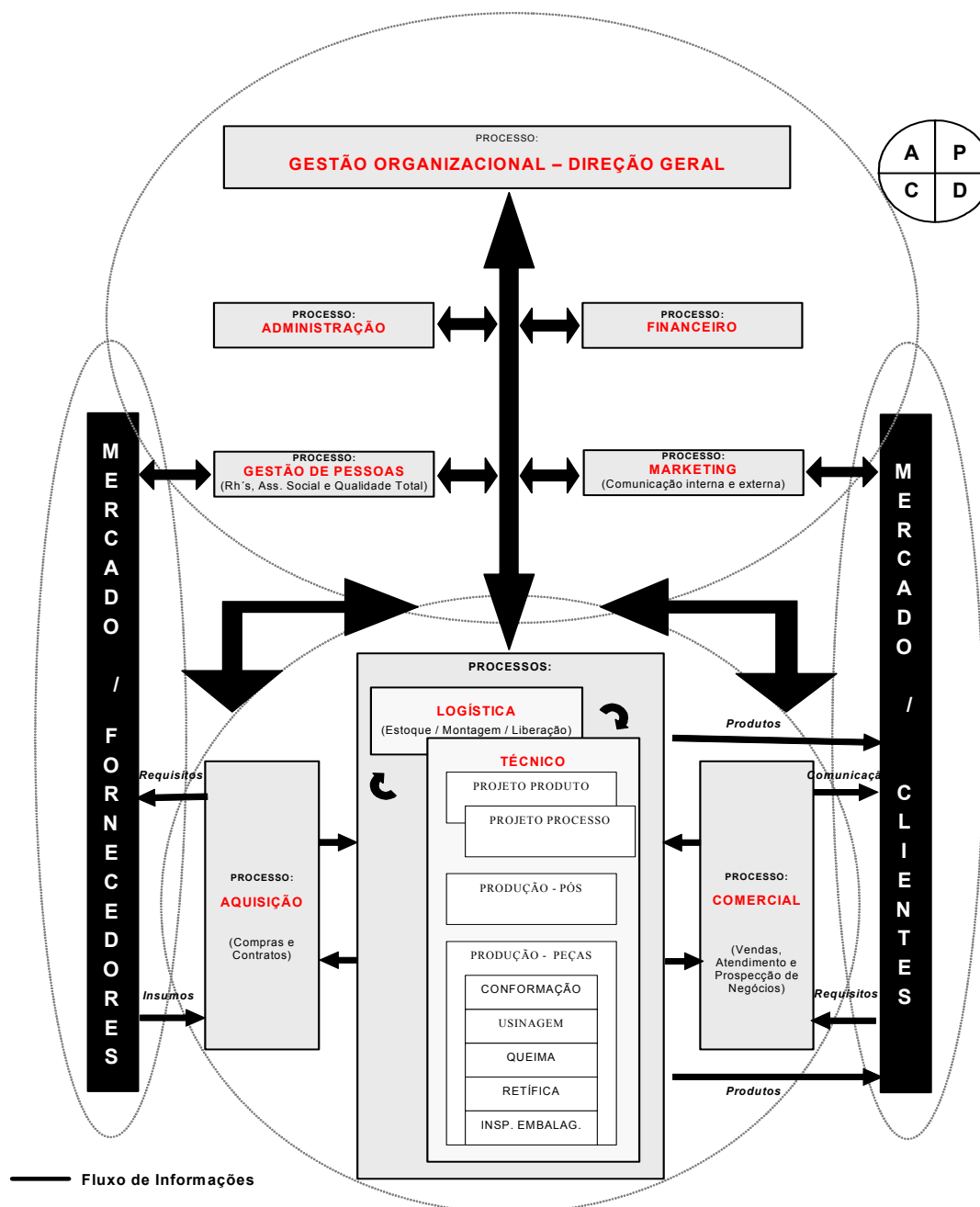


Figura 6.3 – Fluxo dos processos da empresa.

Fonte: Manual da qualidade da empresa.

Com base no fluxo de processo, foram empreendidos esforços para formalizar vários procedimentos de produção compondo uma biblioteca técnica de procedimentos denominada de Normas Técnicas - NTE. Para orientar a formalização dos procedimentos foram mapeados os processos considerados críticos para gestão da qualidade, conforme apresentado na Figura 6.3. Os procedimentos foram elaborados com a participação ativa dos envolvidos na execução dos mesmos, de forma a comprometer todos com o atendimento as rotinas prescritas e aos registros respectivos. Esse esforço demandou recursos consideráveis de tempo e, em coerência com o exposto por Brown *et al.* (1997), caracterizando-se como um dos principais desafios à implantação do modelo proposto pela ISO 9001. Após a formalização dos procedimentos foram criados treinamentos específicos voltados para as respectivas equipes de trabalho. Todos os colaboradores envolvidos com execução dos procedimentos identificados no mapeamento de processos foram treinados naqueles procedimentos e introduzidos na rotina de formalização dos registros. Ao todo foram dedicadas aproximadamente 1.000 horas de treinamento por toda a equipe.

Contudo, o processo de desenvolvimento de produto – PDP apresentava características de difícil padronização, pois atividades típicas de projeto, como por exemplo, desenhos e especificações de produto, misturavam-se às atividades de pesquisa e desenvolvimento, como, ensaios em laboratórios internos à empresa e externos, ou seja, em centros de pesquisa e universidades. Essa constatação demandou um aprofundamento dos trabalhos com a busca de soluções adequadas.

Considerando que o nicho ocupado pela empresa é o de componentes especiais, ou seja, aqueles desenvolvidos e fabricados conforme projeto específico do cliente, as demandas das aplicações exigem tanto uma especificação de geometria e tolerâncias rígidas, bem como a adequação da composição cerâmica a ser utilizada. Tal demanda se traduz em elevada flexibilidade da manufatura e contínua inovação de processos, assim sendo, para adequar o processo de desenvolvimento de produto aos requisitos estabelecidos pela norma ISO 9001:2000, a empresa estabeleceu duas diferentes perspectivas para o processo de desenvolvimento de produto - PDP.

A primeira perspectiva considera a necessidade contínua de desenvolvimento de novos materiais para ampliação da capacidade competitiva da empresa. Identificada como uma característica das EBTs este processo de

desenvolvimento considera perspectivas temporais de longo prazo e participação de diferentes agentes internos e externos à empresa. Tais projetos, identificados pela empresa como PDM (Projeto de Desenvolvimento de Materiais), enquadram-se perfeitamente ao modelo de *Stage Gates* (ROZENFELD *et al.*, 2006) compreendendo as macro-fases de Pré-desenvolvimento, Desenvolvimento e Pós-desenvolvimento.

A segunda perspectiva considera a demanda do processo de fabricação sob encomenda, adotado pela empresa. Cada lote de produto fabricado possui especificações dimensionais próprias, especificadas em desenhos típicos do processamento de cerâmica técnica. Instruções particulares a cada processo são também incorporadas aos documentos de especificação visando detalhar o processo de produção a ser adotado naquela fabricação específica. Este projeto, identificado pela empresa como PPP (Projeto de Produto e Processo) guarda similaridades ao projeto de desenvolvimento de materiais – PDM, quanto aos registros e aos procedimentos de aprovação e análise crítica, porém as atividades a serem desenvolvidas são bastante distintas.

Procedimentos distintos para as duas perspectivas de Projeto – PPP e PDM, foram estabelecidos, considerando o modelo de *Stage Gates* como estrutura básica. A norma interna que define os procedimentos para o processo de desenvolvimento de materiais (PDM) estabelece as etapas típicas das macro-fases de Pré-desenvolvimento, Desenvolvimento e Pós-desenvolvimento, enquanto que para o Projeto de Produto e Processo (PPP) estabelece um subconjunto de etapas inclusas na macro-fase de Desenvolvimento. Dessa forma a questão de padronização dos processos, a edição de documentos e de registros foi sistematizada, propiciando os mecanismos necessários ao atendimento dos requisitos de verificação e controle apresentados pela ISO 9001-2000.

#### **Passo 4 – Sistema de medição de desempenho**

O sistema de medição de desempenho é uma ferramenta essencial para comunicação dos objetivos da organização e para alinhamento dos esforços. No ambiente gerencial de uma EBT o sistema de medição de desempenho deve

compreender as variáveis financeiras, comum às pequenas empresas, porém deve também incluir as variáveis que possam comunicar a prioridade da gestão da qualidade bem como a estratégia tecnológica da empresa. As formulações e métodos de cálculo de cada variável devem ser especificados com base nos mecanismos de planejamento e controle disponíveis. Estas variáveis devem ser tratadas com forma padronizada de apresentação, ou seja, por meio de gráficos distribuídos em cada um dos setores da organização com o objetivo de permitir a compreensão, por toda a equipe, das metas, resultados, análises e ações. O SMD deve estar alinhado, na dimensão horizontal, com o planejamento da empresa e, para tal, incorporar todas as variáveis necessárias para traduzir as metas estabelecidas, em especial as variáveis que traduzem a política da qualidade. O SMD deve estar alinhado, na dimensão vertical, envolvendo igualmente os diversos níveis da empresa para comunicar as estratégias e prioridades de forma idêntica, propiciando a unicidade de direcionamento de toda a equipe.

A missão, a visão e os valores da empresa estão descritos no Manual da Qualidade, o que permite delinear uma estratégia não formalizada, porém percebida, e que pode ser compreendida como um alinhamento para o conceito da Gestão da Qualidade, suportada pelo modelo de referência proposto pela ISO 9001:2000. Esse modelo de referência prescreve algumas medidas, quais sejam: medidas para monitorar a satisfação do cliente, medidas para monitorar os produtos e processos; sem, contudo, indicar um método adequado para esta Medição de Desempenho. Tal constatação se faz presente na empresa, objeto de estudo, onde algumas variáveis não financeiras foram introduzidas com o objetivo de construir a percepção de desempenho proposta pelo modelo da ISO 9001:2000.

As EBTs são caracterizadas por uma elevada dinâmica, o que torna a comunicação interna uma questão prioritária. Neste cenário, o SMD da empresa possui um caráter de grande importância como ferramenta formal de comunicação e transparência de gestão. Por motivos culturais e históricos, as informações disponíveis sobre o desempenho (as informações financeiras) são restritas ao corpo gerencial, cabendo a estes a divulgação informal dentro da estratégia gerencial de cada gestor. As informações não financeiras, quando disponíveis, são divulgadas nas áreas de produção diretamente ligadas às variáveis medidas, não sendo explorada a possibilidade de um

marketing interno visando estimular a competitividade entre os setores para melhoria dos resultados.

Com foco no Alinhamento Estratégico, o SMD deve ser utilizado como elemento de confirmação das prioridades, em especial por poder alinhar o plano de recompensas com a estratégia da qualidade. Tal alinhamento permite uma ação conjunta dos vários setores da produção visando a redução das perdas (qualidade) e melhoria da produtividade

O sistema de Medição de Desempenho inicialmente existente na empresa estava concentrado nas medidas financeiras básicas voltadas para a dimensão estratégica de obtenção de resultado econômico. A revisão implantada para atendimento às demandas de melhor avaliação do desempenho de uma EBT com foco na qualidade, ampliou o número de indicadores disponíveis. A proposta de revisão dos conceitos do SMD incorpora um novo conjunto de variáveis para avaliação do desempenho, considerando as medidas financeiras como parte deste conjunto e não como centro do sistema. A revisão proposta transforma o SMD em uma ferramenta para o gerenciamento das operações visando a comunicação efetiva dos objetivos da organização, o acompanhamento dos resultados e o alinhamento com as estratégias definidas, em fim, uma ferramenta para o gerenciamento baseado em fatos, conforme recomendado por Simons (2000). O Quadro 6.2 apresenta a composição revisada do SMD indicando as variáveis mensuradas, a periodicidade de medição e o nível de abrangência do indicador.

Todas as variáveis indicadas no quadro 6.2 têm uma métrica própria desenvolvida de acordo com o sistema de coleta de informações da empresa. As variáveis financeiras são apuradas segundo as informações contábeis. Variáveis não financeiras são medidas por meio de coleta de dados semanais ou mensais conforme a especificação da medição. O desempenho dessas variáveis é analisado por meio de reuniões setoriais e de diretoria com foco especial para os indicadores principais associados à qualidade e a produtividade.

A qualidade é avaliada por critérios quantitativos e de valor. No critério quantitativo, adota-se o índice de perdas, ou seja, a quantidade de produtos rejeitados ou perdidos pelo total de itens produzidos. Um índice de perda de cada processo é, então,

calculado, sendo as causas das perdas discutidas caso a caso e então atribuídas aos setores responsáveis as respectivas ações corretivas. No critério de valor, cada perda tem seu custo apurado, segundo a metodologia de apuração de custo orçado específico para cada componente, os custos são, então, apurados e atribuídos aos setores responsáveis pela perda. Mensalmente, são realizadas reuniões de avaliação dos resultados obtidos pela equipe de produção quando, então, é feita uma análise crítica e definidas as ações aplicáveis para a melhoria dos resultados.

Quadro 6.2 – Sistema de medição de desempenho - SMD revisado

Perspectiva Financeira	Perspectiva Cliente	Perspectiva Interna	Aprendizado e Crescimento	Período de-Medição
-Faturamento Bruto * -Vendas Líquidas*,**	-Prazo de Entrega Atrasos***	-Disponibilidade da Produção Prazo Futuro**		Semanal
-Faturamento Líquido* -Resultado Líquido* -Geração Liq. de Caixa* -Custo das Perdas sobre CPV* -Margem bruta de Vendas*,** -Despesas Operacionais*	- Índice de Garantia (PPM)** -Satisfação do Cliente*	- CPV Diretos* - CPV Indiretos* - Giro de Estoques* - Vendas Líquidas** -Produtividade da MOD** -Índice de Falhas** -Custo total das Perdas**	- Investimento * - Despesas com Melhorias* - Despesas em P&D* - Índice de Não Conformidade* -Índice de Sugestões e Melhorias** -Índice quantitativo de Perdas**	Mensal
			Avaliação Funcional e Habilidade***	Anual
Nível de Abrangência da Medição : * Geral - ** Setorizada - *** Individual				

Fonte: Sistema de medição de desempenho da empresa

A produtividade é avaliada segundo a dimensão da produtividade da mão-de-obra direta. O cálculo do indicador é feito por meio da divisão do total de horas disponíveis (44 horas semanais) pelo total de horas efetivas, sendo as horas efetivas a resultante do somatório das horas prescritas para cada ordem de produção realizada. As horas prescritas são calculadas a cada projeto de componente fabricado segundo a abordagem de custo ABC (*Activity Based Cost*), contemplando todas as atividades de processamento necessárias à fabricação do componente em questão.

Em relação aos clientes, a empresa mede o seu nível de atendimento, por meio da comparação entre os prazos de entrega prometidos e os prazos de entrega

realizados. Esse indicador é desenvolvido por cada etapa de processo caracterizando o atendimento ao cliente interno e ao cliente externo. A medição dessa variável é feita semanalmente e apurado um índice de atendimento mensal.

A satisfação do cliente externo é avaliada por meio de dois indicadores distintos. O primeiro indicador, de medição direta, avalia o grau de atendimento às expectativas dos clientes com relação às principais dimensões do produto e serviço. A primeira dimensão é a qualidade intrínseca do produto percebida pelo cliente como o atendimento às especificações dimensionais, durabilidade e conformação ao uso. A segunda dimensão refere-se à expectativa com relação ao prazo de entrega, ou seja, o prazo de fornecimento compromissado e o atendimento a esse prazo. A terceira dimensão refere-se ao atendimento prestado pela equipe da empresa ao longo do processo de compra e fornecimento, notadamente, ao atendimento prestado pela equipe de vendas da empresa, responsável pelo contato com o cliente. A quarta dimensão refere-se à satisfação do cliente quanto ao acesso à empresa por meio dos meios de comunicação disponíveis (telefone, internet, fax). A quinta dimensão refere-se à adequação da documentação associada ao fornecimento, ou seja, documentos fiscais, informações de uso, formações de segurança, relatórios de conformidade, e outros. A sexta dimensão refere-se ao valor percebido pelo cliente, traduzido no preço pago pelo produto e pelo serviço associado, quando comparado às suas expectativas e quando comparado às opções disponíveis no mercado. A coleta dessas informações ocorre por meio de uma pesquisa mensal específica junto aos clientes com recebimento de material nos últimos 30 dias.

O segundo indicador, de medição indireta da satisfação do cliente, é resultante da mensuração do volume quantitativo de componente objeto de devolução, dividido pelo total fabricado, ou seja, as partes por milhão objeto de devolução (PPM – Parte por Milhão). Essa medição é feita mensalmente por meio da contabilização das devoluções ocorridas no período sem a discriminação da causa dessa devolução, ou seja, defeitos de fabricação, erros de documentos de despacho, erros ou problemas de natureza administrativa ou fiscal.



### **Passo 5 – Estabelecimento de metas e objetivos para a qualidade**

O estabelecimento das metas e objetivos para qualidade deve observar o alinhamento com a política da qualidade, conforme prescrito pela norma ISO 9001:2000. Segundo Ghobadian *et al.* (1997), as metas devem ser estabelecidas em consonância com a capacidade da organização de forma a não criar expectativas que não possam ser atendidas e levar a frustração e desmotivação dos membros da equipe. Assim sendo, o estabelecimento das metas deve ser precedido por um histórico que possa estabelecer a referência atual. O ganho pretendido deve ser então incorporado ao patamar atual de forma a orientar o esforço pela melhoria do resultado. O foco no estabelecimento das metas deve ser sempre o de melhoria contínua, ou seja, a obtenção de resultados que possam ser sólidos para não ocorrerem retrocessos. A fixação de metas deve também contemplar a estratégia para serem atingidas e os recursos compatíveis com a estratégia proposta.

O processo de estabelecimento das metas e objetivos para a qualidade na implantação em questão, utilizou-se dos dados acumulados em períodos anteriores, ou seja, os indicadores apresentados segundo quadro 6.2 tiveram seus dados inicialmente acumulados por um período de 1 (um) ano. As informações disponíveis foram, então, avaliadas para, em seguida, serem estabelecidas as metas da qualidade para o próximo período. O estabelecimento das metas, portanto, considera um processo de melhoria contínua dos resultados anteriores para o estabelecimento das metas futuras. Por tratar-se de uma EBT com produto singular (cerâmica técnica) a estratégia de “*benchmarking*” não foi utilizada como referência para o estabelecimento das metas da qualidade.

### **Passo 6 – Ações coordenadas na dimensão humana e de processos**

A percepção de que o envolvimento das pessoas com o processo de mudança cultural é crítico para obtenção do resultado pretendido na gestão da qualidade sugere que as ações empreendidas no processo sejam acompanhadas de ações focadas na dimensão humana da organização. Segundo o modelo conceitual adotado como orientação ao processo de implantação da gestão da qualidade, ou seja, o modelo

conceitual proposto por Ghobadian e Gallear (1996) (figura 4.2 – p. 48), o foco nas pessoas é um dos elementos fundamentais para o sistema de gestão da qualidade.

A dimensão humana contempla as atividades de treinamento que, segundo Ghobadian e Gallear (1997), representam um desafio às pequenas e médias organizações devido aos custos envolvidos, bem como a necessidade de disponibilidade de tempo. O planejamento dessas atividades de treinamento deve ser feito de forma a alinhar a sistematização dos processos e a introdução das ferramentas para a gestão da qualidade.

A motivação é fator fundamental para a implantação da gestão da qualidade, para reforçar essa motivação propõe-se a introdução de programas de reconhecimento. Ghobadian e Gallear (1997) concluem que as pequenas e médias organizações, por contarem com uma estrutura enxuta e de natural envolvimento entre as pessoas, não demandam esquemas adicionais de reconhecimento e recompensa para motivação e envolvimento dos colaboradores no processo de mudança cultural para a qualidade total. Portanto, a questão relativa ao mecanismo de motivação passa pelo estilo de liderança e pelas práticas já existentes na organização, porém, os mecanismos de motivação devem ser alinhados com o movimento pela qualidade para caracterizar o movimento como de importância estratégica para a organização. No contexto de uma EBT, onde a prioridade da gestão tecnológica é reconhecida, o alinhamento dos mecanismos motivacionais para com o movimento pela qualidade assume especial importância.

A dimensão de processo é de igual importância, em especial na EBT que, devido a vocação tecnológica, sugere maior complexidade dos processos assim, a sistematização dos processos e a construção de procedimentos, registros e documentos necessários ao atendimento dos requisitos do sistema de gestão da qualidade assumem um papel de fundamental importância. O modelo de referência ISO 9001:2000 apresenta um conjunto fundamental de registros e de controle de documentos que permite a sistematização desses processos.

A empresa objeto de estudo apresentava, na época, um Programa de Participação nos Resultados – PPR, como uma ferramenta já incorporada desde 2002, fundamentada em resultados associados ao desempenho em vendas, faturamento,

produtividade e qualidade. Embora Ghobadian e Gallear (1996) considerem que as pequenas e médias organizações não demandam esquemas adicionais de reconhecimento e recompensa para motivação e envolvimento dos colaboradores no processo de mudança cultural para a qualidade, a empresa optou por utilizar-se desse mecanismo de motivação. A dimensão da qualidade foi, então, introduzida no PPR com pontuações específicas para o programa de sugestões e melhorias, 5 S e redução das perdas, sempre em alinhamento à política de zero defeito e ao plano de metas.

Ainda em alinhamento com o esforço para a qualidade e a busca da excelência, a empresa formalizou um procedimento anual de avaliação de desempenho funcional e de habilidade do colaborador. Esse mecanismo está fundamentado na avaliação individual de desempenho do colaborador nas dimensões de produtividade, qualidade, melhorias, assiduidade, comportamento e comprometimento para com os objetivos da empresa. Tal procedimento de avaliação possibilita ao colaborador uma oportunidade para rever seus resultados individuais em alinhamento com as metas da empresa, além de habilitar o colaborador a participar do programa de bolsas de estudo para a formação em nível técnico e superior patrocinado pela empresa.

### **Passo 7 – Estruturação da sistemática para melhoria contínua**

O sistema de melhoria contínua é uma etapa fundamental para compor a perspectiva conceitual do sistema de gestão da qualidade. A estruturação de uma sistemática própria para a melhoria contínua deve constituir-se em uma estratégia de aumento da competitividade por meio da contínua capacitação dos processos e atores da organização sem, contudo, conflitar com a estratégia tecnológica e de desenvolvimento de produto, estratégias essas de grande relevância para a EBT. Segundo Fernandes *et al.* (2004), a EBT possui como característica o contínuo desenvolvimento de seus produtos e processos, todavia, tal vocação não pode ser confundida com a proposta de melhoria contínua, que, segundo Shiba *et al.* (1993), compreende a resolução de problemas de forma sistemática.

O sistema de melhoria contínua deve contar com uma concepção que compreenda um programa voltado ao treinamento e a motivação para melhoria

contínua, bem como o fortalecimento do suporte técnico para aplicação de ferramentas e métodos de resolução de problemas, de tal forma a ampliar as possibilidades e potencializar os resultados.

O requisito de melhoria contínua proposto pelo modelo da ISO 9001:2000 não é prescritivo e somente orienta quanto à necessidade desse subsistema como forma de desenvolver e aprimorar o próprio SGQ e os demais processos da organização. Para atendimento ao requisito de melhoria, a empresa adotou a abordagem focada no tratamento das “não conformidades”, ou seja, por meio da análise e discussão das não conformidades são identificadas oportunidades concretas de melhoria as quais são realimentadas ao processo de PDP. A empresa, com base na política da qualidade adotada, ou seja, “Busca do zero defeito por meio da excelência em seus processos”, desenvolveu mecanismos próprios para identificar as não conformidades no processo produtivo, analisar a causa raiz correspondente e definir uma ação corretiva apropriada.

O atendimento aos sete passos apresentados permitiu a estruturação de um sistema de gestão da qualidade com foco na satisfação do cliente sem, contudo, segregar a vocação tecnológica da empresa. Como um sistema dinâmico, o SGQ deverá incorporar continuamente novas abordagens resultantes do melhoramento contínuo do próprio sistema e do desenvolvimento da empresa. Os passos 5, 6 e 7 devem ser novamente percorridos para garantir a homogeneidade do sistema, sempre mantendo o foco na melhoria contínua.

## **6.6 – Segundo ciclo de ações – Implantação da Melhoria Contínua**

A proposta adotada pela empresa para a sistemática de melhoria contínua, embora alinhada à característica das EBTs de contínuo aprendizado e evolução em termos de inovação de produto e capacidades de aprendizado, não atende plenamente ao modelo proposto por Ghobadian e Gallear (1996) o qual foca como objetivo do TQM o melhoramento contínuo (modelo conceitual – Figura 4.2 – p. 48). Essa constatação levou à necessidade de nova intervenção voltada para a implantação de um programa eficaz de melhoria contínua.

Considerando o modelo metodológico proposto por Coughlan e Coghlan (2002), a pesquisa-ação contempla sucessivos processos de coleta de dados, análise, planejamento, implantação, avaliação da ação, e por fim um processo macro de monitoração. Assim sendo, nova coleta de dados específica para o sistema de melhoria contínua foi empreendida, bem como uma análise particular desses dados, com o objetivo de planejar uma nova intervenção.

Durante o período de concepção e implantação do mecanismo de tratamento e resolução das não conformidades, a empresa acumulou sucessivos resultados na redução das não conformidades e das perdas efetivas na produção. Todavia o conceito de melhoria contínua, que segundo Bessant *et al.*, (1997), é o envolvimento de todos em pequenas ações alinhadas para obtenção de melhores resultados, configura-se como um desafio para a organização por envolver uma mudança cultural.

Após a implantação do SGQ, observou-se uma degradação no indicador específico relativo ao percentual de perdas na produção (Figura 6.4). A busca pela compreensão desse fenômeno motivou a identificação de prováveis ações corretivas aplicadas ao SGQ, em especial a reformulação do subsistema de melhoria contínua.

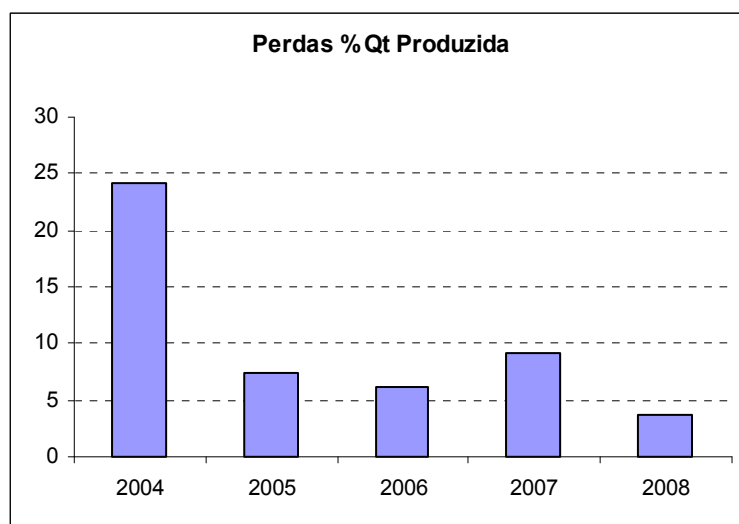


Figura 6.4 – Porcentual de perdas (quantidade rejeitada sobre o total produzido).

Fonte: Dados adaptados da empresa.

Segundo o gerente de produção da empresa, “Os últimos anos têm sido marcados por um crescimento acentuado na complexidade dos produtos, em especial de novos produtos, processos e materiais os quais demandam um esforço maior para ajustes no processo de produção”.

Tal argumentação vem ao encontro da classificação da empresa como uma EBT, ou seja, constante desenvolvimento de novos produtos e processos. Dados disponíveis na empresa relativos ao período de 2004 a 2007 revelam que enquanto o crescimento médio anual do faturamento registrou 25%, o volume de itens fabricados reduziu-se, respectivamente 3,7% (2005/2004), 11,2% (2006/2005) e 2,9% (2007/2006), caracterizando uma mudança do mix de produção com a introdução de itens de maior complexidade e maior valor agregado.

O índice de Não Conformidades, indicador de desempenho associado às perdas, foi então avaliado quanto às prováveis causas raiz, tanto no período pré certificação, quanto no período pós certificação. Agrupando-se os dados segundo o diagrama de *Pareto* (figura 6.5), observa-se que o grupo A, ou seja, a causa de maior incidência é a “Falha na Operação”, em ambos os períodos. No grupo B encontram-se as “Falhas de Projeto”, “Falhas de Máquinas e Ferramenta” e “Falhas de Processo”. Todavia uma análise mais apurada observa-se que as “Falhas de Projeto” assumiram maior incidência após a certificação corroborando com a afirmação da gerência de produção sobre o aumento da complexidade dos componentes.

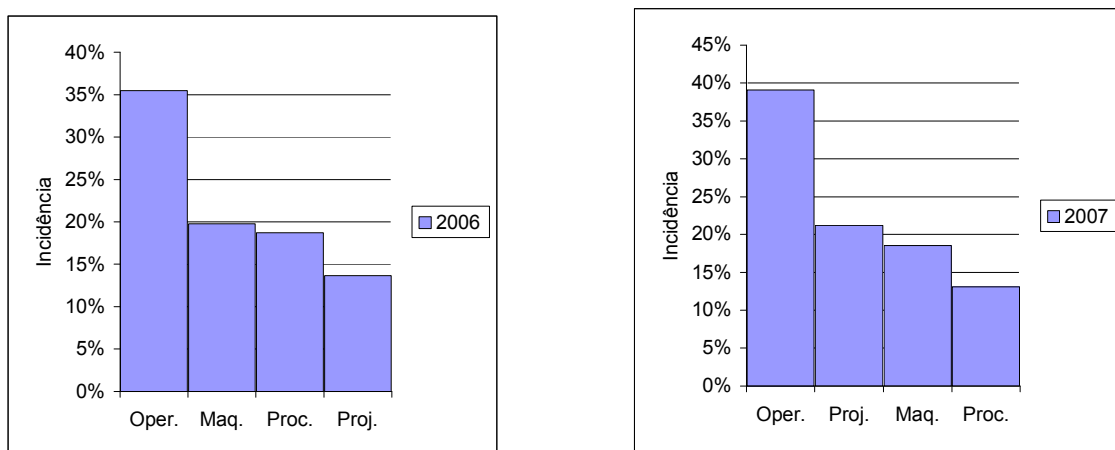


Figura 6.5 – Análise de *Pareto* – Causa raiz das não conformidades.

Fonte: Dados adaptados da empresa

De forma sintética, os dados disponíveis indicam que a causa mais provável para o declínio dos indicadores de desempenho após a certificação está associada, em primeiro nível, à operação e, em segundo nível, ao projeto de produto e processos.

Não existem dados específicos sobre as Perdas e Não Conformidades para diferentes grupos de produto (novos e antigos), bem como, não se encontram disponíveis dados confiáveis sobre os custos envolvidos nessas perdas. Todavia a análise sobre a causa raiz das não conformidades, conforme apresentado na Figura 6.3, constata a carência de mecanismos adequados para envolvimento da equipe com o objetivo de reduzir essas perdas.

Com o objetivo de coletar dados adicionais sobre a percepção dos envolvidos sobre a questão, foi elaborada uma pesquisa junto ao nível gerencial intermediário da empresa (gerente e supervisores da produção) sobre o tema “Melhoria Contínua”. Por meio de um questionário (apêndice 1) as dez normas comportamentais relativas à melhoria contínua, segundo Bessant *et al* (2001) (quadro 4.5 – p 64), foram avaliadas pelos respondentes, os quais atribuíram valores em uma escala de *likert* de 1 (não identificado o comportamento) a 5 (comportamento sistemático incorporado – cultura), conforme quadro 6.3. Para evitar o viés do pesquisador como dirigente da empresa, o questionário foi apresentado aos respondentes por meio do departamento de desenvolvimento de produto da empresa na perspectiva de identificar oportunidades de melhoria. Foram participantes da pesquisa todos os supervisores de produção responsáveis pelas várias etapas do processo produtivo, a gerência de produção e desenvolvimento de produto, totalizando dez respondentes. O total de respondentes, embora pequeno (16% da equipe), é um estrato representativo por compreender membros da equipe com maior visibilidade e responsabilidade operacional na empresa.

O formulário de pesquisa foi elaborado citando as dez normas comportamentais destacadas por Bessant *et al.* (2001) solicitando ao respondente a avaliação quanto ao comportamento observado na empresa. Além das questões fechadas foi, ainda, solicitado aos respondentes que apresentassem comentários sobre cada um dos comportamentos citados com vistas a identificar os obstáculos ao desenvolvimento da melhoria contínua e conseqüente melhoria nos indicadores de desempenho relativos a não conformidades e perdas.

Os dados coletados foram tratados pelo critério estatístico de média e desvio padrão, enquanto que os comentários foram interpretados segundo a avaliação do conteúdo.

Quadro 6.3: Escala de valores e significados – Níveis de Maturidade.

Valor Atribuído	Significado
1	Não apresenta o comportamento
2	Apresenta o comportamento de forma fraca. Frágil envolvimento de alguns membros da organização.
3	Apresenta o comportamento de forma mediana. Envolve parcialmente os membros da organização.
4	Apresenta o comportamento de forma intensa. Envolve quase todos os membros da organização.
5	Apresenta o comportamento de forma sistemática por todos os membros da organização - cultura

Fonte: Adaptado de BESSANT e CAFFYN, (2001), p. 35.

Os resultados indicaram uma percepção positiva sobre o ambiente de melhoria contínua, apontando como obstáculo principal a falta de conhecimento e motivação das equipes sobre as reais dimensões da melhoria contínua. O conceito de melhoria contínua está fortemente ligado às ações corretivas obtidas pelo procedimento de tratamento das não conformidades, já bastante impregnado na cultura dos supervisores. Todavia as ações pró-ativas não foram citadas pelos respondentes assim como outras fontes de oportunidades de melhorias como o programa 5 S. Com referência às dez normas, especificamente, os resultados apresentados foram:

1. Compreensão de negócio – A avaliação resultante indicou uma média de 3,4 com grande dispersão (mínimo de 2 e máximo de 5), todavia todos foram unânimes em indicar que o comportamento existe na organização, em especial junto aos supervisores e a direção. Quanto aos operadores existe um interesse mediano sobre o negócio, em especial os novos funcionários (menos de 6 meses na empresa) os quais representam 15% do total da equipe.
2. Foco estratégico – A avaliação resultante indicou uma média de 3,1 com similar dispersão. Neste ponto os comentários foram dirigidos à falta de compreensão da equipe sobre todas as metas



da organização. Nesse contexto foi citada a meta de atendimento aos prazos de fabricação, a qual vem sendo objeto de esforço de ajuste nos últimos meses.

3. Desenvolvimento da melhoria contínua - A avaliação resultante indicou uma média de 3,3 com similar dispersão. Neste ponto os comentários foram dirigidos à falta de um suporte estruturado com ferramentas adequadas.
4. Integração da melhoria contínua - A avaliação resultante indicou uma média de 3,4 com a menor dispersão observada na pesquisa. Neste ponto os comentários foram direcionados a efetiva cobrança de resultados junto à média gerência (supervisores) quanto aos resultados da implantação das melhorias, todavia o mesmo não ocorre junto aos operadores. O programa de participação de resultado – PPR, foi citado como uma ferramenta que não motiva muito o indivíduo e sim as equipes.
5. Gerenciamento da melhoria contínua – A avaliação resultante foi uma das maiores médias, 4,2 com baixa dispersão indicando um explícito envolvimento da alta e média gerência no processo.
6. Envolvimento dos colaboradores – A avaliação resultante indicou uma média de 3,8 e mediana dispersão, indicando a necessidade de envolver mais os operadores. Comentários foram elaborados sugerindo treinamento objetivo sobre as melhorias, conceitos e ferramentas.
7. Cooperação intra-organizacional – Esta questão foi interpretada pelos respondentes como sendo a cooperação entre os vários departamentos da empresa. O resultado indicou uma média de 3,0, o mais baixo de toda a pesquisa. Tal resultado indica que existem barreiras entre os setores para que todos possam usufruir dos conhecimentos desenvolvidos. O comentário identificado foi quanto a necessidade de conhecimento pelos operadores de todos os processos de fabricação, não se limitando àqueles exclusivos do seu setor.
8. Aprendizado – Em contraste com a questão anterior os respondentes indicaram um grande nível de aprendizado,

atribuindo uma média de 4,5 com baixa dispersão. Este é um indicativo de que as melhorias obtidas com a discussão e resolução das “não conformidades” mostram-se positivas para todos os grupos envolvidos.

9. Compartilhamento do conhecimento – Em linha com a questão anterior o resultado indicou bom compartilhamento do conhecimento, mesmo que restrito ao grupo envolvido com a ação corretiva. A média obtida foi de 4,3 com mediana dispersão.
10. Cultura de Melhoria Contínua – A avaliação resultou em uma média de 3,3 com baixa dispersão indicando certa convergência sobre a existência na empresa de uma cultura, ainda que iniciante, para a melhoria contínua.

Não foi indicado pelos respondentes nenhum obstáculo maior para o desenvolvimento da melhoria contínua, enquanto que na percepção dos mesmos existe disposição na organização para a experimentação da resolução de problemas. Esta perspectiva vem ao encontro do ambiente típico das EBTs, habituadas a desenvolver novos produtos e processos com disponibilidade dos supervisores para experimentar tais inovações. A carência evidenciada é de ferramentas e métodos para envolver todos os funcionários nesse processo de resolução de problemas, de tal forma a ampliar as possibilidades e potencializar os resultados.

Para atendimento ao processo de implantação da melhoria contínua duas ações foram empreendidas, quais sejam: a concepção e implantação de um programa voltado ao treinamento e a motivação para melhoria contínua e o fortalecimento do suporte técnico para ampliação da agenda dos setores de forma a incluir o processo de melhoria.

Os dados estatísticos disponíveis indicam que no ano de 2007 aproximadamente 65% das ações corretivas, determinadas pela resolução das não conformidades, foram instruções específicas para corrigir desvios de conduta operacional. Se tomarmos como referência a proposta do modelo WV (SHIBA *et al.*, 1993), podemos classificar tais ações como “Controle de Processos”. Por consequência, somente 35% das ações podem ser classificadas como melhorias reativas e pró-ativas. Tal constatação reforça a iniciativa proposta para o treinamento na resolução de

problemas e em ferramentas que possam desenvolver habilidades para compreender a maior amplitude do processo de melhoria contínua. O programa de treinamento foi, então, orientado para capacitação de todos os colaboradores para um método adequado à solução de problemas.

O conceito do programa proposto considera quatro dimensões para realização de melhorias visando restringir o foco e, assim, obter melhores resultados. As dimensões propostas são as dimensões da qualidade, da segurança, da produtividade e dos prazos. Qualquer ação deverá ter impacto em uma ou mais dessas dimensões para ser considerada ação de melhoria. Para cada uma destas dimensões existe hoje disponível um indicador que irá permitir a avaliação do impacto resultante.

O modelo escolhido como método para resolução de problemas é o Método WV (SHIBA *et al.*, 1993), pois o mesmo apresenta tanto as ações de correção do controle de processo bem como propõe uma rotina para identificação de um problema ou de uma oportunidade para melhoria, utilizando-se, assim, dos ciclos SDCA e PDCA conforme apresentado na Figura 6.4.

O Método WV, fortemente ligado aos ciclos SDCA e PDCA, vem ao encontro da prática atual da equipe voltada mais às ações corretivas de controle de processos. A formalização do ciclo SDCA não deverá apresentar maiores desafios às equipes de operação, enquanto o ciclo PDCA será objeto de maior treinamento para os supervisores como elementos de multiplicação do conhecimento. O modelo conceitual para resolução de problemas adaptado ao programa de treinamento, conforme apresentado na Figura 6.6, compreende os ciclos SDCA e PDCA, associando a rotina diária e as melhorias.

O programa contempla, ainda, uma forma de compensação pelo esforço adicional da equipe e pelo envolvimento dos indivíduos na proposição e implantação de melhorias. Tal compensação está embutida no plano de participação de resultados da empresa – PPR, onde as equipes e indivíduos acumulam pontos por meio do atendimento às metas fixadas para cada uma das dimensões do programa. Os pontos acumulados transformam-se em valores monetários mediante os resultados globais atingidos pela empresa. Metas específicas para implantação de melhorias em cada setor são avaliadas mensalmente e pontos são auferidos pela equipe. Em complementação aos

ganhos oferecidos à equipe, os indivíduos são reconhecidos pela sugestão apresentada auferindo pontos no programa – PPR. Ainda com o objetivo de fortalecer a participação e o envolvimento das pessoas, a avaliação anual de desempenho do funcionário foi revisada para contemplar a participação no programa de melhorias.

## CONTROLE DE PROCESSO E MELHORIA

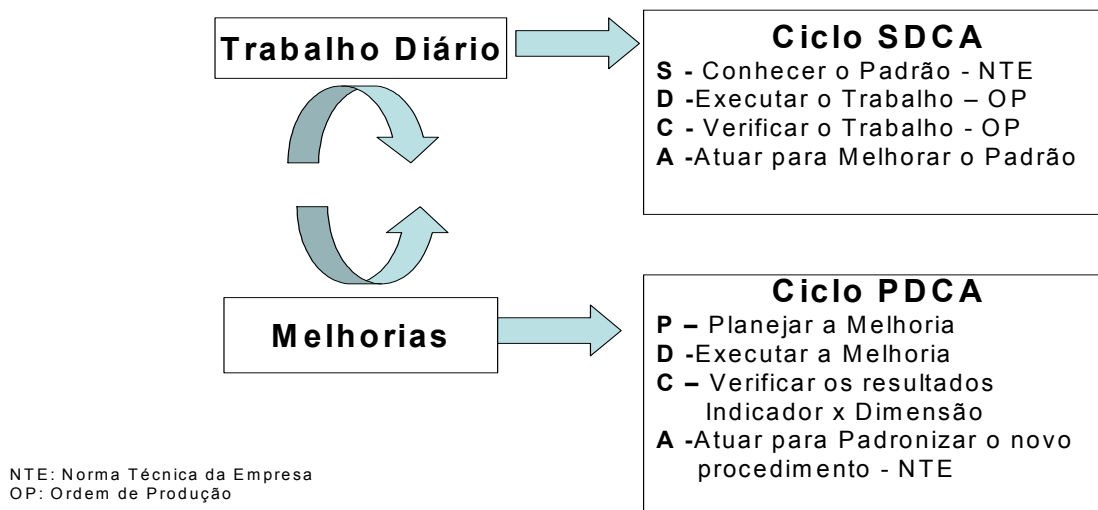


Figura 6.6 – Modelo para Resolução de Problemas

Fonte: Material de treinamento da empresa.

A segunda ação proposta é o fortalecimento do suporte técnico às atividades de Melhoria de tal forma a aumentar a participação dos operadores e dar maior credibilidade ao processo de avaliação das sugestões de melhoria apresentadas. Para efetivar este fortalecimento, a proposta é a participação de uma pessoa da equipe da qualidade nas reuniões de análise dos resultados da qualidade que acontecem em cada um dos oito setores produtivos, na equipe de vendas e conjuntamente na gerência da produção e no desenvolvimento de produto. Estas reuniões são oportunidades para que os operadores, junto com o supervisor da área, discutam os resultados da qualidade e produtividade do setor apurados mensalmente. Com o objetivo de fornecer dados mais confiáveis, o sistema de medição de desempenho foi revisado para compreender a medição, individualizada por setor, do índice de perdas, do custo dessas perdas, da produtividade, da melhoria, do atendimento aos prazos e a discriminação da causa raiz das não conformidades.

De forma resumida a proposta do programa de melhoria contínua é motivar os colaboradores e criar a capacitação para utilizar ferramentas que possam contribuir nesse processo. Segundo a proposta de Bessant *et al.* (1994), um programa de melhoria contínua deve contemplar os fatores organizacionais considerados críticos para o sucesso da iniciativa. Tais fatores, conforme apresentado no quadro 6.4, são associados a uma proposta de ação concreta a ser empreendida pela empresa. O programa proposto, portanto, contempla os fatores organizacionais que influenciam diretamente os resultados associados às ações diretas do programa, conforme apresentado no Quadro 6.4. A opção adotada para a ferramenta de suporte foi o método WV, em especial pela habilidade já incorporada das ações de controle de processo (ações corretivas) e pela existência de padrões de procedimentos oriundos da certificação do SGQ pela norma ISO 9001:2000.

Quadro 6.4: Fatores organizacionais e a proposta do programa de melhorias

Fatores Organizacionais		Proposta do Programa
1	Claro direcionamento estratégico	* Fomalização do Programa por meio de um processo de treinamento e vinculação dos resultados ao programa de participação de resultados - PPR. * Inclusão da dimensão de melhorias na avaliação de desempenho funcional individual de cada colaborador.
2	Gerenciamento de forma estratégica	* Planejamento de metas em conjunto com os demais focos estratégicos de longo prazo da empresa. * Inclusão do indicador de desempenho próprio para melhorias em cada setor da produção.
3	Suporte cultural	* Utilização da cultura das "Ações Corretivas" existente na empresa com a ampliação da perspectiva para a resolução de problemas.
4	Infra-estrutura facilitadora	* Adoção do procedimento de reunião da qualidade de discussão de problemas como o canal para captação e desenvolvimento das melhorias. * Inclusão da auditoria do programa 5 S como fonte de captação de propostas de melhorias.
5	Gerenciamento por processo	* Gerenciamento do programa pela diretoria como parte da gestão do SGQ.
6	Ferramenta de suporte	* Desenvolvimento de um treinamento voltado à resolução de problemas por meio do método W.V.

Fonte : Adaptado de BESSANT *et al.*, (1994), p.72.

A experimentação apresentada sugere a oportunidade de avaliação futura dos impactos concretos nos resultados da empresa, bem como dos obstáculos e das dificuldades que venham a ser identificadas pela empresa neste processo.

## 6.6 – Avaliação dos resultados

Com a estruturação do SGQ a empresa submeteu-se a validação do sistema segundo os requisitos da norma ISO 9001:2000, tendo sido, então certificada sem qualquer “Não Conformidade”.

Quadro 6.5: Análise comparativa dos requisitos – ISO 9001:2000 – cenário final

Sistema de Gestão da Qualidade	Requisitos Gerais	Processos	Consolidado
	Requisitos Documentação	Generalidades	Consolidado
		Manual da Qualidade	Consolidado
		Controle de Documentos	Consolidado
		Controle de Registros	Consolidado
Responsabilidade da Direção	Comprometimento da Direção	Evidências	Consolidado
	Foco no Cliente	Satisfação	Consolidado
	Política da Qualidade	Adequação	Consolidado
	Planejamento	Atender aos requisitos	Consolidado
	Responsabilidade Autoridade	Delegação - Comunicação	Consolidado
Gestão de Recursos	Análise Crítica	Contínua Adequação	Desenvolvimento
	Provisão de Recursos	Sistema de Gestão	Consolidado
	Recursos Humanos	Generalidades	Consolidado
		Competência - Treinamento	Consolidado
	Infra-estrutura	Adequação	Desenvolvimento
	Ambiente de Trabalho	Adequação	Desenvolvimento
Realização do Produto	Planejamento	Operação da Organização	Consolidado
	Processo relacionados Cliente	Requisitos do Produto	Consolidado
		Análise Crítica dos Requisitos	Consolidado
		Comunicação com Cliente	Consolidado
	Projeto e Desenvolvimento	Planejamento	Desenvolvimento
		Entradas de Projeto	Consolidado
		Saídas de Projeto	Consolidado
		Análise Crítica de Projeto e Desenv.	Desenvolvimento
		Verificação de Projeto e Desenv.	Desenvolvimento
		Validação de Projeto e Desenv.	Desenvolvimento
	Aquisição	Controle de Alterações de Proj. e Desen.	Consolidado
		Processo de Aquisição	Consolidado
		Informações de Aquisição	Consolidado
	Produção e Prestação de Serviço	Verificação de Produto Adquirido	Consolidado
		Controle de Produção	Consolidado
Validação do Processo de Produção		Desenvolvimento	
Identificação e Rastreabilidade		Consolidado	
Propriedade do Cliente		Consolidado	
Medição, Análise e Melhoria	Preservação do Produto	Consolidado	
	Controle de Equip. Monit. Medição	Calibração e Adequação	Consolidado
	Generalidades	Conformidade e Melhoria	Consolidado
	Monitoramento e Medição	Satisfação do Cliente	Consolidado
		Auditoria Interna	Consolidado
		Monit. Medição de Processos	Consolidado
		Monit. Medição de Produto	Consolidado
	Controle de Produto Não Conforme	Identificação e Registro	Consolidado
	Análise de Dados	Estatísticas	Desenvolvimento
	Melhoria	Melhoria Contínua	Desenvolvimento
Ação Corretiva		Consolidado	
	Ação Preventiva	Desenvolvimento	

Fonte: Adaptado de ABNT, (2008).

No ano seguinte, já com a revalidação da certificação, uma nova avaliação comparativa aos requisitos propostos pela norma de referência ISO 901-2000, demonstrou a evolução do sistema em especial quanto à incorporação dos mecanismos de melhoria contínua. O Quadro 6.5, apresentado, demonstra a evolução do SGQ após as intervenções da pesquisa-ação, ou seja, a implantação dos requisitos gerais do sistema de gestão da qualidade e do sistema de melhoria contínua.

Os resultados obtidos com a implantação do sistema de gestão da qualidade podem ser avaliados pelo impacto observado nos indicadores de desempenho da empresa. Chittenden *et al.* (1998) citam os principais benefícios obtidos pelas empresas com a certificação ISO 9001. O principal impacto citado é a retenção dos negócios e cliente existentes, seguido pela redução do número de reclamações, aumento das oportunidades de negócios e a redução das perdas e rejeitos. Brown *et al.* (1998) relatam que o principal impacto observado é na melhoria de eficiência dos processos internos da organização, não só os processos relativos à qualidade dos produtos e serviços como também os processos de gerenciamento e controles gerenciais. Ghobadian *et al.* (1996) indicam que os resultados positivos observados estão associados ao processo de gestão, aumentando o foco no cliente, nos recursos humanos, e ampliando a competitividade.

A análise dos indicadores da empresa, conforme apresentado na Figura 6.7, indica que os impactos observados estão alinhados com as expectativas citadas por Ghobadian *et al.* (1996), Brown *et al.* (1998), Bessant *et al.* (2001) quanto ao aumento da competitividade da empresa. Alinhado ainda com a política de qualidade da empresa, a redução das perdas, medida de forma quantitativa, é notada ao longo dos últimos 5 (cinco) anos, especialmente após a última intervenção, ou seja, a implantação do programa de melhoria contínua.

A taxa de crescimento da empresa é medida pelo faturamento bruto anual e demonstra uma sensível melhora no desempenho no período de 2007 e 2008, fruto da expansão da base de clientes. Na perspectiva do gerente de vendas, o resultado obtido está associado à ampliação do número de clientes. Do total de novos clientes capturados em 2008, estima-se que 30% foram indicações de clientes atuais motivados pela satisfação quanto à qualidade do produto e do serviço de atendimento. Tal constatação vem ao encontro da reação em cadeia proposta por Deming (1989).

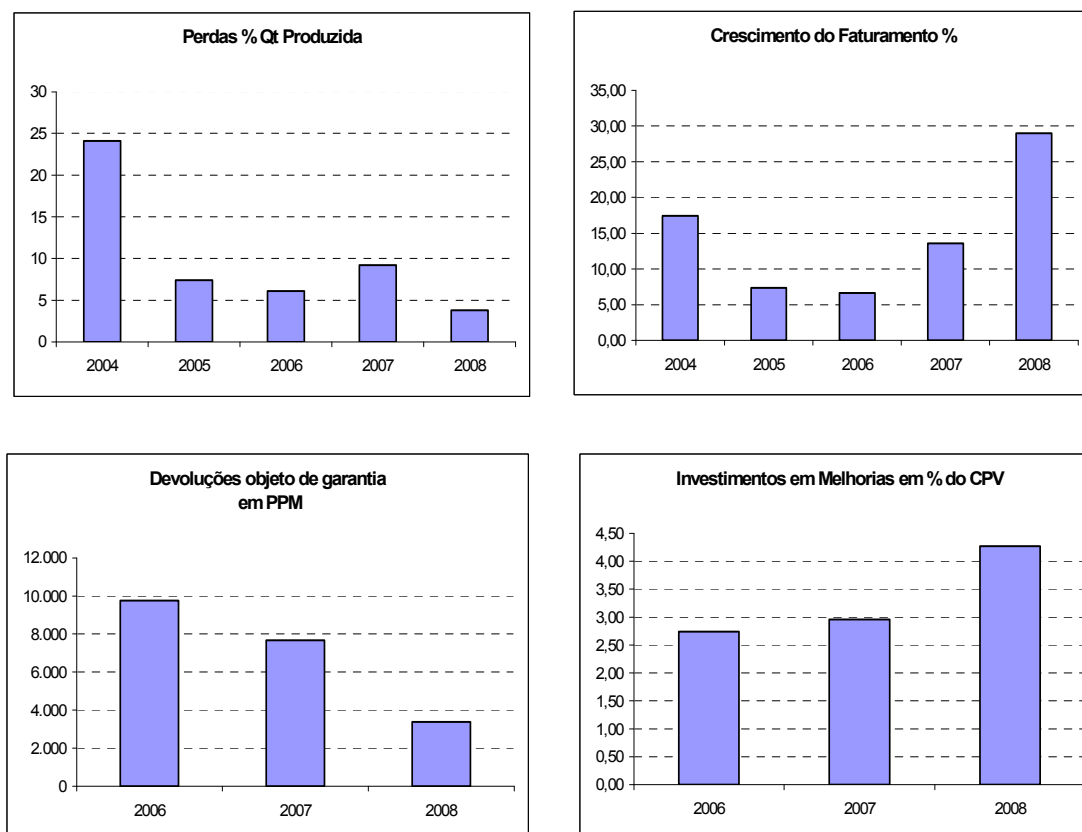


Figura 6.7 – Indicadores de desempenho após a implantação do SGQ.  
 Fonte: Dados da empresa.

A satisfação dos clientes pode também ser avaliada, de forma indireta, pela medida das devoluções totais ocorridas no período sobre o total fornecido no mesmo período, ou seja, em partes por milhão objeto de devolução em garantia. O indicador passou a ser controlado em 2006, como tal os valores de 2004 e 2005 não estão disponíveis. O resultado observado demonstra uma melhora no desempenho, em especial após a implantação do programa de melhoria contínua.

Por fim, o indicador relacionado aos investimentos em melhoria, calculado com base porcentual sobre o custo do produto vendido (CPV), ou seja, sobre o somatório dos custos diretos e indiretos associados à produção, apresentou crescimento. Os investimentos em melhoria traduzem todo o esforço realizado na resolução de problemas e representa o comprometimento da empresa com a estratégia de melhoria contínua.

Chittenden *et al.* (1998), por meio de uma pesquisa survey conduzida entre pequenas e médias empresas do Reino Unido, apresentou as principais vantagens e



desvantagens apontadas pelas empresas respondentes com a implantação do modelo proposto pela ISO 9000, bem como os fatores de motivação e dificuldades encontradas. Brown *et al.* (1998), em pesquisa similar entre as pequenas e médias empresas da Austrália, apresentaram os principais obstáculos e soluções adotadas pelas empresas respondentes para equacionar o desafio da adoção do modelo proposto pela ISO 9000. Tannock (2002), por meio de estudos de caso entre empresas na Tailândia, apresentou as principais dificuldades enfrentadas pelas empresas analisadas sobre o desenvolvimento da gestão da qualidade total (TQM) naquelas organizações.

Por meio de observações durante o processo de implantação do sistema de gestão da qualidade na empresa, objeto de estudo, foram identificadas as principais motivações, dificuldades e soluções adotadas. A avaliação dessas observações permite comparar a experiência vivenciada pela empresa e os resultados apontados por Chittenden *et al.* (1998), Brown *et al.*, (1998) e Tannock *et al.*, (2002).

Considerando como referência as motivações citadas por Chittenden *et al.*, (1998), o quadro 6.6 apresenta a avaliação, na perspectiva da experiência vivenciada pela empresa no processo de implantação do SGQ, das motivações da empresa na adoção da gestão da qualidade.

Quadro 6.6: Comparativo de motivações

Motivação para o TQM Certificação ISO 9000	Avaliação segundo Chittenden <i>et al.</i> , (1998)	Avaliação segundo observação na implantação do SGQ
Melhorar a Qualidade dos Produtos e Serviços	1	1
Conquistar novos clientes	2	2
Manter os principais clientes	3	5
Aumentar o lucro da operação	4	3
Atender a exigência do (s)s maior (es) cliente (s)	5	4

Grau de importância – 1 mais importante – 5 menos importante

Fonte: Adaptado de CHITTENDEN *et al.*, (1998), p. 82.

A convergência observada na motivação pela melhoria da qualidade e a conquista de novos clientes, caracteriza o interesse da empresa em adotar a estratégia da qualidade como ferramenta para aumento da competitividade, conforme citado por Ghobadian *et al.* (1996), Brown *et al.* (1998), Bessant *et al.* (2001). Por se tratar de uma EBT, com produtos de conteúdo específico e mercado restrito (nicho de mercado definido), a preocupação com a manutenção dos clientes torna-se a motivação de menor relevância.

Considerando como referência as principais dificuldades citadas pelas empresas pesquisadas por Brown *et al.* (1998), o quadro 6.7 apresenta de forma comparativa, as dificuldades observadas no processo de implantação do SGQ.

Quadro 6.7: Comparativo de dificuldades

<b>Problemas Encontrados</b>	<b>Avaliação segundo Brown <i>et al.</i>, (1998)</b>	<b>Avaliação segundo observação na implantação do SGQ</b>
Comprometimento e Envolvimento das Pessoas	1	3
Burocracia e documentação	2	2
Interpretação dos requisitos da norma	3	4
Comprometimento de tempo	4	1
Comprometimento da gerência	5	9
Custos envolvidos	6	7
Treinamento de pessoas	7	5
Inflexibilidade da norma	8	6
Inflexibilidade dos auditores	9	8

Grau de importância – 1 mais importante – 9 menos importante

Fonte: Adaptado de BROWN *et al.*, (1998), p. 283.

Segundo Brown *et al.* (1998), o resultado da pesquisa desenvolvida entre empresas de pequeno e médio porte certificadas pela ISO 9001 na Austrália, identificou os principais problemas encontrados por essas empresas no processo de certificação. A coluna traduz a importância (1 o mais importante e 9 o menos importante) com que os problemas foram indicados pelos respondentes. Fruto de observação durante todo o

processo de implantação do SGQ, a segunda coluna indica o grau de importância dos mesmos problemas percebidos pela empresa.

Na perspectiva das dificuldades encontradas pela empresa, o comprometimento de tempo foi observado como maior problema enfrentado em especial devido ao envolvimento de muitas pessoas na discussão e redação dos procedimentos operacionais típicos da empresa. Em contraponto, o envolvimento das pessoas, citado por Brown *et al.*, (1998) como maior problema dentre as empresas pesquisadas, foi observado como um obstáculo de menor relevância. A sistemática proposta para a implantação, a qual privilegia ações nas duas dimensões (humana e de processo) revelou-se eficaz para obtenção do envolvimento das pessoas em detrimento do tempo despendido.

A burocracia foi observada como o segundo obstáculo na implantação do SGQ na empresa. A exigência de registros dos processos produtivos e relatórios de controle, mostrou-se como uma dificuldade relevante para os operadores e supervisores de produção, em coerência com o gerenciamento informal típico das empresas de pequeno e médio porte citado por Ghobadian *et al.*, (1996). Embora a empresa apresentasse alguns procedimentos formalizados de inspeção, ensaios e registros, os novos procedimentos operacionais e registros criaram uma barreira burocrática para execução das tarefas diárias. Especial dificuldade foi identificada nos procedimentos relativos ao desenvolvimento do produto o que demandou a adoção de modelo próprio para o PDP (processo de desenvolvimento de produto). Tal dificuldade está associada ao perfil da empresa como EBT, cuja necessidade de contínuo desenvolvimento de produtos é uma das características principais.

Outros problemas citados por Brown *et al.*, (1998) foram também observados durante o processo de implantação, porém sem grande impacto ou relevância.

As soluções adotadas pela empresa para solução dos problemas citados, foram, também, objeto de observação durante o processo de implantação e podem ser comparadas ao leque de soluções identificadas por Brown *et al.*, (1998), conforme apresentado no quadro 6.8.

Quadro 6.8: Comparativo de soluções

Soluções Implantadas	Avaliação segundo Brown et al., (1998)	Avaliação segundo observação na implantação do SGQ
Treinamento de Pessoas	1	1
Ajuda Externa - Consultoria	2	6
Horas extras da equipe	3	7
Reuniões Regulares comunicação	4	2
Visibilidade do envolvimento da gerência	5	4
Estatísticas, Registros e Documentos	6	5
Encorajar o envolvimento das pessoas	7	3
Auditoria	8	8
Aumento do Orçamento	9	9

Grau de importância - 1 mais importante - 9 menos importante

Fonte: Adaptado de BROWN et al., (1998), p. 283.

Entre as soluções adotadas pela empresa, conforme apresentado no quadro 6.8, o treinamento das pessoas foi observado como a mais importante, em convergência com os resultados identificados por Brown *et al.* (1998). As reuniões regulares, em complementação aos treinamentos, revelaram-se como a segunda mais importante ferramenta para obter o alinhamento da organização e a divulgação da estratégia da qualidade. A adoção de consultoria, citada por Brown *et al.*, (1998), não foi relevante para a empresa, entende-se devido ao projeto de pesquisa-ação, utilizado como o principal mecanismo de implantação do sistema de gestão da qualidade. Contudo, o efetivo envolvimento das pessoas com todo o processo de gestão da qualidade mostrou ser uma importante alternativa para solucionar os problemas encontrados.

Em continuidade a abordagem proposta por Brown *et al.*, (1998), a correlação entre as principais dificuldades e soluções adotadas pela empresa, apresentada no quadro 6.9, resume as observações sobre a experiência vivenciada durante o processo de implantação do SGQ. Como resultado da sistemática de implantação adotada na empresa, a qual alinhou ações sobre o processo paralelamente com ações junto à dimensão humana (treinamento e motivação), a distribuição de tarefas e o planejamento foram observados como sendo as principais soluções adotadas

para contornar o maior obstáculo, ou seja, o comprometimento de tempo da equipe. O treinamento e as reuniões envolvendo os níveis operacionais mostraram ser importantes soluções para contornar a burocracia e o comprometimento das pessoas com o sistema de gestão em implantação. A estruturação do PDP contribuiu de forma importante para equacionar os procedimentos para projeto de produtos e as atividades de desenvolvimento típicas da empresa. A estruturação do sistema de medição de desempenho alinhado com os objetivos do sistema de gestão da qualidade e suportando as informações necessárias à ferramenta de motivação – PPR (Plano de participação nos resultados) criou um ambiente organizacional capaz dar sustentação a introdução de novos procedimentos e de melhorias ao SGQ. Conforme relato do gerente de produção: “À medida que novos procedimentos foram implantados, ações de treinamento e de modificação no processo foram realizadas, seguidas pela introdução de variáveis apropriadas para monitoração do novo procedimento”.

Quadro 6.9: Resumo das principais dificuldades e soluções adotadas.

<b>Dificuldades</b>	<b>Soluções</b>
Comprometimento de tempo da equipe	Distribuição da tarefas Planejamento
Burocracia e Documentação	Discussão dos procedimentos Adoção de Modelo para o PDP
Comprometimento das pessoas	Treinamento de todos os envolvidos Associação de resultados ao PPR Reuniões setoriais da qualidade
Definição de Procedimentos para o PDP – Processo de Desenvolvimento de Produtos	Implantação de modelo para a estruturação do PDP
Definição de Indicadores de Desempenho	Coleta de dados sistemática Distribuição dos indicadores por setor
Interpretação dos requisitos da norma	Suporte de auditoria e consultoria
Treinamento de Pessoas	Montagem de cursos com base nos procedimentos formalizados

*Fonte: Adaptado de BROWN et al., (1993), p. 283.*

Em resumo, o processo de implantação do sistema de gestão da qualidade - SGQ, segundo modelo de referência ISO 9001-2000, apresentou-se como uma experiência positiva para a empresa, atingindo os objetivos esperados e criando uma oportunidade de grande aprendizado para todos os envolvidos na organização.

## **7- ANÁLISE E CONTRIBUIÇÕES DA INTERVENÇÃO**

Neste capítulo são apresentadas as considerações e contribuições resultantes do processo de intervenção e que traduzem a construção do conhecimento ou a teoria sobre a ação resultante da abordagem de pesquisa-ação.

A abordagem de Pesquisa-ação adotada considera diferentes etapas no processo de pesquisa, contemplando uma seqüência de atividades interativas e compreendendo sucessivas intervenções. O relatório de pesquisa apresentado no capítulo 6 resume de forma sistemática as atividades desenvolvidas na pesquisa em observância ao modelo adotado. A Pesquisa-ação diferentemente da consultoria requer um envolvimento maior do pesquisador, bem como um arcabouço de justificativas teóricas e não justificativas puramente empíricas como as da consultoria. Para manter a validade da pesquisa-ação, o pesquisador deve conscientemente seguir os ciclos do modelo adotado, testando seus *constructos* e submetendo-os publicamente aos testes. O pesquisador deve, ainda, agir de forma a combinar a defesa de seus *constructos* e o questionamento dos mesmos, submetendo-as às críticas em favor do aprendizado.

O conjunto de *costructos* desenvolvidos ao longo do processo de implantação da gestão da qualidade caracteriza uma contribuição incremental ao arcabouço de soluções para implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas caracterizadas como EBTs.

### **7.1 – Características das EBTs no contexto da gestão da qualidade**

O projeto de pesquisa teve como principal objetivo o desenvolvimento do processo de implantação da gestão da qualidade em uma pequena empresa de base tecnológica por meio de pesquisa-ação. Para atender a esse objetivo, e em consonância a metodologia de pesquisa-ação, foram avaliadas diferentes perspectivas e modelos de referência para implantação de sistemas de gestão da qualidade bem como se fez necessário identificar as características das empresas – EBTs, características essas relacionadas com a gestão da qualidade, em especial a gestão do processo de desenvolvimento de produto, onde a criatividade e a inovação são fatores determinantes

dos resultados. A caracterização dos principais resultados obtidos e as vantagens competitivas agregadas, e a identificação dos principais problemas e dificuldades encontradas no processo de implantação, conforme exposto anteriormente no capítulo 6, forneceram subsídios para associar as características relevantes das EBTs, identificadas com base na pesquisa bibliográfica, aos aspectos típicos da implantação observados durante o desenvolvimento do processo de implantação do sistema de gestão da qualidade .

As características das EBTs, relacionadas na pesquisa bibliográfica, foram objeto de observação durante o processo de desenvolvimento da implantação da gestão da qualidade. Tal observação foi realizada com o objetivo de qualificar a empresa, objeto de pesquisa, como uma EBT típica, bem como correlacionar essas características com os aspectos relevantes do sistema de gestão da qualidade em implantação.

Considerando os principais requisitos e características da gestão da qualidade, Ghobadian *et al.* (1996) apresentaram uma avaliação quanto às vantagens e desvantagens que as PMEs possam ter quando comparadas às grandes organizações. Os mesmos requisitos e características da gestão da qualidade podem ser correlacionados às características das EBTs propostas por Côrtes *et al.* (2005) e Fernandes *et al.* (2002), de forma a constituir uma perspectiva própria para as EBTs. O resultado dessa reflexão está sintetizado no quadro 7.1, organizado de forma a propiciar a compreensão dessas correlações e construir as bases para a implantação da gestão da qualidade nessas empresas.

Segundo Ghobadian *et al.* (1996), as pequenas e médias empresas teriam vantagem comparativa com relação às grandes empresas quanto à visibilidade e o processo de liderança da alta administração. Normalmente, nas pequenas empresas o líder é o articulador principal da organização, é o empreendedor e sócio gerente. Esses atributos da liderança permitem que o mesmo possa transmitir de forma eficaz o direcionamento para a mudança cultural necessária para a implantação da gestão da qualidade. Essa vantagem encontra respaldo também nas EBTs contando com uma diferença, ou seja, o líder tem o papel de protagonista do desenvolvimento tecnológico da empresa.

Quadro 7.1 – Características da gestão da qualidade x características das EBTs

Requisitos e Características do SGQ	Características das EBTs
Envolvimento e Comprometimento da Alta Administração	Conflito entre a prioridade estratégica - desenvolvimento e tecnologia x qualidade
Planejamento e determinação nas metas da qualidade	Informalidade e volatilidade dos planos estratégicos
Explícita disciplina relativa às metas, procedimentos e padrões	Informalidade e complexidade de processos e procedimentos - PDP
Tomada de decisão baseada em fatos e nos níveis inferiores	Pouca hierarquia e elevada capacidade técnica dos colaboradores
Comunicação efetiva e aberta	Alta visibilidade da liderança com prevalência técnica do empreendedor
Cultura de melhoria contínua	Cultura de alta tecnologia em constante desenvolvimento
Mudança da cultura gerencial	Gerenciamento focado na cultura tecnológica
Resistência às mudanças	Cultura fluida focada no desenvolvimento e na mudança
Valorização da pessoa	Valorização da tecnologia
Foco na prevenção de problemas	Foco na inovação de soluções de problemas
Foco no trabalho em equipe	Foco no trabalho em equipe
Cultura aberta - fomento à participação dos indivíduos	Participação restrita às "cabeças pensantes"
Reconhecimento das ações pela qualidade empreedidas pelas pessoas	Relativa transparência de resultados - curta cadeia de causa-efeito
Remoção do medo e foco na organização	Práticas gerenciais difusas e paternalistas
Envolvimento das pessoas na responsabilidade pela qualidade	Organização enxuta com elevado grau de envolvimento e participação de todos
Altos custos de treinamento	Restrita disponibilidade de recursos financeiros - conflito de prioridades
Foco de toda a organização na satisfação do cliente	Coesão da equipe em torno dos objetivos tecnológicos - conflito de prioridades
Tratar reclamações como oportunidades de aprendizado	Foco na inovação para solução de problemas
Integração funcional - abordagem por processo	Organização enxuta com elevado grau de envolvimento e participação de todos
Foco no crescimento do negócio por meio da qualidade e produtividade	Foco no crescimento do negócio por meio da inovação tecnológica
Benefícios mútuos na relação com fornecedores	Relações complexas com fornecedores críticos - tecnologia

Fonte : Desenvolvido pelo autor baseado em GHOBADIAN *et al.*, (1996), p. 92.

A disciplina e a adoção de mecanismos padronizados de gestão são identificadas por Ghobadian *et al.* (1996) como desvantagens das pequenas organizações, onde diferentes funções organizacionais são acumuladas por um mesmo ator, e de forma simplificada, caracterizando uma estrutura funcional informal. Essa desvantagem é também encontrada nas EBTs, conforme citado por Fernandes *et al.* (2005) e Côrtes *et al.* (2005), como dificuldades de gestão e de introdução dos produtos no mercado. Nas EBTs a disciplina na adoção de mecanismos padronizados tem forte influência do líder responsável pela viés tecnológico, seu comportamento criativo e o foco voltado para experiências técnicas pode comprometer a disciplina e a formalização necessárias às operações de produção e de gestão, em especial a gestão da qualidade.

A flexibilidade, a maior disposição para nova cultura e a menor resistência à mudança, são aspectos considerados favoráveis às pequenas e médias empresas devido à informalidade dos mecanismos de gestão e a pequena formação de grupos de interesse, segundo Ghobadian *et al.* (1996). Segundo Côrtes *et al.* (2005), nas EBTs a inovação constitui o eixo central das estratégias, o que permite criar uma cultura flexível para absorção de novas idéias e baixa resistência à mudanças. Todavia o foco dessa cultura, nas EBTs, está direcionado à inovação tecnológica e não a prevenção de problemas. Portanto, não pode ser considerada uma vantagem intrínseca da EBT a



motivação para inovação incremental, foco da melhoria contínua, a qual é voltada à prevenção de falhas e a redução da variabilidade.

Segundo Gobadian *et al.*, (1996), o envolvimento, o trabalho em equipe e a pequena distância dos níveis decisórios que identificam uma organização menos burocrática e voltada para resultados é uma característica positiva tanto para as pequenas e médias empresas quanto para as EBTs, em contraste com as grandes organizações onde o processo decisório é sempre complexo e sujeito à influências de vários grupos de interesse.

As limitações de recursos, humanos, financeiros e de tempo são características comuns às EBTs e as pequenas empresas e se traduzem em desvantagem para a implantação do TQM, segundo Ghobadian *et al.* (1996). Cabe ressaltar que na EBT, segundo Côrtes *et al.* (2005), a qualidade da mão-de-obra é diferenciada e especializada, o que pode transformar-se em uma vantagem em recursos humanos com maior facilidade na absorção de novos conhecimentos, reduzindo, assim, a demanda de treinamento.

## **7.2 – Perspectiva conceitual para o SGQ**

Para acomodar os aspectos específicos das EBTs que possuem interação com o sistema de gestão da qualidade, uma perspectiva conceitual própria sobre as dimensões e ações gerenciais típicas desse sistema de gestão da qualidade foi, então, construída. Essa perspectiva contempla os conceitos fundamentais da qualidade apresentados no capítulo 2, e procura alinhar os fundamentos da gestão da qualidade ao ambiente de gestão das empresas de base tecnológica, com o intuito de estabelecer as bases para construção de uma sistemática de implantação da gestão da qualidade que seja eficaz às essas empresas.

A perspectiva proposta, conforme a figura 7.1, considera os conceitos básicos extraídos dos fundamentos apresentados, de forma a compreender a Dimensão Humana, enfatizada por Deming (1989), e a Dimensão do Processo, enfatizada por Juran (1995), como planos onde as ações de implantação da gestão da qualidade devem ser efetivadas. As ações devem ser desenvolvidas nas duas dimensões, de forma

harmônica e alinhadas ao objetivo estratégico da melhoria contínua. O objetivo estratégico da melhoria contínua, direcionada para a satisfação total do cliente e alinhado às idéias de Ishikawa, consolida o fundamento da gestão da qualidade enquanto estratégia vital para o desenvolvimento da organização.

A Dimensão Humana compreende todos os aspectos da organização relativos às pessoas, ou seja, a liderança, a motivação, a participação e ao envolvimento. Em síntese, compreende a cultura e o ambiente organizacional, envolvendo todos os níveis de gestão e de operação. Nas EBTs essa dimensão é marcada pela forte influência do líder e protagonista tecnológico, que desenvolve as principais funções de gestão da empresa. Os operadores e demais colaboradores voltados para atividades administrativas e de suporte exercem baixa influência do contexto da gestão operacional. O ambiente é voltado para a inovação como estratégia principal de orientação do desenvolvimento da empresa.

A Dimensão do Processo abrange todas as funções da organização alinhadas segundo uma abordagem por processos. Os processos nas EBTs não se diferenciam de outras empresas, contudo a complexidade do processo de obtenção do produto e o processo de desenvolvimento do produto são, em geral, complexos e não estruturados. Os processos outros como o administrativo, vendas, assistência pós venda, essenciais à existência da organização e ao atendimento às expectativas de seus clientes, são, por vezes, colocados em segundo plano em favor do PDP.

A melhoria contínua, enquanto base para a satisfação das expectativas do cliente, deve assumir um papel estratégico para orientar as ações nas duas dimensões citadas. Essa orientação estratégica nas EBTs encontra obstáculos devido ao forte direcionamento da liderança para o viés tecnológico. Cumpre à liderança da empresa encontrar o ponto de equilíbrio nessa questão para criar espaço para ambas as iniciativas, ou seja, a iniciativa para a melhoria contínua e iniciativa para a inovação e desenvolvimento de produto.

Para que as ações desenvolvidas nas duas dimensões possam ser bem sucedidas, um arcabouço de instrumentos e ferramentas gerenciais e de organização se fazem necessários. A organização necessita de procedimentos e registros organizados de forma a permitir que os resultados possam ser contabilizados, armazenados, analisados

e comparados às expectativas. Os controles devem, então, ser estabelecidos segundo um planejamento das ações, planejamento esse que compreende a definição das variáveis a serem monitoradas e as metas a serem perseguidas. Por consequência, o desempenho deve ser mensurado, de forma precisa e repetitiva, para permitir o atendimento às metas e a correção dos desvios, caracterizando, assim, um ciclo contínuo de ajustes e contínua melhoria das práticas de gestão (ciclo PDCA).



Figura 7.1 – Perspectiva conceitual da gestão da qualidade.

*Fonte: Contribuição do autor*

Nas EBTs a prática de registros e procedimentos operacionais conflita com ambiente informal da criatividade, todavia, sem a existência de procedimentos e registros não há espaço para o desenvolvimento da melhoria contínua. Caberá ao líder dar credibilidade ao processo de padronização encontrando um modelo de sistema de registros que garanta a disponibilidade de informações essenciais sem comprometer o ambiente de inovação e iniciativa como uma burocracia excessiva.

O planejamento, enquanto ferramenta para alinhar os esforços e comunicar as prioridades, deve contemplar todas as atividades da empresa. As dimensões econômicas e de resultado devem ser abordadas assim como as dimensões operacionais e tecnológicas. Objetivos e metas mensuráveis devem ser fixados com base em estratégias bem formuladas para atender aos desafios estabelecidos com correspondente dimensionamento e alocação de recursos.

A execução do planejamento deve ser acompanhada de forma sistemática por meio da monitoração do desempenho. Para tal um sistema de medição de desempenho focado em uma métrica concreta e estável é essencial para garantir uma leitura precisa das variáveis monitoradas. Como resultado do acompanhamento do desempenho a liderança deve analisar os desvios, compreender os fenômenos e tomar ações para correção desses desvios. Essas ações podem revisar as estratégias formuladas ou as metas estabelecidas, sempre com o foco de melhoria contínua do processo de gestão por meio da correção dos desvios. Cabe à liderança prestar credibilidade a essas ações de planejamento e acompanhamento do desempenho de forma a caracterizar essas ferramentas como essenciais à gestão da empresa.

A prática do ciclo de padronização de procedimentos, registros, planejamento e acompanhamento do desempenho, devem ser estendidos às atividades consideradas de importância para o atendimento às expectativas dos clientes. Como tal, uma avaliação precisa dessas expectativas deve ser periodicamente realizada de forma a propiciar uma atualização dinâmica do cenário do negócio da empresa. De forma, similar uma leitura sobre o cenário competitivo deve complementar os dados para análise e planejamento.

O conjunto de *constructos* apresentados nesse capítulo é resultante da reflexão do pesquisador sobre a experiência vivenciada na perspectiva da revisão bibliográfica realizada. A observação do processo de implantação da gestão da qualidade criou a oportunidade de oferecer uma contribuição incremental ao arcabouço de soluções para implantação desses sistemas de gestão em empresas com características similares as da empresa objeto de pesquisa, caracterizada como uma EBT.

## **8 - CONCLUSÕES**

Esse capítulo finaliza o presente trabalho apresentando as considerações finais relevantes sobre atendimento aos objetivos propostos, sobre a metodologia aplicada e uma breve reflexão sobre futuros trabalhos a serem desenvolvidos. O projeto de pesquisa-ação objeto dessa dissertação apresentou o desenvolvimento da implantação do sistema de gestão da qualidade, segundo o modelo de referência da ISO 9001-2000, em uma empresa de base tecnológica, com efetivos ganhos para o desempenho da empresa. As principais dificuldades identificadas foram equacionadas por meio de soluções abstraídas do leque de teorias disponíveis, de forma a propiciar uma experimentação específica e apropriada às características das EBTs.

Tal experimentação propiciou a possibilidade de associar características das EBTs e do sistema de gestão da qualidade de tal forma a permitir a proposição de uma sistemática própria para implantação do sistema de gestão da qualidade. A proposta para sistemática de implantação da gestão da qualidade em uma empresa de base tecnológica está fundamentada nos princípios introduzidos pelos denominados “gurus” da qualidade, no modelo de referência proposto pela ISO 9001:2000, e pondera as especificidades das empresas de base tecnológica – EBTs.

Os resultados obtidos na empresa objeto de estudo, permitem considerar o atendimento aos objetivos práticos da pesquisa, enquanto que a proposta para uma sistemática de implantação do SGQ consolida o atendimento aos objetivos de conhecimento. Contudo, com o intuito de pontuar os principais resultados, nesse capítulo é apresentada uma breve revisão dos objetivos e resultados obtidos.

### **8.1 – Considerações sobre o objetivo**

O projeto de pesquisa teve por objetivo principal desenvolver a implantação da gestão da qualidade em uma pequena empresa de base tecnológica, utilizando-se do método de pesquisa-ação. Tal objetivo constitui-se de um objetivo prático segundo a perspectiva da metodologia de pesquisa-ação.

O desenvolvimento da implantação do SGQ na EBT objeto de estudo foi pontuado por uma demanda cíclica de conhecimentos específicos de gestão da

qualidade com foco próprio nas necessidades de empresas com viés tecnológico. A avaliação das principais dificuldades identificadas aponta para uma divergência quanto as carências identificadas nas PMEs.

A observação sobre o processo de implantação sugere a necessidade de soluções próprias para a sistematização do PDP de forma a viabilizar a estruturação de procedimentos e registros adequados aos requisitos do SGQ. A solução aplicada na sistematização do PDP da empresa objeto de estudo foi fundamentado no conceito de “*stage gates*” compatibilizando as necessidades do desenvolvimento de produtos e as necessidades das atividades de P&D. Outros processos identificados e mapeados não apresentaram características diferenciadas e foram tratados com soluções típicas de sistematização de procedimentos e registros.

A concepção de um SMD capaz de atender à política da qualidade da empresa e fornecer informações fundamentadas em uma métrica equilibrada tanto, para as variáveis econômicas como para as variáveis não econômicas, demonstrou ser um desafio. Durante o processo de implantação o SMD da empresa foi reestruturado para atender às necessidades de informação do programa de participação de resultados da empresa, principal ferramenta de direcionamento e motivação. A concepção do SMD contempla as variáveis selecionadas como metas de planejamento da empresa com segmentação por departamento, caracterizando uma ferramenta de comunicação de objetivos alinhada por todos os níveis da organização.

Como última etapa de intervenção, a estruturação de uma sistemática de melhoria contínua demandou estudos específicos para diferenciar essa iniciativa do processo de desenvolvimento de produto e da pesquisa e desenvolvimento. Um programa específico para a melhoria contínua foi estruturado com vistas à obtenção de resultados focados na satisfação do cliente por meio da redução de prazos, redução de riscos no processo, redução da variabilidade do produto e no aumento da produtividade. A principal ferramenta adotada pelo programa é o método WV para soluções de problemas, suportado pelos ciclos SDCA e PDCA.

O resultado da intervenção pode ser reconhecido pela certificação do SGQ e pelos principais indicadores de desempenho da empresa, em especial aqueles alinhados com a política da qualidade, ou seja, acentuada redução das perdas. Na

perspectiva externa os indicadores apresentam uma expansão no número de clientes e no volume de negócios. Na perspectiva de desenvolvimento os indicadores apresentam uma crescente sofisticação dos produtos situando a empresa como provedora de produtos diferenciados pela qualidade. Na perspectiva econômica os indicadores sugerem um crescente aumento dos resultados e do retorno de investimento.

Associado ao objetivo prático os objetivos de conhecimento foram objeto de esforço específico orientado segundo à questão de pesquisa, ou seja: *“Quais são os aspectos relevantes para a implantação da gestão da qualidade em uma pequena empresa de base tecnológica?”*

Para responder tal questão foram analisadas as características das EBTs associadas à gestão da qualidade e que, fruto da observação do processo de implantação, tiveram participação relevante. Essas características foram identificadas e organizadas segundo as perspectivas organizacional, gerencial, cultural, externa e de recursos.

Na perspectiva organizacional as observações realizadas confirmaram as indicações da teoria caracterizando a EBT como de baixo grau de formalismo nos processos e grande flexibilidade. Essa característica organizacional age como um facilitador na implantação do SGQ enquanto disposição para a inovação e mudança de paradigmas e rotinas, porém, age como um entrave enquanto disciplina organizacional para atendimento aos registros e procedimentos padronizados.

Na perspectiva gerencial a posição da liderança é de alta visibilidade o que propicia grande facilidade no alinhamento de toda a equipe, porém a administração do conflito das prioridades entre a estratégia tecnológica e a estratégia para a qualidade demanda determinação dessa liderança. O posicionamento da equipe se fará segundo o grau de comprometimento da liderança para com a estratégia da qualidade, o que torna os resultados do SGQ bastante dependentes do comprometimento da liderança.

Na perspectiva cultural as EBTs apresentam grande habilidade para lidar com inovações sendo um comportamento natural a motivação para com a qualidade enquanto atributo dos produtos. As dificuldades se apresentam na formalização e na padronização dos procedimentos e registros face à complexidade dos processos em especial o processo de desenvolvimento de produto. Nesse contexto a orientação

cultural da liderança exerce grande influência para construir novos padrões culturais que não aqueles associados à postura de inovação tecnológica.

A observação do processo de implantação sugere que uma EBT apresenta facilitadores na dimensão humana, ou seja, disposição da equipe para inovações, visibilidade da liderança, e unicidade cultural. Esses facilitadores podem transformar-se em vantagens na implantação do SGQ por meio do comprometimento da liderança e por meio da incorporação de conhecimentos específicos sobre o SGQ. Em contraponto, a dimensão de processos mostra-se complexa demandando ações específicas para sistematização desses processos, para monitoração e fixação de metas.

Para atender a essas características, a perspectiva conceitual para a gestão da qualidade proposta aborda ações nas dimensões humana e de processo, de forma harmônica e com foco na melhoria contínua dos processos, com o objetivo de atender a satisfação do cliente. A perspectiva conceitual se concretiza por meio do estabelecimento de variáveis, fixação de metas e acompanhamento dessas. Tais variáveis devem traduzir as estratégias estabelecidas em consonância ao objetivo primeiro de satisfação do cliente, à política da qualidade, e aos objetivos outros do negócio.

A implantação do SGQ segundo a perspectiva conceitual se consolida por meio da execução dos 7 passos apresentados na sistemática de implantação proposta. O atendimento aos sete passos propostos permite a estruturação de um sistema de gestão da qualidade com foco na satisfação do cliente sem, contudo, segregar a vocação tecnológica da empresa. Como um sistema dinâmico, o SGQ deverá incorporar continuamente novas abordagens resultantes do melhoramento contínuo do próprio sistema e do desenvolvimento da empresa. Para tal novas abordagens devem ser incorporadas por meio do estabelecimento de novos objetivos, novos controles com ações harmônicas nas duas dimensões, e foco na melhoria contínua.

As propostas de perspectiva conceitual e sistemática para implantação resultam da reflexão da experimentação vivenciada no trabalho de pesquisa-ação suportado pela premissa de construção do conhecimento por meio da ação.



## 8.2 – Considerações sobre o método de pesquisa

Com a propósito de equacionar o projeto de pesquisa quanto à questão metodológica, a abordagem de pesquisa-ação foi adotada de forma a permitir o aprendizado do gerente e do pesquisador. A Pesquisa-ação se apresenta como uma abordagem capaz de atender a ambos na tomada de ação e na construção do conhecimento ou da teoria sobre a ação. O atendimento aos objetivos de pesquisa, tanto o prático como o de conhecimento, permitem reconhecer que a metodologia mostrou-se adequada.

Segundo Thiollent (2007), a pesquisa-ação aplicada na área organizacional traz consigo algumas ambigüidades oriundas da estrutura de poder formal da empresa. Segundo Bryman (1989), as características marcantes da pesquisa organizacional são: a dificuldade de acesso ao objeto de pesquisa, e o nível de análise dos respondentes para permitir a composição da percepção da organização sobre o tema. Os resultados alcançados pelo projeto de pesquisa sugerem que não obstante os obstáculos identificados, a pesquisa-ação, enquanto método de pesquisa propiciou a cooperação entre pesquisador, técnicos e usuários para resolverem conjuntamente os problemas de ordem organizativa e tecnológica, por meio da proposição de ações concretas.

A abordagem qualitativa adotada remeteu a pesquisa por diferentes fases, ou seja; a fase de avaliação exploratória do tema identificando conceitos, correlações e cenários; a fase dedutiva, por meio da reflexão e análise dos resultados observados, reconhecendo a aplicação da teoria própria para descrição dos fenômenos; e a fase indutiva buscando oferecer uma contribuição incremental para o conhecimento sobre o tema – implantação da gestão da qualidade em empresas de base tecnológica.

O desenvolvimento do projeto, ao longo de três anos de continuados ciclos de levantamento e análise dos dados, segundo um arcabouço teórico, seguido da formulação e planejamento da ação, da implantação dessa ação, e da análise dos resultados, permite considerar que o método adotado foi eficaz para a pesquisa realizada. De fato, a pesquisa-ação constitui-se em uma oportunidade singular de aprendizado para o pesquisador e para o gerente de operações.

### 8.3 – Considerações sobre trabalhos futuros

Os trabalhos desenvolvidos nessa dissertação indicam que o esforço desenvolvido com foco na estratégia da gestão da qualidade é de grande importância para o aumento da capacidade competitiva das organizações. O arcabouço teórico estudado forneceu soluções adequadas aos desafios identificados e as observações empíricas demonstraram que a despeito dos fundamentos do TQM serem amplamente difundidos e tratados na bibliografia de referência, muito ainda há de ser feito na aplicação desses conhecimentos nas organizações. Nesse contexto, considera-se relevante a oportunidade de novos projetos alinhados com os resultados obtidos nessa dissertação, tanto no próprio objeto de estudo como em outras EBTs, ou seja:

- I. O aprofundamento do processo de gestão da qualidade na empresa objeto de estudo, em especial com foco no processo de desenvolvimento de produto - PDP com o objetivo de melhor adequar o modelo de sistematização do PDP adotado. O detalhamento das etapas do PDP em coerência com as demandas da empresa e em alinhamento ao modelo teórico adotado poderá permitir ganhos de eficiência no processo e reduzir as falhas de planejamento e perdas na produção futura.
- II. O aprofundamento da sistemática de melhoria contínua na empresa objeto de estudo com o objetivo de incorporar novas abordagens de melhoria, estendendo-se o conceito de identificação e solução de problemas para áreas administrativas e de gestão da empresa.
- III. A aplicação da sistemática de implantação do sistema de gestão da qualidade em outras empresas de base tecnológica com vistas à validação e eventualmente reformulação dessa sistemática.

Para finalizar, a realização dessa dissertação de mestrado consolidou-se como uma oportunidade singular de promover a capacitação competitiva da empresa, e de contribuir, de forma incremental, para o conhecimento sobre a implantação do sistema gestão da qualidade em empresa de base tecnológica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - NBR-ISO 9001:2008. *Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos*. Rio de Janeiro: ABNT, Segunda edição, 2008.

BESSANT, J.; CAFFYN S.; GILBERT, J., HARDING R.; WEBB, S. Rediscovering continuous improvement. *Technovation*, v.14, n.1, p. 17-29, 1994.

BESSANT, J.; CAFFYN S. High-involvement innovation through continuous improvement. *International Journal of Technology Management*, v. 14, n. 1, p. 7-28, 1997.

BESSANT, J.; CAFFYN S.; GALLAGHER M. An evolutionary model of continuous improvement behaviour. *Technovation*, v. 21, p. 67-77, 2001.

BROWN, A.; WIELE, T. V. D.; LOUGHTON, K. Smaller enterprises' experience with ISO 9000. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 15, n. 3, p. 273-285, 1998.

BRYMAN, A. *Research Methods and Organization Studies*. London: Unwin Hyman, 1989.

CHING, L. I.; WOAN, Y. J. Successful ISO 9000 implementation in Taiwan, how can we achieve it, and what does it mean? *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 57, n. 8, p. 600-622, 2008.

CHITTENDEN, F.; POUTZIOURIS, P.; MUKHTAR, S. M. Small Firms and ISO 9000 Approach to Quality Management. *International Small Business Journal*, v. 17, n. 1, p. 73-88, 1998.

CÔRTEZ, M. R.; PINHO, M.; FERNANDES, A. C.; SMOLKA, R. B.; BARRETO A. L. C. M. Cooperação em Empresas de Base tecnológica: uma primeira avaliação baseada numa pesquisa abrangente. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, n. 1, p. 85-94, 2005.

COUGHLAN, P.; COUGHLAN D. Action research for operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22, n. 2, p. 220-240, 2002.

CRESWEEL, J. W. *Research design: qualitative and quantitative approaches*. London: Sage, 1994.

CROSS K. F.; LYNCH R. L. Managing the corporate warriors. *Quality Progress*. v. 23, n. 4, p. 54-59, 1990.

DEMING, W. E. *Out of the Crisis*. USA:Massachusetts Institute of Technology, Eighth Printing, 1989.

ECCLES, R. G. The performance measurement manifesto - *Harvard Business Review*, v. 69; n. 1, p. 131-137, 1991.

FEIGENBAUM, A.V. *Total Quality Control*. USA: McGraw Hill, 1983.

FERNANDES, C. A.; CÔRTEZ, M. R.; PINHO, M. Caracterização das pequenas e médias empresas de base tecnológica em São Paulo: uma análise preliminar. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 13, n. 1(22), p. 151-173, 2004.

FERRAZ, C. A.; MARTINS, R. A. Uma revisão sobre os métodos de diagnóstico da medição de desempenho. In: V Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais; São Paulo, São Paulo, Brasil, p. 564-575, 2002. *Anais*.

FOTOPOULOS, C. B.; PSOMAS, E. L. The impact of “soft” and “hard” TQM elements on quality management results. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 26, n. 2, p. 150-163, 2009.

GHOBIADIAN, A. GALLEAR, D. Total quality management in SMEs. *International Journal of Management Science*, v. 24, n. 1, p. 83-104, 1996.

GHOBIADIAN, A. GALLEAR, D. TQM and organization size – *International Journal of Operations & Production Management*. v.17, n. 2, p. 121-163, 1997.

JORGENSEN, F, B., GERTSEN, F. H. Jump-starting continuous improvement through self-assessment. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 23, n. 10, p. 1.260-1.278, 2003.

JUNG, J. Y.; WANG, Y. J.; WU S. Competitive strategy, TQM practice, and continuous improvement of international project management: a contingency study. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 26, n. 2, pp 164-183, 2009.

JURAN, M. J. *Managerial Breakthrough*. USA: McGraw-Hill, Revised Edition , 1995.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic measurement Part I - *Accounting Horizons*, v. 15, n. 2, p. 147-160, 2001.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 1995.

McADAM, R. Quality models in an SME context: a critical perspective using a grounded approach. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 17, n. 3, p. 305-323, 2000.

McADAM, R.; KELLY M. A business excellence approach to generic benchmarking in SMEs. *Benchmarking: An International Journal*, v. 9, n. 1, p. 7-27, 2002.

MERLI, G. – *Eurochallenge: the TQM approach to capture global markets*. UK: IFS Ltd., 1993.

NEELY, A. The performance measurement revolution: why now and what next? *International Journal of Operations & Production Management*, v. 19, n. 2, p. 205-228, 1999.

PORTER, M. E. *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

RICHARDSON, P. R.; GORDON, J. R. M. Measuring total manufacturing performance. *Sloan Management Review*, v. 21, n. 2, p. 47-58, 1980.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.A.; AMARAL, D.C.; TOLEDO, J.C.; SILVA, S.L.; ALLIPRANDINI, D.H.; SCALICE, R. K. *Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo*. São Paulo: Saraiva, 2006.

SCHROEDER, R. G.; LINDERMAN, K.; LIEDTKE C.; CHOO, A. S. Six Sigma: Old Winw in New Bottles? *Operations&Management Science Department*. Minesota University, 2002.

SIMONS, R. *Performance measurement & control Systems for implementing strategy*. New Jersey: Prentice Hall, 2000.

SINK, D. S. The role of measurement in achieving world class quality and productivity management. *Industrial Engeneering*, v. 23, n. 6, p. 23-70, 1991.

SHIBA , S.; GRAHAM, A.; WALDEN, D. *A new american TQM, four practical revolutions in management*. USA: Productivy Press, 1993.

THIOLLENT, M. *Metodologia de pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 2007.

TANNOCK, J. The development of total quality management in Thai manufacturing SMEs. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 19, n. 4, p. 380-395, 2002.

TOLEDO J. C. *Gestão da Qualidade na Agroindústria – Apostila - c. 5*, p. 483-491, DEP-UFSCar, 1994.

TOLEDO, J. C.; CARPINETTI, L. C. R. *Gestão da Qualidade. Revista gestão da qualidade, fábrica do futuro*, p. 115-122, 2000.

WIKLUND, R. Quality models in an SME context: a critical perspective using a grounded approach. *International Journal Applied Quality Management*, v. 2, n. 1, p. 101-115, 1999.

## **APÊNDICE 1**

### **QUESTIONÁRIO DE PESQUISA**

## QUESTIONÁRIO SOBRE MELHORIA CONTÍNUA

Avalie as questões abaixo segundo sua percepção sobre o contexto atual da empresa quanto às atividades de melhoria contínua. Apresente seus comentários na folha seguinte.

Assinale com “X” a coluna que melhor reflete sua percepção, considerando:

- 1-Não pode ser identificada a atividade ou o comportamento na equipe.
- 2-A atividade ou o comportamento está presente de forma frágil com poucos membros da equipe envolvidos.
- 3-A atividade ou o comportamento estão presentes de forma mediana com participação parcial membros da equipe.
- 4-A atividade ou o comportamento é observado de forma intensa e envolve quase todos os membros da equipe.
- 5-A atividade ou o comportamento é sistemático e praticado por todos os membros da equipe já sendo considerado como uma cultura da empresa.

	1	2	3	4	5
<b>1-Compreensão do Negócio</b> Os colaboradores demonstram conhecimento sobre o negócio, as metas e objetivos específicos?					
<b>2-Foco Estratégico</b> Indivíduos e equipes utilizam-se das metas estratégicas da organização para focar e priorizar seus objetivos específicos?					
<b>3-Desenvolvimento da Melhoria Contínua</b> As atividades de suporte para Melhoria Contínua são implementadas e monitoradas por toda a equipe?					
<b>4-Integração da Melhoria Contínua</b> Avaliações regulares são utilizadas para garantir que os sistemas, estruturas e procedimentos da organização estão sendo usados para suporte à Melhoria Contínua, fortalecendo-se uma ao outro.?					
<b>5-Gerenciamento da Melhoria Contínua</b> Existe demonstração de participação efetiva de todos os níveis gerenciais nas atividades da melhoria contínua?					
<b>6-Envolvimento dos Colaboradores</b> Todos os colaboradores demonstram efetivo envolvimento com as atividades de Melhoria Contínua.?					
<b>7-Cooperação Intra-organizacional</b> O processo de Melhoria ocorre entre as fronteiras internas e externas da organização?					
<b>8-Aprendizado</b> Todos aprendem com as experiências positivas e negativas?					
<b>9-Compartilhamento do Conhecimento</b> O aprendizado individual e de equipes são mantidos e compartilhados?					
<b>10-Cultura de Melhoria Contínua</b> Gestores e colaboradores são alinhados por meio de um conjunto de valores da cultura organizacional que dão suporte à Melhoria Contínua?					



**1-Compreensão do negócio:**

---

---

---

**2-Foco estratégico:**

---

---

---

**3-Desenvolvimento da melhoria contínua:**

---

---

---

**4-Integração da melhoria contínua:**

---

---

---

**5-Gerenciamento da melhoria contínua:**

---

---

---

**6-Envolvimento dos colaboradores:**

---

---

---

**7-Cooperação intra-organizacional:**

---

---

---

**8-Aprendizado:**

---

---

---

**9-Compartilhamento do conhecimento:**

---

---

---

**10-Cultura de melhoria contínua:**

---

---

---

## **APÊNDICE 2**

### **RESULTADOS DA PESQUISA**

## RELATÓRIO DOS RESULTADOS DA PESQUISA SOBRE MELHORIA CONTÍNUA

<b>Comportamento</b>	<b>Média</b>	<b>Moda</b>	<b>Valor Max</b>	<b>Valor Min</b>	<b>Desvio Pad.</b>
1- Compreensão do Negócio	3,7	3	5	3	0,823
2- Foco Estratégico	3,1	3	5	2	0,994
3- Desenvolvimento da Melhoria Contínua	3,3	4	5	2	1,059
4- Integração da Melhoria Contínua	3,4	3	4	3	0,516
5- Gerenciamento da Melhoria Contínua	4,2	5	5	3	0,919
6- Envolvimento dos Colaboradores	3,8	3	5	2	1,033
7- Cooperação intra-organizacional	3,0	3	5	1	1,155
8- Aprendizado	4,5	5	5	3	0,707
9- Compartilhamento do Conhecimento	4,3	5	5	3	0,823
10-Cultura de Melhoria Contínua	3,3	3	4	2	0,675

### Escala de valores

1 - Não apresenta o comportamento

2 - Apresenta o comportamento de forma fraca - frágil - alguns membros da organização

3 - Apresenta o comportamento de forma mediana - maioria dos membros da organização

4 - Apresenta o comportamento de forma intensa porém não envolve todos os membros da organização

5 - Apresenta o comportamento de forma sistemática em toda a organização - cultura