

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

**MELHORIA CONTÍNUA EM UMA EMPRESA MANUFATUREIRA DE MÉDIO
PORTE: DESENVOLVIMENTO DE MODELO E SISTEMÁTICA DE
IMPLEMENTAÇÃO POR MEIO DE PESQUISA-AÇÃO.**

ROSICLER SIMÕES

SÃO CARLOS

2007

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**MELHORIA CONTÍNUA EM UMA EMPRESA MANUFATUREIRA DE MÉDIO
PORTE: DESENVOLVIMENTO DE MODELO E SISTEMÁTICA DE
IMPLEMENTAÇÃO POR MEIO DE PESQUISA-AÇÃO.**

Rosicler Simões

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

Orientador: Prof. Dr. Dário Henrique Alliprandini

SÃO CARLOS

2007

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

S593mc

Simões, Rosicler.

Melhoria contínua em uma empresa manufatureira de médio porte: desenvolvimento de modelo e sistemática de implementação por meio de pesquisa-ação / Rosicler Simões. -- São Carlos : UFSCar, 2007.

180 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2006.

1. Melhoria contínua. 2. Gestão da qualidade total. 3. ISO 9000. 4. Ciclo PDCA. I. Título.

CDD: 658.562 (20^a)



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): Rosicler Simões

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 04/12/2006 PELA
COMISSÃO JULGADORA:

Prof. Dr. Dário Henrique Alliprandini
Orientador(a) PPGE/UFSCar

Prof. Dr. José Carlos de Toledo
PPGE/UFSCar

Prof. Dr. Pedro Carlos Oprime
DEP/UFSCar

Prof. Dr. Marcel Andreotti Musetti
EESC/USP

Prof. Dr. Alceu Gomes Alves Filho
Coordenador do PPGE

DEDICATÓRIA

Aos meus avós Elisa e Raimundo *in memoriam* que me deram o que de melhor um ser humano precisa receber: “muito carinho”.

Ao meu grande amigo Alberto Carrizo, colega profissional, colega de classe e meu eterno *Herr Professor*, de quem recebo conhecimento, positivismo, entusiasmo, críticas, apoio, compreensão, sempre com muito afeto e serenidade.

AGRADECIMENTOS

A todos que me incentivaram a materializar um sonho que começou quando me formei em Engenharia há 25 anos. Particularmente ao meu pai in *memoriam* que proporcionou meus estudos diante de uma sociedade com tantas injustiças e dificuldades. À minha mãe Ieve, minha irmã Rosângela, meu cunhado Boris e minha sobrinha Marcella, que muito me incentivaram e compreenderam a minha ausência, para a dedicação aos estudos.

A todos os professores do PPGEP da USFCar que compartilharam seu tempo e conhecimento ampliando minha visão acadêmica, essencial para o desenvolvimento desta Dissertação. Especialmente, ao meu orientador Prof. Dr. Dário Henrique Alliprandini, que me deu autonomia para poder desenvolver esta pesquisa, assim como me direcionou oportunamente, inclusive administrando com paciência a minha natural ansiedade.

À banca examinadora formada pelos Professores Doutores Marcel Andreotti Musetti (USP), Dário Henrique Alliprandini, José Carlos de Toledo e Pedro Carlos Oprime (UFScar), por aceitarem compartilhar esse momento de análise crítica e aprendizagem, incluindo o Prof. Dr. Luis César Ribeiro Carpinetti que participou na Qualificação.

A agradável convivência com os colegas mestrandos e doutorandos, com quem cursei as disciplinas do programa, em especial, Carrizo, Fernanda, Luciene, Roniberto e Mergulhão, incluindo o apoio da Secretaria do PPG-EP da USFCar, o Marco Antonio que sempre me atendeu com muita competência e empenho e posteriormente a Raquel.

Ao meu grande amigo Alberto Carrizo que compartilhou a evolução desse trabalho com suas críticas e apoio, ao casal encantador Fernanda e Marcelo sempre com sábias palavras nas horas mais necessárias e a família Carrizo, principalmente a Graciela de quem recebi muito incentivo durante o processo de seleção do PPGEP.

Aos proprietários e Diretores Industrial e Financeira da empresa estudada pela permissão da realização do trabalho de campo, assim como pelo apoio recebido.

RESUMO

A proposta desse trabalho foi implementar a Melhoria Contínua em uma empresa manufatureira de médio porte após a concepção de um modelo e sistemática para sua implementação. Foi feito um levantamento bibliográfico sobre a melhoria contínua da produção através de vários contextos, na visão de vários autores, incluindo os clássicos na gestão da qualidade. Entre os assuntos abordados foram apresentados os aspectos gerais da melhoria contínua da produção, tipos de melhoria, abordagens habilitadoras da melhoria contínua da produção, modelos para gestão da melhoria contínua, aspectos estruturais da melhoria contínua da produção, habilidades para a melhoria contínua da produção e ferramentas da melhoria contínua. Com base na pesquisa teórica, foi possível desenvolver um Modelo referencial para a Melhoria Contínua, assim como estabelecer uma sistemática para sua implementação. O Modelo proposto foi aplicado em uma empresa manufatureira de médio porte, conforme as doze fases da pesquisa-ação na visão de Thiollent, seguindo a sistemática estabelecida. Na conclusão do trabalho ficou caracterizado que é possível aplicar o Modelo para a Melhoria Contínua proposto conforme a sistemática estabelecida, porém o sucesso nos resultados depende totalmente do empenho dos administradores da empresa em definir o plano de ações consistentes com as carências apresentadas e na sua liderança para fazê-la acontecer.

Palavras-chave: Melhoria Contínua; Gestão da Qualidade Total; ISO 9000; PDCA.

ABSTRACT

The purpose of this proposal was to implement the Continuous Improvement in a medium size manufacturing company, involving from the development up to the implementation stages. A review was conducted on production continuous improvement within different contexts as studied by various authors, including the classics in quality management. Amongst the issues approached to, were presented the aspects of continuous improvement, improvement types, enabling approaches of production continuous improvement, continuous improvement management models, structural aspects of production continuous improvement, skills for continuous improvement and continuous improvement tools. Based on the theoretical research it was possible to develop a reference Model for the Continuous Improvement, as well as establish a systematic for its application. The proposed Model was applied in a medium size manufacturing company, though out Thiollent's action research twelve phases and according to the systematic steps. At the end of the research the application feasibility of the proposed Model was demonstrated nevertheless, successful results depend entirely on the company administrators' commitment and eagerness to define the actions plan consistent with the lacoons identified. Lack of leadership to make actions happen was also deemed as a short-coming to overcome.

Key-words: Continuous improvement; Total Quality Management; ISO 9000; PDCA.

LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APQP	<i>Advanced Product Quality Planning</i>
BPR	<i>Business Process Re-Engineering</i>
CIRCA	<i>Continuous Improvement Research for Competitive Advantage</i>
5S	Programa da Qualidade (Sensos: <i>Seiri</i> -Descarte; <i>Seiton</i> -Arrumação; <i>Seisso</i> -Limpeza; <i>Seiketsu</i> - Saúde; <i>Shitsuke</i> -Disciplina)
5W2H	<i>What- Who- Which-When-Where-How-How Much</i>
CEP	Controle Estatístico de Processo
CQ	Controle da Qualidade
DFSS	<i>Design for Six Sigma</i>
DMADV	<i>Define-Measure-Analyze-Design-Verify</i>
DMAIC	<i>Define-Measure-Analyzse-Improve-Control</i>
FMEA	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
FNQ	Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade
GPD	Gerenciamento pelas Diretrizes
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ISO/TC	<i>International Organization for Standardization/Technical Committee</i>
MC	Melhoria Contínua
PDCA	<i>Plan- Do- Chech- Act</i>
PNQ	Prêmio Nacional da Qualidade
MPC	Melhoria, Prevenção, Correção
QFD	<i>Quality Function Deployment</i>
QT	Qualidade Total
SETFI	Segurança; Emergência; Tendência; Facilidade; Investimento
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
TC 176	<i>Technical Committee of ISO</i>
TI	Tecnologia da Informação
TQM	<i>Total Quality Management</i>

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1	Ciclo da produtividade.....	20
FIGURA 2.2	Melhoramento revolucionário e melhoramento contínuo.....	22
FIGURA 2.3	Utilização do modelo WV para resolução de problemas.....	23
FIGURA 2.4	Três tipos de solução de problemas	24
FIGURA 2.5	Melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade.....	33
FIGURA 2.6	Quatro revoluções no pensamento administrativo.....	36
FIGURA 2.7	Gerenciamento <i>Hoshin</i> com as fases proativa, reativa e de controle .	39
FIGURA 2.8	Relacionamento entre GPD e o gerenciamento da rotina	41
FIGURA 2.9	Modelo de excelência da gestão – Uma visão sistêmica da gestão organizacional.....	44
FIGURA 2.10	Diagrama de gestão–Estrutura dos itens de enfoque e aplicação	48
FIGURA 2.11	Modelo para melhoria contínua segundo Poirier e Houser	58
FIGURA 2.12	Modelo para gestão de competências para a MC da produção.....	61
FIGURA 2.13	Modelo para melhoria contínua segundo Kaye & Anderson.....	63
FIGURA 2.14	Elementos do método de desdobramento da melhoria	64
FIGURA 2.15	Organizações como configurações de produto, processo e pessoa....	68
FIGURA 2.16	Ferramentas e metodologias da qualidade	73
FIGURA 3.1	Estrutura da pesquisa	78
FIGURA 3.2	Modelo referencial para a Melhoria Contínua	85
FIGURA 3.3	Gestão da Melhoria Contínua: Implementação e Rotina	95
FIGURA 4.1	Mapeamento dos processos	111

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1	Programa de <i>Kaizen</i> dividido em três segmentos	29
QUADRO 2.2	Habilidades e normas comportamentais	71
QUADRO 2.3	Agrupamentos das três classes de ferramentas da MC	75
QUADRO 3.1	Classificação do método de pesquisa para a aplicação do modelo proposto.....	80
QUADRO 3.2	Roteiro para o diagnóstico das atividades de MC	96
QUADRO 4.1	Relação entre a sistemática para implementação da MC e as 12 fases da pesquisa-ação	102
QUADRO 4.2	Tarefas do seminário.....	104
QUADRO 4.3	Tarefas do pesquisador	105
QUADRO 4.4	Plano de Ações – Implementação da MC	123

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	16
1.2	Estrutura do Trabalho	16
2	MELHORIA CONTÍNUA DA PRODUÇÃO	18
2.1	Aspectos Gerais da Melhoria Contínua da Produção	19
2.2	Tipos de Melhoria	22
2.2.1	Controle de processo	23
2.2.2	Melhoria reativa	25
2.2.3	Melhoria proativa	26
2.3	Abordagens Habilitadoras da Melhoria Contínua da Produção	27
2.3.1	<i>Kaizen</i>	28
2.3.2	Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9000	30
2.3.3	Gestão da Qualidade Total (TQM)	34
2.3.4	Gerenciamento <i>Hoshin</i>	38
2.3.5	Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ)	42
2.3.6	Produção Enxuta (<i>Lean Production</i>)	49
2.3.7	Seis <i>Sigma</i> (6σ)	51
2.3.8	Síntese da relação entre melhoria contínua e abordagens habilitadoras ..	54
2.4	Modelos para a Melhoria Contínua	56
2.4.1	Modelo para melhoria contínua segundo Poirier e Houser	56
2.4.2	Modelo para gestão de competências para a MC da produção	60
2.4.3	Modelo para melhoria contínua segundo Kaye e Anderson	62
2.4.4	Elementos do método de desdobramento da melhoria	64

2.5	Aspectos Estruturais da Melhoria Contínua da Produção	67
2.6	Habilidades para a Melhoria Contínua da Produção	69
2.7	Ferramentas da Melhoria Contínua	73
3	DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA: ESTRUTURA, MÉTODO, MODELO E SISTEMÁTICA PARA IMPLEMENTAÇÃO DA MC	77
3.1	Estrutura da pesquisa	77
3.2	Metodologia Científica	78
3.2.1	Método adotado	79
3.2.2	Abordagem de pesquisa	82
3.3	Modelo Referencial	84
3.3.1	Visão geral do modelo	85
3.3.2	Detalhamento do modelo	86
3.4	Sistemática para Implementação da Melhoria Contínua	94
4	PESQUISA DE CAMPO: APLICAÇÃO DO MODELO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA MC NA EMPRESA EM ESTUDO	99
4.1	Apresentação da Empresa	99
4.2	Aplicação do Modelo para Implementação da MC	101
4.2.1	Diagnóstico	107
4.2.1.1	Diagnóstico da Parte 1 - PLANEJAMENTO	107
4.2.1.2	Diagnóstico da Parte 2 - EXECUÇÃO	110
4.2.1.3	Diagnóstico da Parte 3 – MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	118
4.2.1.4	Diagnóstico da Parte 4 - MONITORAMENTO	119
4.2.2	Plano de ações	122
4.2.3	Implementar as ações	125
4.2.4	Monitorar as ações	126

4.2.5	Padronizar as ações implementadas	127
4.2.6	Realização	127
4.2.7	Monitoramento	128
4.2.8	Agir corretivamente	128
5	CONCLUSÃO	129
5.1	Dificuldades	129
5.2	Aprendizagem	130
5.3	Perspectivas Futuras	131
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		132
APÊNDICES		136
APÊNDICE A - Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade		136
APÊNDICE B - Pesquisa de Satisfação do Cliente		144
APÊNDICE B1 - Questionário Pesquisa de Satisfação do Cliente		146
APÊNDICE C – Processos		148
APÊNDICE D – Avaliação de Fornecedores		152
APÊNDICE D1 – Relatório Avaliação de Fornecedores		154
APÊNDICE E – Projeto de Melhoria, Prevenção e Correção		157
APÊNDICE E1 – Formulário Projeto de Melhoria, Prevenção e Correção		159
APÊNDICE E2 – Critérios Adotados para o Projeto MPC		160
APÊNDICE E3 – Acompanhamento do Projeto MPC		161
APÊNDICE F – Solicitação de Treinamento		167
APÊNDICE G – Indicadores de Desempenho		168
APÊNDICE H – Planejamento e Programação das Auditorias Internas		177

1 INTRODUÇÃO

No mundo atual, o aumento da concorrência, as rápidas mudanças tecnológicas, a diminuição do ciclo de vida dos produtos e as maiores exigências por parte dos consumidores demandam das empresas agilidade, produtividade e alta qualidade que dependem essencialmente da eficiência e eficácia dos seus processos.

KOTLER (1998) afirma que um dos maiores valores que os clientes esperam dos fornecedores é alta qualidade de produtos e serviços. A Gestão da Qualidade Total (TQM) é uma abordagem para a empresa que busca a melhoria contínua (MC) de todos os seus processos, produtos e serviços.

Conforme menciona SLACK et al. (1997), antes que o desempenho de qualquer operação possa ser melhorado, ele precisa ser medido. É comum a utilização de um conjunto de medidas no qual cada medida de desempenho precisa ser estabelecida em relação a um padrão adequado de desempenho.

Para TOLEDO & MARTINS (1998) somente a manutenção dos padrões de desempenho não é suficiente para aumentar a capacidade competitiva. É necessário, ainda, que a empresa desenvolva melhorias nos seus atuais padrões. As ações de melhoria podem proporcionar rupturas (*breakthroughs*) ou simplesmente pequenos incrementos, dependendo das necessidades e disponibilidades de recursos da empresa.

Na melhoria contínua não é apenas o tamanho de cada passo que é importante, senão algo superior: a probabilidade de que o melhoramento vai continuar. Não importa se os melhoramentos sucessivos são pequenos, o que de fato importa é que todo mês (ou semana, ou trimestre, ou período regular adequado aos negócios da empresa) algum melhoramento tenha de fato acontecido, mantendo e incentivando a motivação.

A melhoria contínua passou a ser requisito do padrão internacional da norma NBR ISO 9001(2000), que requer da empresa melhorar continuamente a eficácia do sistema de gestão da qualidade por meio do uso da política da qualidade, objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção. Também a norma ISO/TS 16949 (2002) inclui a melhoria contínua como requisito, porém com a necessidade de definir um processo de melhoria contínua.

Existem duas maneiras fundamentais para conduzir o processo de MC:

- a) projetos de mudança de ruptura, que conduzem para a revisão e melhoria de processos existentes ou para a implementação de novos processos; esses são usualmente executados por equipes multifuncionais fora das operações rotineiras, e
- b) atividades de melhoria, em pequenos passos, conduzidas pelas pessoas nos processos existentes.

O conceito de melhoria contínua implica literalmente um processo sem fim, analisando criticamente os trabalhos e resultados de uma operação. A forma mais usual de realizar a melhoria contínua é por meio do ciclo de planejar, fazer, checar e agir (ciclo PDCA), pelos quais os estágios da solução de problemas são vistos como operacionalizando um ciclo.

Os esforços de melhoria devem ser canalizados para aquilo que realmente precisa ser executado, para oferecer aos clientes produtos de qualidade superior com aumento de vantagem competitiva. A ênfase na qualidade definida pelo cliente cumpre a função dupla de satisfazer clientes e permitir à empresa funcionar tão eficientemente quanto possível e necessária ao seu cenário.

CAFFYN & BESSANT (1996) argumentam que, embora muito se tenha

escrito sobre melhoria contínua pouco foi efetivamente definido, e reforçam que melhoria contínua não é um evento isolado, e sim, um processo de desenvolvimento e aprendizagem de uma nova postura e da construção de uma nova maneira de trabalhar. Afirmam que, apesar da melhoria contínua ser o foco de muita atenção, ainda resta uma carência de clareza sobre o que realmente é e como pode ser mantida à longo prazo.

Para MESQUISTA & ALLIPRANDINI (2003) atualmente, é razoável admitir haver carência nas empresas quanto à coordenação das atividades de melhoria dentro de uma visão sistêmica dos processos existentes.

A transformação necessária para as empresas se adaptarem rápida e continuamente a mudanças não depende somente da adoção de técnicas de melhoria de processos e sistemas de gestão. É necessário desenvolver a criatividade para lidar com os novos desafios. Essa capacidade está associada ao “saber” gerado e auto-produzido pela própria organização (OLIVEIRA JR., 1996).

Com isso, torna-se importante analisar a prática da Melhoria Contínua a partir de um ponto de vista diferente daqueles embasados somente em aspectos técnicos e metodológicos.

Espera-se com a realização deste trabalho que, ao abordar essas questões, seja possível ampliar a visão sobre Melhoria Contínua para além destes aspectos, permitindo a sua prática.

Assim, é importante desenvolver uma investigação para entender a sistemática do processo de melhoria, identificar as competências necessárias e caracterizar os mecanismos para sua prática. Essa investigação foi desenvolvida, no contexto deste trabalho, de duas maneiras: estudo e análise da teoria existente, e realização da pesquisa de campo junto a uma empresa manufatureira de médio porte.

Apesar da empresa estudada tratar as atividades de melhoria contínua apenas

como um dos requisitos da norma NBR ISO 9001:2000, a proposta deste trabalho tem um caráter mais amplo, porém preservando suas especificidades.

1.1 Objetivos

O objetivo deste trabalho é implementar a Melhoria Contínua em uma empresa manufatureira de médio porte.

Para atingir o objetivo geral do trabalho têm-se como objetivos específicos:

- Identificar / levantar boas práticas relacionadas à melhoria contínua;
- Conceber uma estrutura de modelo considerando essas práticas, que sirva de guia para a implementação;
- Estabelecer uma sistemática para implementação do modelo proposto;
- Implementar as atividades segundo a sistemática proposta.

Esse objetivo faz sentido, pois a pequena e média empresa apresenta carência quanto à prática da Melhoria Contínua e esse trabalho pode trazer um guia referencial como orientação.

1.2 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho está composto desta introdução e de mais quatro capítulos. O objetivo e a estrutura do trabalho estão incorporados neste capítulo.

O capítulo 2 apresenta uma revisão teórica abordando a temática melhoria contínua da produção, dividida em sete seções. A primeira seção trata dos aspectos gerais da melhoria contínua da produção, seguindo para os três tipos de melhoria (o controle de

processo, a melhoria reativa e a melhoria proativa), passando para as abordagens habilitadoras da melhoria contínua da produção. Na seqüência são discutidos modelos para a melhoria contínua, aspectos estruturais da melhoria contínua da produção, habilidades para melhoria contínua da produção, finalizando com as ferramentas de melhoria contínua.

O capítulo 3 está composto por quatro seções, sendo que a primeira seção apresenta a Estrutura da Pesquisa. A segunda seção trata da metodologia científica abrangendo o método adotado e abordagem de pesquisa. Na terceira seção é apresentado o Modelo referencial para a Melhoria Contínua, concebido e utilizado como guia na implementação, incluindo uma visão geral do modelo proposto e o seu detalhamento. A quarta seção finaliza o capítulo apresentando a sistemática para implementação das atividades da Melhoria Contínua previstas no modelo.

O capítulo 4 inicia com a apresentação da empresa estudada e na seqüência relata as atividades de implementação realizadas na empresa.

O capítulo 5 finaliza este trabalho com a conclusão, dificuldades, aprendizagem adquirida, e perspectivas futuras da pesquisa.

2 MELHORIA CONTÍNUA DA PRODUÇÃO

Esse capítulo apresenta uma revisão teórica realizada sobre o tema melhoria contínua da produção. Ele está dividido em sete seções que são: Aspectos Gerais da Melhoria Contínua da Produção, Tipos de Melhoria, Abordagens Habilitadoras da Melhoria Contínua da Produção, Modelos para Gestão da Melhoria Contínua, Aspectos Estruturais da Melhoria Contínua da Produção, Habilidades para a Melhoria Contínua da Produção e Ferramentas da Melhoria Contínua.

Em Aspectos Gerais da Melhoria Contínua da Produção procurou-se abordar o conceito da melhoria contínua da produção que está bem associado ao conceito do PDCA. Já nos Tipos de Melhoria Contínua são tratados os três tipos de Melhoria na visão de SHIBA et al. (1997). Dentro das Abordagens Habilitadoras da Melhoria Contínua da Produção são tratados *Kaizen*, Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9000, Gestão da Qualidade Total, Gerenciamento *Hoshin*, Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ), Produção Enxuta (*Lean Production*), Seis *Sigma*, finalizando com uma Síntese da relação entre melhoria contínua e essas abordagens habilitadoras.

Os quatro Modelos para a Melhoria Contínua apresentados na seção 4 serviram de base para o desenvolvimento do Modelo proposto apresentado neste trabalho. Em Aspectos Estruturais da Melhoria Contínua da Produção é dado ênfase à busca na renovação organizacional. Já nas Habilidades para a Melhoria Contínua da Produção são destacados o poder da criatividade da mente humana e os meios em que as organizações necessitam se desenvolver incluindo o comportamental. Este capítulo é finalizado com as Ferramentas da Melhoria Contínua, sendo apresentadas as metodologias da qualidade PDCA e QFD, seguido das ferramentas organizacionais.

2.1 Aspectos Gerais da Melhoria Contínua da Produção

Para SHIBA et al. (1997) está implícita a idéia de que qualquer atividade pode ser melhorada se for sistematicamente planejada a melhoria, compreendida a prática atual, planejadas e implementadas as soluções, analisados os resultados e seus efeitos e causas, e começado o ciclo novamente. Para os autores, a função do gerente é tratar a melhoria contínua como um processo de resolução de problemas baseando-se em duas idéias principais: melhoria sistemática e melhoria iterativa.

Dentro do conceito de melhoria sistemática, os melhoramentos se originam a partir do uso de uma abordagem científica onde se consideram diversas soluções possíveis até que a melhor, não apenas a mais óbvia seja realmente identificada.

Na melhoria iterativa ou realimentação da melhoria está implícito voltar no ciclo para trabalhar no problema seguinte ou aprofundar o melhoramento de um processo já aperfeiçoado. Esse é o famoso ciclo PDCA, que é um sistema para realizar melhorias contínuas a fim de atingir o alvo ou níveis de desempenho cada vez maiores.

Segundo MARTINS & LAUGENI (1998) avaliar a produtividade comparando-a com a de outras organizações, concorrentes ou não, tornou-se ação corriqueira entre os gerentes preocupados com o futuro da organização. Esses autores também afirmam que a qualquer instante uma organização envolvida em um programa de melhoria da produtividade estará em um dos quatro estágios ou fases conhecidas como medida, avaliação, planejamento e melhoria.

Estas fases, como ilustra a Figura 2.1, caracterizam o ciclo da produtividade. Inicialmente deve ser medida a produtividade através da definição de métodos adequados, utilizando dados já existentes ou coletando novos (Fase 1). Uma vez medida a produtividade, pode ser comparada mediante os índices equivalentes de outras organizações (Fase 2).

A partir dos níveis identificados nas comparações realizadas, pode-se planejar níveis a serem atingidos, tanto a curto prazo quanto a longo prazo (Fase 3). Feito o planejamento com a fixação de objetivos, resta passar para ação, introduzindo as melhorias propostas, fazendo as verificações necessárias, bem como as novas medidas e assim sucessivamente (Fase 4).

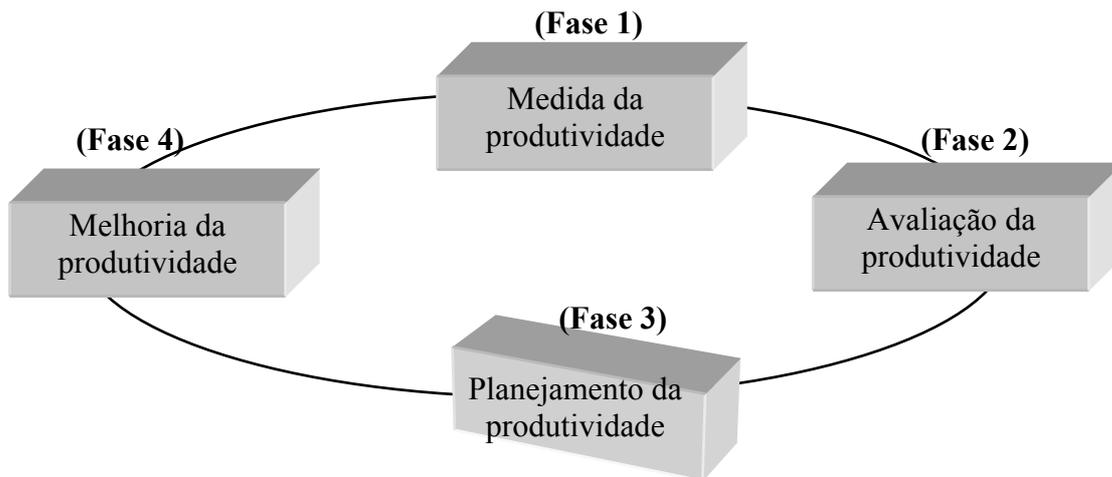


FIGURA 2.1 - Ciclo da produtividade
 Fonte: MARTINS & LAUGENI (1998)

Segundo SLACK et al. (1997) todas as operações, não importa quão bem gerenciadas, são passíveis de melhoramentos, porém, elas precisam de alguma forma de medida de desempenho, como um pré-requisito para melhoramento. A medida de desempenho é o processo de quantificar a ação, onde medida significa o processo de quantificação e o desempenho é definido como o grau em que a produção preenche os cinco objetivos de desempenho em qualquer momento, de modo a satisfazer seus consumidores. Tais objetivos são: qualidade, velocidade, confiabilidade de entrega, flexibilidade e custo.

Assim, após medir o desempenho de uma operação, é necessário fazer o julgamento sobre seu desempenho, comparando-o a um padrão.

SLACK et al. (1997) afirmam que as duas principais influências sobre a forma como as operações decidem em quais objetivos de desempenho precisam focar especial

atenção são: as necessidades e preferências dos consumidores e o desempenho e as atividades dos concorrentes. Enquanto as necessidades dos consumidores têm um significado particular na conformação dos objetivos de todas as operações, definindo a importância dentro da operação, os concorrentes são pontos de comparação em relação aos quais a operação pode julgar seu desempenho. Assim, tanto a importância como o desempenho precisam ser considerados em conjunto antes que qualquer julgamento possa ser feito quanto às prioridades relativas para melhoramento.

Após a determinação da prioridade de melhoramento, uma operação precisa considerar as abordagens ou estratégias que sejam adequadas ao processo de melhoramento. Para SLACK et al. (1997) existem duas particulares estratégias diferentes e, até opostas em alguma medida, que são o melhoramento revolucionário e o melhoramento contínuo.

O **melhoramento revolucionário** também chamado de melhoramento baseado em inovação, vê a taxa de melhoramento ocorrendo com pouca frequência, mas gerando grandes e dramáticas mudanças. Apesar dessas mudanças poderem ser abruptas e voláteis, elas com frequência incorporam novos e radicais conceitos ou tecnologias, que podem mudar o desempenho da operação significativamente. Como exemplo típico da abordagem radical de melhoramento é a reengenharia de processos de negócios (BPR – *Business Process Re-engineering*), que define-se como o repensamento fundamental e o reprojeto radical do processo de negócios, para atingir melhoramentos dramáticos em medidas críticas de desempenho, como custos, qualidade, serviços e velocidade.

Para o **melhoramento contínuo**, presume-se uma série sem fim de pequenos e incrementais passos de melhoramento. Ele é gradual e constante, frequentemente utiliza soluções coletivas de problemas baseadas em grupo. Na melhoria contínua não é o tamanho de cada passo que é importante. Mais do que isso é a probabilidade de que o melhoramento vai continuar. A melhoria contínua também é conhecida como *Kaizen* e é uma abordagem que

considera a ação de modo cíclico. O PDCA é um método fortemente alinhado à MC.

Os melhoramentos revolucionário e contínuo (Figura 2.2) não são mutuamente exclusivos. As organizações podem melhorar tendo melhoramentos revolucionários, mas utilizando uma abordagem mais incremental entre essas mudanças de maior porte.

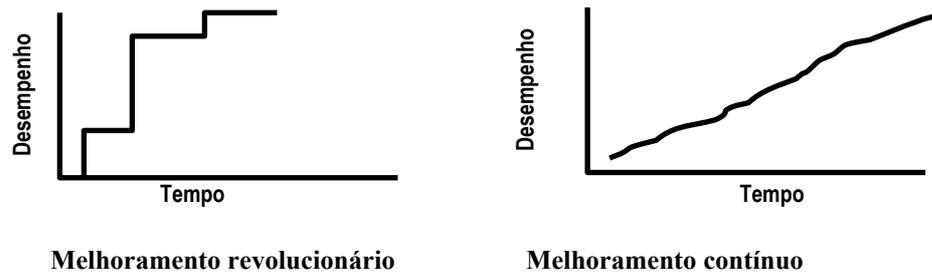


FIGURA 2.2 – Melhoramento revolucionário e melhoramento contínuo
Fonte: SLACK et al (1997)

Analisando a visão dos autores como SHIBA et al. (1997), MARTINS & LAUGENI (1998) e SLACK et al. (1997) sobre os aspectos gerais da MC da produção, há uma evidência da sua congruência em relação ao conceito do processo de melhoramento associado ao método PDCA, que considera as ações, medir, comparar, planejar e agir.

2.2 Tipos de Melhoria

Aqui são discutidos como tipos de melhoria, os três tipos na visão de SHIBA et al. (1997), que são o controle de processo, a melhoria reativa e a melhoria proativa.

SHIBA et al. (1997) apresentam o modelo WV onde os conceitos relativos à melhoria são tratados como um processo de resolução de problemas, com alternância entre o pensamento e experiência. O caminho entre estes dois níveis ao longo do tempo tem a forma de um W, seguido de um V, por isso a denominação WV.

O modelo WV ilustrado na Figura 2.3 induz não saltar diretamente do “sentir o

problema” para o “padronizar a solução”. Primeiramente sente-se o problema e então coleta-se os dados relativos a onde ele poderia estar; a seguir escolhe-se uma atividade específica de melhoria e então coletam-se dados sobre exatamente o que está errado; a partir daí planeja-se uma solução e então coletam-se dados para ter certeza de que funciona, com isso padroniza-se a solução.

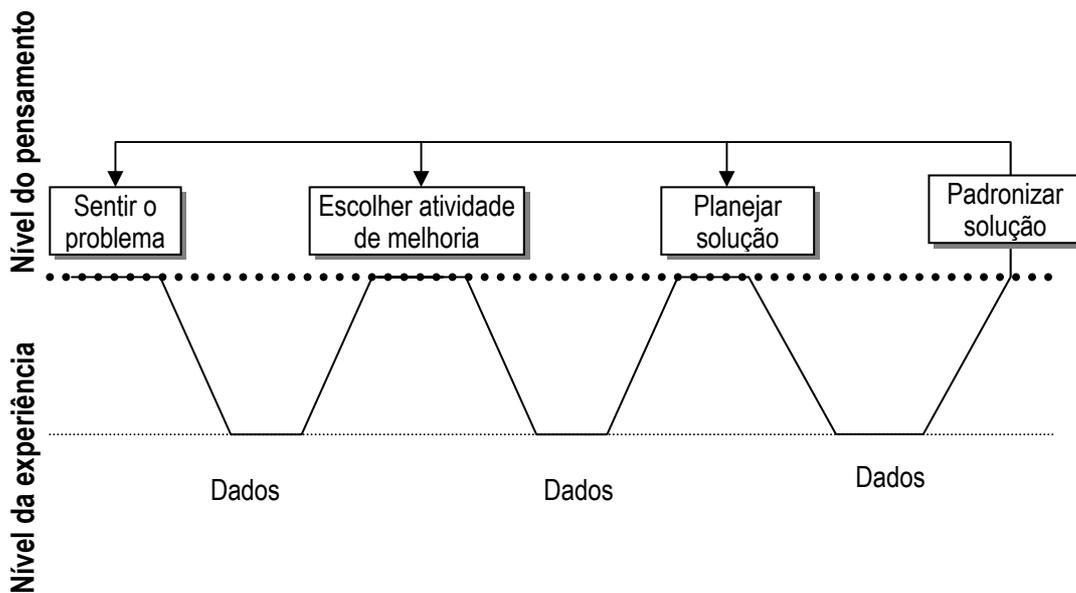


FIGURA 2.3 – Utilização do modelo WV para resolução de problemas

Fonte: SHIBA et al. (1997)

O autor além de ilustrar a inter-relação entre pensamento (reflexão, planejamento, análise) e experiência (obtenção de informação do mundo real, como entrevistas, experiências ou mensurações numéricas), exibe três tipos de solução de problema ou de melhoria, mostrada na Figura 2.4, que são controle de processo, melhoria reativa e melhoria proativa.

2.2.1 Controle de processo

O controle de processo é a denominação dada ao ciclo que controla ou mantém

a operação de um bom processo. Conforme delineado na Figura 2.4, o controle de processo parte do princípio que existe um padrão eficaz para executar alguma operação e que deve ser monitorado para garantir que está funcionando da forma definida e, se ele sair de controle, deve ser trazido de volta à operação correta. Se o processo produz resultados que estão fora de seus limites de controle, deve ser executada a ação corretiva da forma definida e formalizada para corrigir o problema do processo. O método é ter um processo padrão para utilizá-lo com o intuito de verificar se o produto satisfaz a especificação e, então, atuar para levar o processo de volta ao padrão.

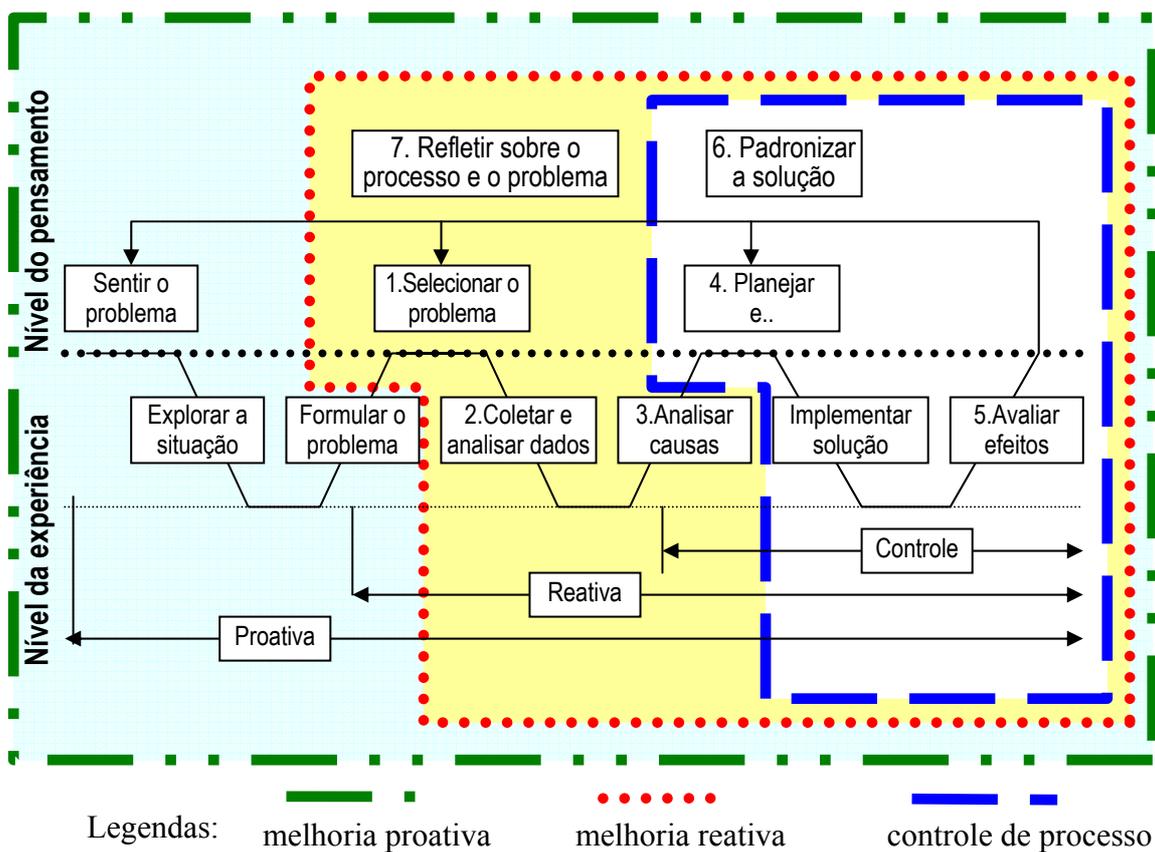


FIGURA 2.4 - Três tipos de solução de problemas

Fonte: SHIBA et al. (1997)

SHIBA et al. (1997) afirmam que o controle de processo pode ser aplicado a qualquer processo que seja repetido e que possa ser mensurado, porém existem vários princípios. Tais princípios são: as necessidades do cliente determinam o resultado desejado; o

processo empregado determina o resultado real; a inspeção é um método fraco e elementar de controle e para satisfazer a especificação do resultado desejado, deve-se reduzir a variação do resultado real através da descoberta e eliminação das fontes de variação no processo.

2.2.2 Melhoria reativa

Na melhoria reativa destacada na Figura 2.4, a etapa inicial é selecionar o problema guiando-se por etapas complementares àquelas do “controle de processo”, tais como coletar dados, analisá-los, encontrar as causas básicas do problema e implementar a solução.

A melhoria reativa trata da correção e da melhoria dos processos existentes, reagindo à falhas como defeitos, esperas e perdas. A identificação do problema é o aspecto mais importante da resolução reativa de problemas, e que pode ser dividido em quatro partes, conforme SHIBA et al. (1997):

- **Orientação por pontos fracos:** concentra-se na eliminação da diferença entre a situação atual e a meta, ou seja eliminar o ponto fraco como base da melhoria;
- **Exploração do problema:** segue a cadeia de causa-e-efeito onde os 05 pecados (defeitos, erros, espera, desperdício e acidente/ferimento) sempre causam a insatisfação do cliente ou um custo excessivo;
- **Seleção cuidadosa do tema:** serve para utilizá-lo como uma declaração explícita do esforço de melhoria, na qual devem ser consideradas as questões de sentir as conquistas a serem obtidas; dificuldade da situação; urgência/efeito; rapidez das soluções potenciais;
- **Declaração clara do tema:** serve para obter um tema cuidadosamente selecionado e claramente declarado, essencial à aplicação bem-sucedida das

sete etapas. A aplicação das sete etapas é a chave para dar poder às equipes, a fim de que elas resolvam os problemas por si mesmas sem necessitar de constante supervisão e intervenção da gerência.

A abordagem reativa é focada na eliminação do ponto fraco através de um processo estruturado de resolução de problemas. Portanto, as sete etapas do diagrama mostrado na Figura 2.4 definem e esclarecem o processo de resolução de problemas e as sete ferramentas do Controle da Qualidade (CQ)¹ fornecem os meios para executar as etapas, sendo ambas os elementos e métodos chave da abordagem reativa.

Para PALADININ (1997), o objetivo das sete ferramentas do CQ é auxiliar no entendimento do processo, para providenciar o meio de melhorá-lo.

2.2.3 Melhoria proativa

Para a melhoria proativa, também destacada na Figura 2.4 é comum não se ter uma idéia clara a respeito de uma melhoria necessária específica. Primeiramente, é preciso perceber que há um problema, explorar amplamente a situação para entender o que está acontecendo para então formular um problema. As sete novas ferramentas gerenciais² e o QFD³ são úteis para a melhoria proativa especialmente nas etapas iniciais.

Para SHIBA et al. (1997) a resolução proativa de problemas inicia no lado

¹ Sete Ferramentas do CQ: Diagrama de causa-efeito; Histogramas; Gráficos de controle; Folhas de checagem; Gráficos de Pareto; Fluxogramas e Diagramas de dispersão.

² Sete novas ferramentas gerenciais: Diagrama de afinidade (método KJ); Diagrama de relações; Diagrama matricial; Diagrama de árvore; Diagrama de programação da decisão; Diagrama de setas; Análise matricial de dados.

³ QFD: *Quality Function Deployment*, traduzida como desdobramento da função qualidade, traduz os desejos do consumidor, para o projeto do produto e para instruções técnicas ao longo dos vários processos da empresa, envolvidos na consecução do produto.

esquerdo do modelo WV apresentado através da Figura 2.4, com dados qualitativos (tipicamente linguagem ou imagens) usados para projetar um produto ou fazer outras opções de direção dos negócios. No primeiro estágio de coleta de dados, busca-se a intuição qualitativa, para a qual Jiro Kawakita, o inventor do modelo KJ, desenvolveu cinco princípios para coletar dados qualitativos: visão de 360 graus; abordagem de pular pedras; por acaso; acreditar na intuição e coletar dados qualitativos.

A melhoria proativa inicia com ampla exploração da situação, por exemplo, conversas com grande diversidade de clientes, perguntas abertas e outros meios de examinar a situação em 360 graus. Então as ferramentas da melhoria proativa são utilizadas para estruturar e focar os dados em direção a planos específicos. Há uma verificação para garantir que as questões vitais são abordadas, onde o gerenciamento eficiente concentra-se nas coisas que são importantes. Melhoria proativa tem como objetivo satisfazer melhor o cliente através de clarificação de suas exigências imprecisas ou idéias confusas, uma vez que com freqüência os clientes somente possuem imagens de suas necessidades e exigências.

2.3 Abordagens Habilitadoras da Melhoria Contínua da Produção

A melhoria contínua pressupõe a superação de padrões, já provados e adotados, da qualidade de produtos e serviços visando maior satisfação do cliente, ao mesmo tempo em que se tornam mais competitivos os custos envolvidos. Ela é atingida mediante a conscientização, introspecção e prática por toda a organização, e não pelo simples cumprimento de uma ordem superior, provendo assim à mesma de um elmo complexo e variável entre organizações, assegurando a qualidade e competitividade empresarial.

No contexto da MC da produção, dentro desta seção são exploradas as abordagens que estão intimamente ligadas, envolvendo a evolução dos conceitos, métodos e

resultados, que são: *Kaizen*, Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9000, Gestão da Qualidade Total, Gerenciamento *Hoshin*, Prêmio Nacional da Qualidade, Produção Enxuta e Seis *Sigma*.

Essas abordagens podem ser consideradas de domínio público, sendo que sua inclusão nesta seção tem por finalidade apenas destacar sua importância para a melhoria contínua da produção. Ao final desta seção é sintetizada a relação entre MC da produção através do prisma de cada uma das abordagens habilitadoras tratadas ao longo da mesma.

2.3.1 *Kaizen*

Para IMAI (1994), *Kaizen* significa contínuo melhoramento, envolvendo todos na empresa, inclusive gerentes e operários. O conceito do *Kaizen*, surgiu dentro da filosofia de administração das empresas japonesas, onde “*Kai*” significa mudança e “*Zen*” para melhor, tendo como estratégia que a organização precisa de melhoramentos em seus produtos e processos para manter-se competitiva.

Para esse autor, melhoramento é um conjunto de idéias, ligadas inextricavelmente, para manter e melhorar os padrões. Num sentido mais amplo, melhoramento pode ser definido como *Kaizen* e inovação, sendo que a estratégia do *Kaizen* mantém e melhora o padrão de trabalho através de melhoramentos pequenos e graduais, e a inovação realiza melhoramentos radicais, como resultado de grandes investimentos em tecnologia e/ou equipamento.

Em uma organização, a melhoria de manutenção se refere a manter padrões estabelecidos através de disciplina e controle de processo. Em contraste, o melhoramento se refere a melhorar os padrões. Melhorar os padrões significa estabelecer padrões mais altos. Uma vez que isto seja feito, é responsabilidade da gerência assegurar a manutenção dos padrões novos. O melhoramento duradouro é atingido apenas quando as pessoas trabalham

buscando sempre padrões mais altos de desempenho.

O ponto de partida para o melhoramento é a descoberta da necessidade. Isto provém da descoberta de um problema. IMAI (1994) afirma que se nenhum problema for descoberto, não haverá descoberta da necessidade de melhoramento. Por isso, o *Kaizen* enfatiza a conscientização do problema e oferece indícios para a identificação dos problemas. Cabe destacar que um problema pode representar uma necessidade de melhoria de padrão.

Uma vez identificados, os problemas devem ser resolvidos. Assim, o *Kaizen* também é um processo de resolução de problemas. De fato, o *Kaizen* exige o uso de várias ferramentas de resolução de problemas. O melhoramento atinge novos padrões com cada problema que é resolvido. No entanto, para consolidar o novo nível, o melhoramento deve ser padronizado, assim, o *Kaizen* também exige a padronização.

Dependendo da complexidade e do nível do *Kaizen*, um programa bem planejado de *Kaizen* pode ser dividido em três segmentos que são o foco na gerência, no grupo ou na pessoa (Quadro 2.1).

KAIZEN FOCADO		
Na gerência	No grupo	Na pessoa
<ul style="list-style-type: none"> • Tem enfoque em grupo, pessoas da administração e do staff; • Suas atividades são consideradas como parte rotineira do serviço da gerência; • Concentra-se nas questões logísticas e estratégicas mais importantes; • Oferece o incentivo para manter o progresso e o moral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representado por grupos pequenos; • Os membros usam várias ferramentas estatísticas para resolver os problemas (PDCA). 	<ul style="list-style-type: none"> • Manifesta-se na forma de sugestões. • Tem como princípio que a pessoa deve trabalhar com mais empenho.

QUADRO 2.1 - Programa de Kaizen focado em três segmentos

Fonte: IMAI (1994)

O *Kaizen* é um esforço contínuo, com efeitos cumulativos, mostrando uma

elevação constante com o passar dos anos. *Kaizen* significa um esforço constante não apenas para manter, mas também para aperfeiçoar os padrões, pois ele exige os esforços pessoais de praticamente todos. Para que o espírito do *Kaizen* sobreviva, a gerência deve fazer um esforço consciente e contínuo para apoiá-lo.

A importância dos conceitos relacionados ao *Kaizen* serem considerados em um programa de melhoria contínua, é que organizacionalmente corresponde a uma política e também a uma cultura. Entende-se como política, o conjunto de valores definidos como verdade e que servem de orientação para o comportamento de um determinado grupo de pessoas, e como cultura, um conjunto de valores já incorporados pelo grupo e que pode ser observado pelo comportamento natural do mesmo.

Quando da aplicação do *Kaizen* em uma organização, a alta direção da empresa assume os valores do *Kaizen* (basicamente a melhoria contínua), como parte da política da qualidade. Neste contexto uma série de atividades são adotadas e implementadas, entre elas programas de treinamento em técnicas estatísticas e ferramentas da qualidade, incluindo aplicação do método PDCA, práticas relacionadas com a melhoria contínua na rotina dos funcionários, partindo do princípio de que as pessoas devem trabalhar com mais empenho. Normalmente a melhoria se aplica ao desempenho dos processos, à satisfação do cliente interno e externo, a organização do ambiente de trabalho, incentivo às sugestões, entre outros, que varia de empresa para empresa.

2.3.2 Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9000

O **Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)** é fundamental para um processo de melhoria eficaz, pois permite que a organização entenda quais são suas práticas atuais e tome decisões para mudá-las conscientemente. Sem um bom Sistema de Gestão da Qualidade,

fica difícil sistematizar as atividades de melhoria, tornando-as instáveis.

O entendimento dos processos atuais é um passo importante na determinação das oportunidades de melhoria. As organizações têm perseguido um melhoramento na satisfação do cliente e eficiências internas, de uma maneira ou de outra, há centenas de anos. A adoção mais formal e generalizada dos conceitos de gestão da qualidade, porém, teve início durante a Segunda Guerra Mundial.

Nos anos 80 cada empresa/ país começou a elaborar normas para operar nos mercados nacionais e internacionais. Devido a este cenário, o comércio internacional incentivou a padronização.

A ISO (*International Organization for Standardization*), sediada em Genebra, Suíça, é uma organização composta de representantes de órgãos fixadores da qualidade de mais de 90 países do mundo inteiro. A missão da ISO é facilitar o intercâmbio internacional de bens e serviços.

Entendendo que os requisitos variáveis dos SGQ constituíam uma barreira à troca eficiente de bens e serviços, a ISO criou uma comissão técnica (ISO/TC 176) para desenvolver padrões para os SGQ.

Após vários anos de trabalho, a ISO publicou a primeira versão dos padrões série ISO 9000 em 1987, sendo submetida a primeira revisão em 1994, e em 2000 as normas ISO 9001, 9002 e 9003 foram consolidadas em uma única norma a ISO 9001:2000. Juntamente com o desenvolvimento dos padrões da ISO 9000, foi desenvolvido um sistema para certificar organizações conforme padrões através de um sistema de auditoria feito por uma terceira parte.

O processo de implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade é um processo que demanda dedicação e disponibilidade, sendo necessário o envolvimento de toda a organização na questão. A certificação para a empresa é importante porque pode facilitar a

comercialização dos produtos, porém ela não pode ter como único e principal objetivo, pois apenas o empenho para obter a certificação não garante a sustentação do Sistema de Gestão da Qualidade assim como a evolução da melhoria contínua. Ela indica que a organização tem um sistema que cumpre os requisitos do padrão ISO.

Após a obtenção da certificação, existem as auditorias de acompanhamento, que são realizadas a intervalos regulares durante três anos, sendo necessário o processo de recertificação ao término desse período. Esse processo é uma das maneiras de ajudar a manter o Sistema de Gestão da Qualidade e buscar a melhoria.

As normas ISO 9001:2000 apresentam oito princípios de gestão da qualidade. Segundo a ABNT/CB-25 (2000), um princípio de gestão da qualidade é uma crença ou regra fundamental e abrangente para conduzir e operar uma organização, visando melhorar continuamente seu desempenho à longo prazo, pela focalização nos clientes, e ao mesmo tempo, encaminhando as necessidades de todas as partes interessadas.

Conforme a ABNT/CB-25 (2000) os oitos princípios da gestão da qualidade alinham-se com os requisitos da norma NBR ISO 9001 (2000), que são:

- Foco no cliente;
- Liderança;
- Envolvimento de pessoas;
- Abordagem de processo;
- Abordagem sistêmica para a gestão;
- **Melhoria contínua;**
- Abordagem factual para a tomada de decisão e
- Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores.

A implementação do SGQ pelas normas ISO 9001:2000 segue o princípio da

abordagem de processo, conforme sistemática mostrada na Figura 2.5.

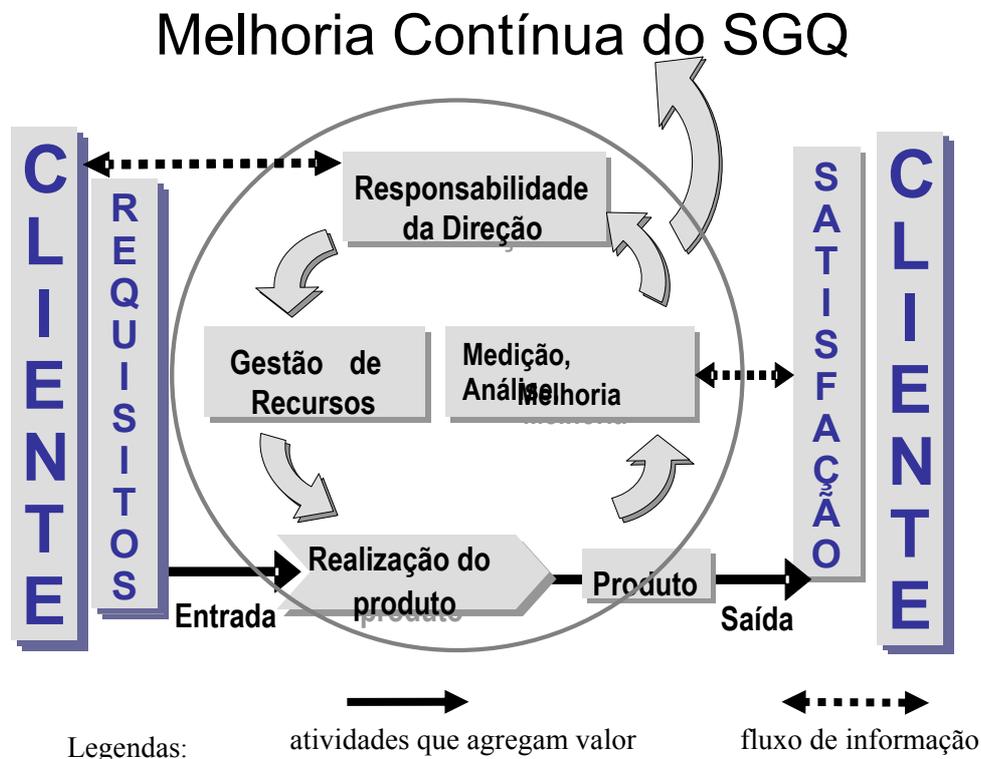


FIGURA 2.5 – Melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade

Fonte: NBR ISO 9001(2000)

Uma das grandes mudanças da norma ISO 9001:2000 em relação às versões de 1987 e 1994 é que foi introduzido o requisito melhorias que está dividido em 03 outras cláusulas: melhoria contínua, ação corretiva e ação preventiva.

As melhorias podem variar de melhoria contínua em pequenos passos, até projetos estratégicos de mudança de ruptura conforme discutido anteriormente. Para isso, é necessário implementar um processo que identifique e gerencie essas atividades de melhoria, que podem resultar em alterações no produto, no processo ou até em seu próprio SGQ.

Uma das formas, para evidenciar a melhoria contínua é através de indicadores de desempenho para cada processo. Esses indicadores são resultados dos objetivos da qualidade estabelecidos para colocar em prática os princípios da política da qualidade. O

acompanhamento sistemático e periódico desses indicadores conduz a organização tomar as decisões necessárias para alcançar as metas definidas, ou até mesmo ultrapassá-las, durante a análise crítica do SGQ pela direção, comprovando sua busca pela melhoria contínua.

2.3.3 Gestão da Qualidade Total (TQM)

Embora a **Gestão da Qualidade Total** (*Total Quality Managment - TQM*) tenha sua origem nos anos 40 e 50, a expressão foi usada formalmente em 1957 por Feigenbaum (SLACK et. al, 1997). Entretanto, muitas autoridades conhecidas como gurus da qualidade contribuíram para o desenvolvimento das idéias que incluem, além de Feigenbaum, Deming, Juran, Ishikawa, Taguchi e Crosby. A ênfase colocada sobre os vários aspectos do TQM varia entre eles, mas as idéias gerais de seus argumentos são similares.

TQM é uma filosofia, que se aplica a todas as partes da organização. É uma forma de pensar e trabalhar, que se preocupa com o atendimento das necessidades e expectativas dos consumidores. Tenta mover o foco da qualidade de uma atividade puramente operacional, transformando-a em responsabilidade de toda a organização. Através do TQM, a qualidade torna-se preocupação de todas as pessoas de uma organização. Dedicar-se também a redução dos custos da qualidade, em particular, dos custos de falhas e ao processo de MC.

TQM pode ser visto como uma extensão lógica da maneira em que a prática da qualidade tem progredido. Originalmente, a qualidade era atingida por inspeção, separavam-se os defeitos antes de serem percebidos pelos consumidores. O conceito de CQ desenvolveu uma abordagem mais sistemática não apenas para detectar, mas também para tratar os problemas da não qualidade. A garantia da qualidade ampliou a responsabilidade da qualidade ao incluir outras funções, além das operações diretas. Também tornou crescente o uso de técnicas estatísticas mais sofisticadas para a qualidade. TQM envolve muito do que já existia,

mas desenvolveu seus temas exclusivos. O controle da qualidade foi substituído pelo conceito de garantia da qualidade que, por sua vez foi também substituído por TQM.

O TQM coloca considerável ênfase no papel e nas responsabilidades de cada funcionário de uma organização em influenciar a qualidade. Frequentemente, encoraja a idéia de dar poder aos indivíduos (*empowerment*) para melhorarem sua parte da operação.

Para TOLEDO & CARPINETTI (2000) a importância da gestão da qualidade da organização levou ao desenvolvimento das teorias e práticas da Gestão da Qualidade Total. Bastante conhecida nos países ocidentais como TQM, essa filosofia de gestão é baseada no princípio de melhoria contínua de produtos e processos, visando a satisfação das expectativas dos clientes com relação à qualidade, custos, entrega e serviços.

O TQM é fundamentalmente uma atividade baseada no planejamento. Para JURAN & GRZYNA (1991) o chamado planejamento estratégico da qualidade é uma das maiores aplicações do conceito de planejamento da qualidade e pode também ser denominado de Administração da Qualidade Total. A Administração da Qualidade Total é, na verdade uma extensão do planejamento dos negócios da organização que inclui o planejamento da qualidade, ou seja, o planejamento da qualidade a nível estratégico.

A Administração da Qualidade Total tem sido identificada pela sigla TQM que envolve a alta direção da organização no esforço pela qualidade e no desenvolvimento do planejamento da qualidade na organização em nível estratégico, global. Nisso inclui a participação de departamentos, segundo suas características específicas, e, principalmente, com a inclusão de todos os processos da organização, não só o de produção.

O TQM também cria uma ação estratégica da qualidade, que envolve o desdobramento dos objetivos gerais da organização para incluir qualidade, a definição clara de responsabilidades pela qualidade em vários níveis, e a criação de recursos exclusivos para a qualidade.

Para MERLI (1993), a filosofia da Qualidade Total abrange quatro prioridades fundamentais que são:

- Total satisfação do consumidor (prioridade absoluta);
- Qualidade acima de tudo (fator estratégico);
- Melhoria contínua (o processo básico da empresa);
- Máximo envolvimento do pessoal (condição sine qua non).

Para visualizar a melhoria contínua no contexto da Gestão da Qualidade Total (TQM), SHIBA et al. (1997) apresenta um modelo de quatro revoluções, entre elas a melhoria contínua. Para o autor embora cada organização possa encontrar seu próprio caminho para implementar o TQM, quatro áreas de conceitos e práticas são comuns às implementações de maior êxito, e estas diferem das práticas de muitas organizações que não o têm. Elas representam quatro revoluções no pensamento administrativo que são: Foco nos clientes, Melhoria contínua, Participação total e Atividades com foco na qualidade (Figura 2.6).



FIGURA 2.6 – Quatro revoluções no pensamento administrativo
 Fonte: SHIBA et al. (1997)

- **Foco nos clientes:** a organização dá ênfase aos clientes e à satisfação de suas necessidades. Portanto, as quatro revoluções do pensamento

administrativo devem ser capazes de reagir rapidamente às necessidades cambiantes do cliente e concentrar seus recursos limitados em atividades que o satisfazem;

- **Melhoria contínua:** a organização busca a melhoria contínua dos processos que resulte em produtos e serviços de maior qualidade. A melhoria contínua envolve a utilização de uma abordagem científica para efetuar as melhorias (analisar os fatos, basear as ações em fatos, testar os resultados empiricamente), realizando melhorias por etapas para adequar-se ao mercado rapidamente e adquirir experiência real, além de realizar melhorias iterativas para atingir cada vez maiores níveis de qualidade;
- **Participação total:** a organização busca a total participação dos funcionários. Toda a capacidade de todos os membros da organização deve ser utilizada se as organizações querem realizar melhoria contínua e buscar a satisfação do cliente;
- **Atividades com foco na qualidade (TQM):** a organização participa do aprendizado social (ou seja, aprendizado compartilhado com outras organizações) a fim de evitar a reinvenção de métodos, para implementar práticas da qualidade mais rapidamente e criar uma cultura da qualidade na realização dos negócios.

O TQM se alicerçou em práticas da qualidade e, principalmente, em alguns princípios ou características organizacionais críticas, como educação e treinamento, trabalho em equipes, comprometimento e envolvimento de todos com o processo de melhoria. As teorias do TQM também difundiram várias ferramentas e métodos para melhoria da qualidade, métodos como: PDCA; QFD (*Quality Function Deployment*); FMEA (*Failure*

Mode and Effect Analysis); Taguchi; Método de Análise e Solução de Problemas (Masp); e *Benchmarking* e um incontável número de outras ferramentas, auxiliares no processo de identificação de problemas, tomada de decisão e, monitoramento do processo de melhoria.

2.3.4 Gerenciamento *Hoshin*

No final da década de 60 e começo da de 70, o gerenciamento *hoshin* tomou forma, e se espalhou rapidamente se tornando um dos mais importantes componentes do TQM. Os japoneses o chamaram *hoshin kanri*. Outros autores de fala inglesa o chamaram de gerenciamento pelas diretrizes ou gerenciamento *hoshin* (SHIBA et al, 1997.)

Segundo SHIBA et al. (1997), o gerenciamento *hoshin* tem três objetivos de alinhamento:

- alinhar todas as pessoas por toda a empresa em direção às metas-chaves da empresa, usando mais indiretamente do que diretamente a imposição;
- alinhar todos os trabalhos e tarefas, tanto o trabalho diário quanto o trabalho de aperfeiçoamento, em direção às metas-chaves da empresa, de maneira a criar mudanças radicais, focalizando e coordenando esforços e recursos;
- alinhar rápida e efetivamente as metas e atividades da empresa às rápidas mudanças sociais e ambientais.

Os principais componentes do gerenciamento *hoshin* são mostrados na Figura 2.7. Na parte superior esquerda do modelo, a visão e os planos de longo e médio prazo da empresa devem ser ajustados considerando as mudanças ambientais. A partir do plano de médio prazo, os *hoshins* anuais são desenvolvidos. *Hoshins* são definições dos resultados desejados para o ano, mais os meios de executá-los e medir as execuções.

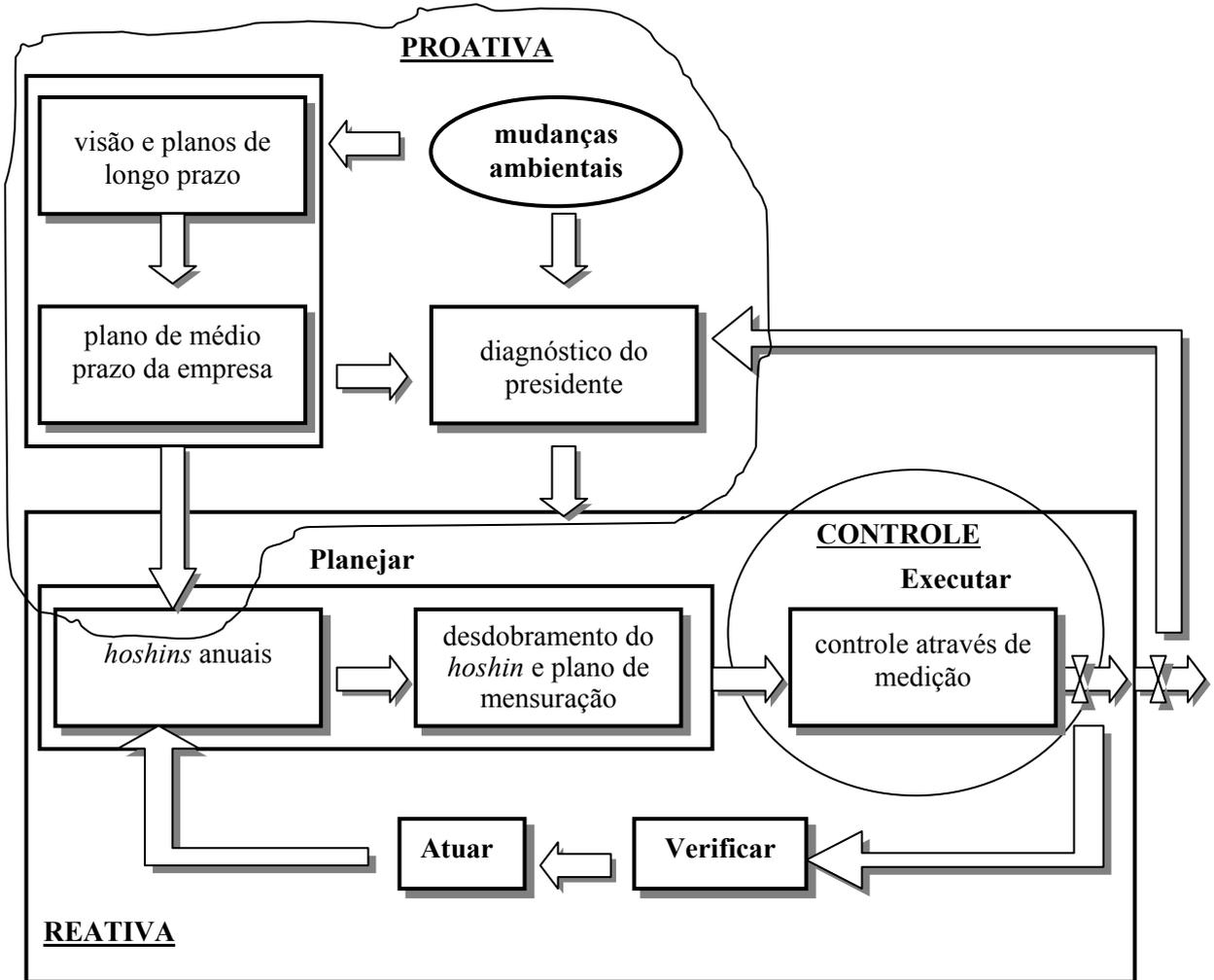


FIGURA 2.7 – Gerenciamento *Hoshin* com as fases proativa, reativa e de controle
 Fonte: SHIBA et al. (1997)

Para Shiba et al. (1997), o gerenciamento *hoshin* inclui a resolução de problemas enumerados no modelo WV – proativo, reativo e controle, tratado na seção 2.2. Ainda na Figura 2.7, há uma superposição entre as fases proativa, reativa e do controle do gerenciamento *hoshin*. As fases proativa e reativa superpõem-se nos *hoshins* anuais mais importantes. As ações reativas e do controle superpõem-se onde o plano de controle por mensuração é usado para monitorar as tarefas no transcorrer do ano, e a fase de controle é a parte executar da fase reativa.

Desta forma, os ciclos PDCA existem no gerenciamento *hoshin*. Primeiro, existe um ciclo PDCA interno na porção controle do gerenciamento *hoshin*. Segundo, existe

um ciclo PDCA anual reativo. Terceiro, existe um ciclo PDCA externo que começa a partir do plano de longo e médio prazo, passa através do desdobramento anual e da fase “executar”, e então faz o diagnóstico de “verificação” e “ação” para aperfeiçoar o sistema de gerenciamento *hoshin*. Estes três ciclos PDCA são compatíveis com a meta global da empresa.

Para CAMPOS (1996), o gerenciamento pelas diretrizes (GPD) tem como objetivo transformar as estratégias da organização em realidade. Ele é um sistema voltado para:

- atingir as metas que não podem ser atingidas pelo gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia;
- resolver os problemas crônicos e difíceis da organização, que apesar de muito esforço ainda não foram resolvidos;
- resolver os problemas importantes e desafiantes que aparecem pela necessidade de sobrevivência da organização.

A base do trabalho de uma empresa é o gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. O faturamento da organização decorre de trabalho executado através deste gerenciamento. O GPD só se mostrará totalmente eficiente quando o gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia estiver bem entendido e amplamente praticado (CAMPOS, 1996).

O gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia é uma atividade que busca a manutenção (confiabilidade) e a melhoria incremental (competitividade) do nível de controle (resultados). O GPD é uma atividade que busca a melhoria da organização promovendo o rompimento da situação atual, para atingir os resultados necessários à sua sobrevivência. O relacionamento entre estes dois tipos de gerenciamento é retratado na Figura 2.8.

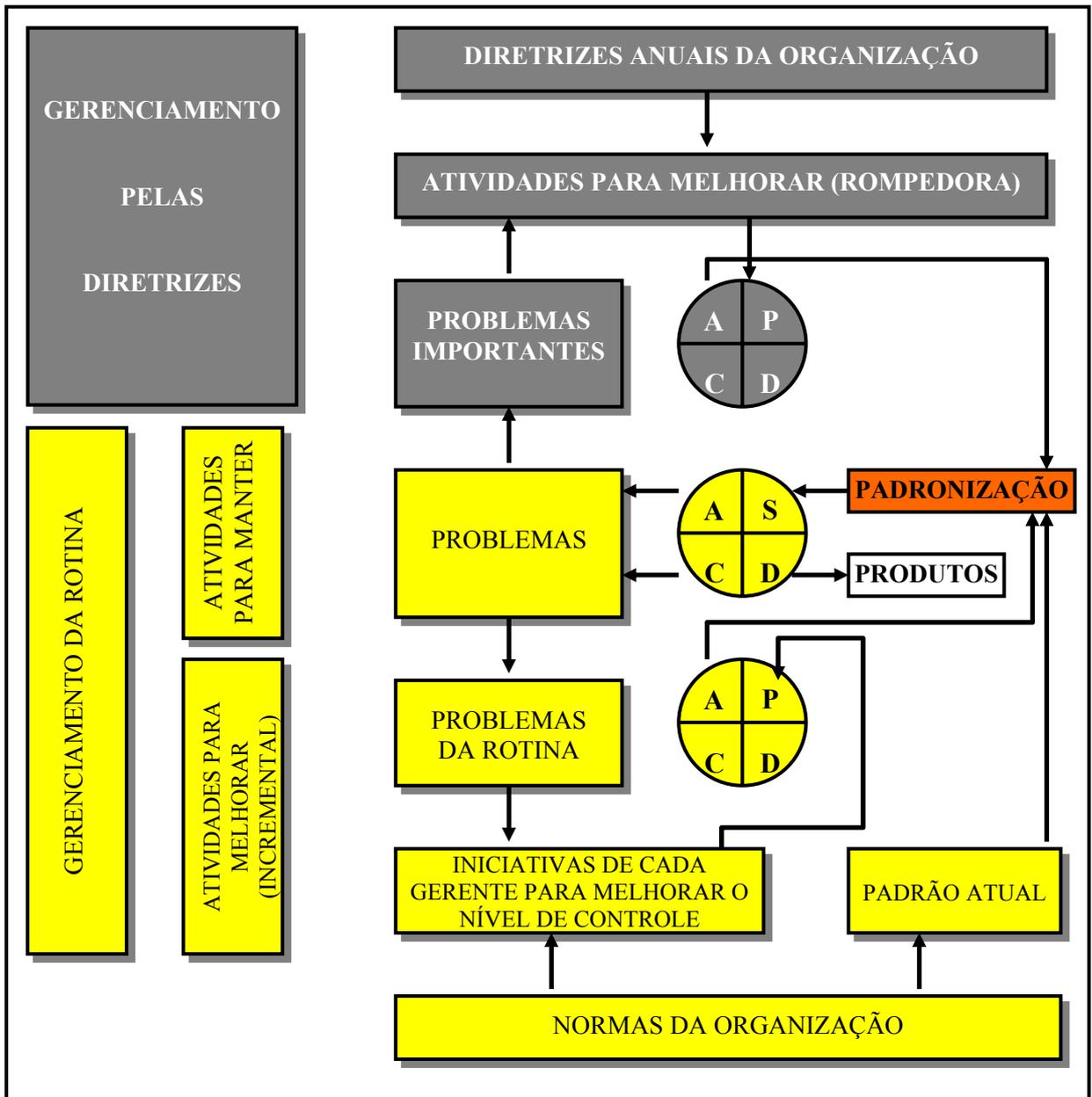


FIGURA 2.8 – Relacionamento entre GPD e o gerenciamento da rotina
 Fonte: CAMPOS (1996)

Observe-se que existem a melhoria incremental (dentro do gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia) e a rompedora (dentro do gerenciamento pelas diretrizes). Estes dois tipos de gerenciamento se relacionam através da padronização. O objetivo do gerenciamento pelas diretrizes é modificar os padrões de trabalho para alcançar os resultados necessários. Ambas as atividades de gerenciamento são conduzidas simultaneamente.

2.3.5 Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ)

Na segunda metade dos anos 80 as empresas do mundo ocidental, começaram a se preocupar de forma mais intensa e constante com a questão da qualidade e produtividade, mediante o sensacional progresso das empresas japonesas. Surgiram então os projetos da Qualidade Total (QT) e com eles a noção sobre a importância da medição.

Para medir a qualidade de produtos e serviços existiam ferramentas nem sempre perfeitas, mas válidas; porém, para medir a eficiência da gestão na busca da *performance* de excelência, objetivo da QT, não existiam instrumentos.

A partir daí surgiram os programas para Qualidade e Produtividade em vários países e com eles os Critérios de Excelência, concedendo prêmios àquelas organizações que obtivessem melhor *performance* em gestão empresarial quando levado em consideração o referencial dos Critérios de Excelência. Essa ferramenta permite medir e portanto, gerenciar a *performance* das empresas na busca da Excelência do Desempenho e, como consequência, da Competitividade.

No Brasil, no início dos anos 90, surgiu a Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) de iniciativa do setor privado. O Prêmio Nacional da Qualidade é administrado pela Fundação Nacional da Qualidade como um reconhecimento à excelência na gestão das organizações sediadas no Brasil.

O Prêmio Nacional da Qualidade busca promover a conscientização para a qualidade e a produtividade das organizações produtoras de bens e serviços, e facilitar a transmissão de informações e conceitos relativos às práticas e técnicas, modernas e bem-sucedidas de gestão da qualidade.

O primeiro ciclo de premiação ocorreu em 1992, quando foram adotados integralmente os critérios do *Malcolm Baldrige National Quality Award* (Estados Unidos). A

escolha do Modelo do Baldrige decorreu do amplo estudo dos prêmios existentes no Brasil e no exterior, partindo do precursor de todos, o Deming Prize, do Japão, e sua preferência sobre os demais se deveu ao fato de estabelecer critérios de avaliação sem prescrever métodos e ferramentas de gestão.

O PNQ é um padrão que pode ser usado para orientar a melhoria em praticamente qualquer organização. Ele estimula a melhoria da qualidade da gestão das organizações brasileiras, reconhecendo anualmente aquelas que atingiram o nível de desempenho de classe mundial, promovendo, interna e externamente, a reputação de excelência dos produtos e serviços brasileiros bem como o desenvolvimento de meios e processos, que conduzem a uma melhor qualidade de vida para a população.

Os Critérios de Excelência da FNQ constituem um modelo sistêmico de gestão adotado por inúmeras organizações de “Classe Mundial”. São construídos sobre uma base de fundamentos essenciais para à obtenção da excelência do desempenho. Utilizando os Critérios de Excelência como referência, uma organização pode modelar seu sistema de gestão, realizar auto-avaliação ou se candidatar ao PNQ.

Os Critérios de Excelência da FNQ, incorporam em seus requisitos as técnicas mais atualizadas e bem sucedidas de administração de organizações. Nesse sentido, a FNQ promove a atualização anual desta publicação para manter a vanguarda tecnológica deste modelo de avaliação e gestão.

A figura representativa do Modelo de excelência da gestão (Figura 2.9) simboliza a organização, considerada como um sistema orgânico, adaptável ao ambiente externo. Esta figura sugere que os elementos do modelo imersos num ambiente de informação e conhecimento, relacionem de forma harmônica e integrada, voltados para a geração de resultados.

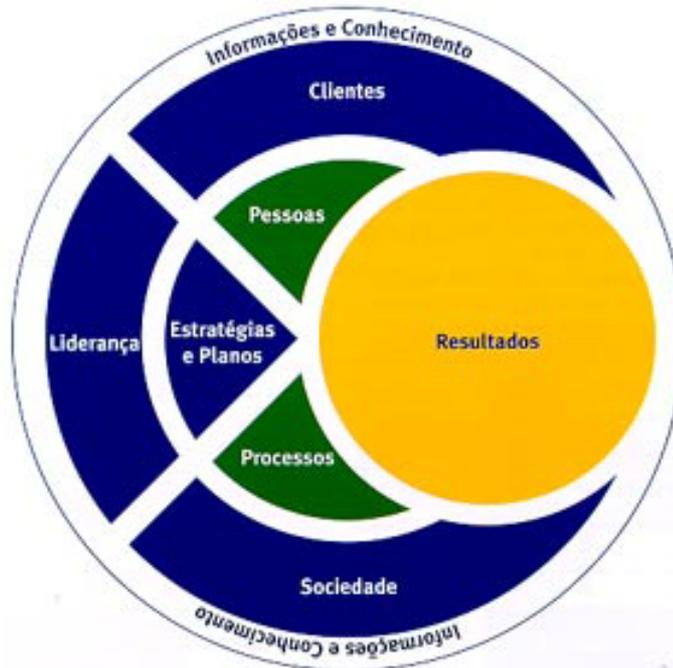


FIGURA 2.9 - Modelo de excelência da gestão - Uma visão sistêmica da gestão organizacional
 Fonte: FNQ (2006)

Os oito critérios de excelência representados na Figura 2.9 são descritos a seguir, segundo a FNQ (2006):

CLIENTES: a sobrevivência e o sucesso de uma organização estão diretamente relacionados a sua capacidade de atender as necessidades de seus Clientes. Assim, essas necessidades devem ser identificadas, entendidas e utilizadas para que os produtos possam ser desenvolvidos, criando o valor necessário para conquistar e reter esses clientes. O Critério Clientes examina como a organização identifica, analisa e compreende as necessidades e expectativas dos clientes e dos mercados; divulga seus produtos, marcas e ações de melhoria; e estreita seu relacionamento com os clientes. O Critério Clientes também examina como a organização mede e intensifica a satisfação e a fidelidade dos clientes em relação aos seus produtos e marcas, bem como avalia a insatisfação.

SOCIEDADE: para que haja continuidade em suas operações, a organização também deve identificar, entender e satisfazer as necessidades da Sociedade e das

comunidades com as quais interage de forma ética, cumprindo as leis, preservando os ecossistemas e contribuindo com o desenvolvimento das mesmas. O Critério Sociedade examina como a organização contribui para o desenvolvimento econômico, social e ambiental, de forma sustentável - por meio da minimização dos impactos negativos potenciais de seus produtos e operações na sociedade - e como interage de forma ética e transparente.

LIDERANÇA: a equipe da liderança, de posse de todas essas informações, sobre cliente e sociedade, estabelece os valores e as diretrizes da organização e pratica e vivencia os fundamentos da excelência, impulsionando, com seu exemplo, a cultura da excelência na organização. Os líderes, principais responsáveis pela obtenção de resultados que assegurem a satisfação de todas as partes interessadas e a perpetuidade da organização, analisam o desempenho da mesma e executam, sempre que necessário, as ações requeridas, consolidando o aprendizado organizacional. O Critério Liderança examina o sistema de liderança da organização e o comprometimento pessoal dos membros da Direção no estabelecimento, disseminação e atualização de valores e princípios organizacionais que promovam a cultura da excelência, considerando as necessidades de todas as partes interessadas. O Critério também examina como é implementada a governança, como é analisado o desempenho global da organização e como são implementadas as práticas voltadas para assegurar a consolidação do aprendizado organizacional.

ESTRATÉGIAS E PLANOS: as estratégias são formuladas pelos líderes para direcionar a organização e o seu desempenho, e para determinar sua posição competitiva. São estabelecidas metas que consideram as projeções da demanda e o desempenho projetado dos concorrentes. As estratégias são desdobradas em todos em todos os níveis da organização em planos de ação, de curto e longo prazos. Recursos adequados são alocados para assegurar a implementação das estratégias. As estratégias, as metas e os planos são comunicados para as pessoas da força de trabalho e, quando pertinente, para as demais partes interessadas. A

organização avalia permanentemente a implementação das estratégias e monitora os respectivos planos e responde rapidamente às mudanças nos ambientes interno e externo. O Critério Estratégias e Planos examina, em detalhe, o processo de formulação das estratégias, enfatizando a análise do setor de atuação, do macroambiente e do modelo de negócio da organização. O Critério também examina o processo de implementação das estratégias, incluindo a definição de indicadores, o desdobramento das metas e planos para todos os setores da organização e o acompanhamento dos ambientes internos e externos.

Até este momento, considerando os quatro critérios apresentados, Clientes, Sociedade, Liderança e Estratégias e Planos, tem-se a etapa de planejamento (P) do ciclo PDCA da organização. Continuando nos critérios de excelência têm-se:

PESSOAS: as pessoas que compõem a força de trabalho devem estar capacitadas e satisfeitas, atuando num ambiente propício à consolidação da cultura da excelência, para executar e gerenciar adequadamente os processos. O Critério Pessoas examina como são proporcionadas as condições para o desenvolvimento e utilização plena do potencial das pessoas que compõem a força de trabalho, em consonância com as estratégias organizacionais. O Critério também examina os esforços para criar e manter um ambiente de trabalho e um clima organizacional que conduzam à excelência do desempenho, à plena participação e ao crescimento das pessoas.

PROCESSOS: cria valor para os clientes e visa aperfeiçoar o relacionamento com os fornecedores. A organização planeja e controla os seus custos e investimentos. Os riscos financeiros são quantificados e monitorados. O Critério Processos examina como a organização identifica os processos de agregação de valor e identifica, gerencia, analisa e melhora os processos principais do negócio e os processos de apoio. O Critério Processos também examina como a organização gerencia o relacionamento com os fornecedores e conduz a sua gestão financeira, visando à sustentabilidade econômica do negócio.

Com os Critérios Pessoas e Processos, conclui-se, a etapa referente a execução (D) no PDCA. Para efetivar a etapa do Controle (C), tem os RESULTADOS.

RESULTADOS: os efeitos gerados pela implementação sinérgica das práticas de gestão e pela dinâmica externa à organização podem ser comparados às metas estabelecidas para eventuais correções de rumo ou reforços das ações implementadas. O Critério Resultados examina os resultados da organização, abrangendo os econômico-financeiros e os relativos aos clientes e mercados, sociedade, pessoas, processos principais do negócio e de apoio, assim como os relativos ao relacionamento com os fornecedores.

Finalmente, esses resultados, em forma de Informações e Conhecimento, retornam a toda a organização, para que esta possa executar as ações e buscar o aprendizado organizacional, complementando o ciclo PDCA com a etapa referente à ação (A).

INFORMAÇÕES E CONHECIMENTO: representam a inteligência da organização, viabilizando a análise do desempenho e a execução das ações necessárias, em todos os níveis. O Modelo de excelência da gestão (Figura 2.9) enfatiza as informações e o conhecimento como elementos que permitem a inter-relação de todos os critérios e, portanto, entre todos os elementos que constituem a organização. A gestão das informações e dos ativos intangíveis é um elemento essencial à jornada em busca da excelência. O Critério Informações e Conhecimento examina a gestão e a utilização das informações da organização e de informações comparativas pertinentes, bem como a gestão de seus ativos intangíveis.

Ainda o Modelo de excelência da gestão (Figura 2.9) representado em oito Critérios de Excelência apresentados acima, estão subdivididos em vinte e quatro itens, cada um possuindo requisitos específicos e uma pontuação máxima. Destes, dezoito representam os aspectos de Enfoque e Aplicação, e seis, os Resultados. Os itens de enfoque e aplicação solicitam informações relacionadas ao sistema de gestão da organização, sem prescrever práticas, métodos de trabalho ou ferramentas, e os Resultados solicitam, conforme o nome

indica, a apresentação dos resultados, informações comparativas e explicações sobre eventuais tendências ou níveis atuais adversos.

Os itens de enfoque e aplicação são compostos por perguntas que começam com a palavra “Como”, que solicita a descrição das práticas de gestão da organização, evidenciando: os respectivos padrões de trabalho (incluindo os responsáveis); os métodos utilizados para o controle (verificação do cumprimento dos padrões de trabalho); o grau de disseminação (áreas, processos, produtos e/ou pelas partes interessadas em que as práticas estão implementadas); a continuidade (início de uso e periodicidade); e a integração.

O conjunto das respostas aos requisitos de cada item de Enfoque e Aplicação deve demonstrar a aplicação integrada das práticas de gestão da organização e comprovar que o mesmo é implementado segundo a dinâmica do Diagrama da gestão (Figura 2.10), visando ao aprendizado organizacional.

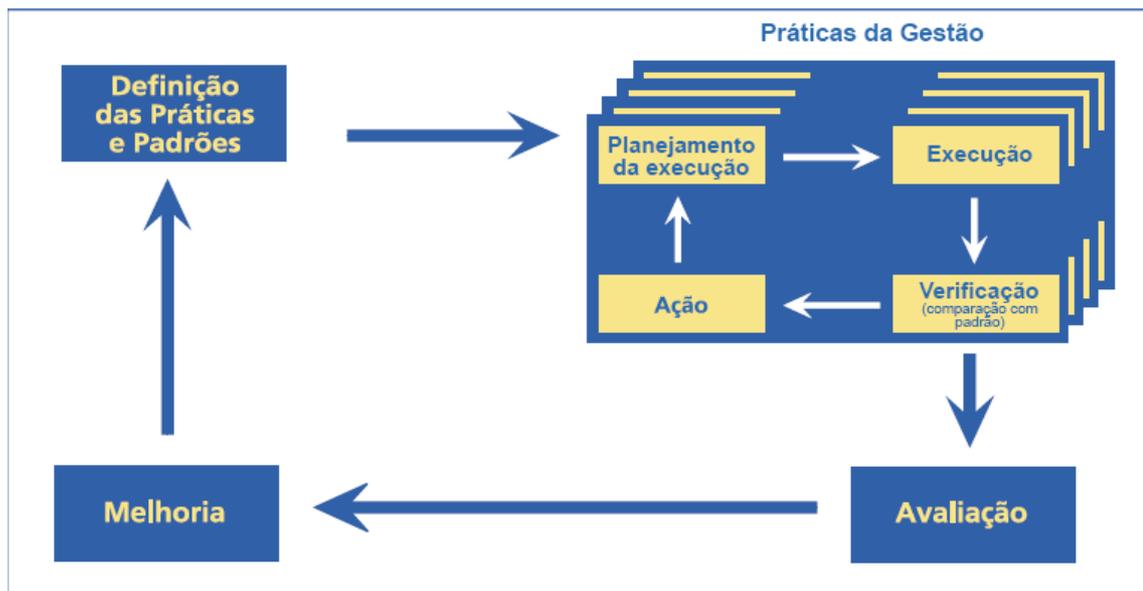


FIGURA 2.10 - Diagrama da Gestão – Estrutura dos critérios/itens de enfoque e aplicação
Fonte: FNQ (2006)

A descrição das práticas de gestão deve, sempre que possível, ser reforçada com a apresentação de exemplos que demonstrem a sua aplicação. É particularmente importante que sejam também apresentados exemplos de melhorias implementadas nos

últimos anos, como forma de evidenciar o aprendizado organizacional.

Os itens de Resultados solicitam a apresentação de dados que permitam fazer comparações apropriadas do nível atual alcançado pela organização com dados oriundos de organizações consideradas como um referencial comparativo pertinente, assim como a avaliação da tendência. Alguns itens solicitam que os resultados sejam apresentados de forma estratificada, para permitir uma análise mais detalhada.

2.3.6 Produção Enxuta (*Lean Production*)

A produção enxuta é um termo utilizado para descrever a abordagem do sistema de produção da Toyota, comparada favoravelmente com a abordagem de produção em massa dos fabricantes ocidentais. Por isso, a Toyota é vista pela maioria dos observadores da indústria, como a mais eficiente e que produz veículos motorizados da melhor qualidade em todo o mundo.

Segundo WOMACK et al. (1992) o produtor artesanal lança mão de trabalhadores altamente qualificados e ferramentas simples mas flexíveis para produzir exatamente o que o consumidor deseja, porém custa caro demais. Por esta razão a produção em massa foi desenvolvida no início do século XX como alternativa.

O produtor em massa utiliza profissionais excessivamente especializados para projetar produtos manufaturados por trabalhadores semi ou não-qualificados, utilizando máquinas dispendiosas e especializadas em uma única tarefa, produzindo produtos padronizados em altíssimos volumes. A produção enxuta reúne o melhor da produção artesanal e da produção em massa, pois ela tem a capacidade de reduzir custos unitários e aumentar tremendamente a qualidade, ao mesmo tempo oferecendo uma variedade crescente de produtos e um trabalho cada vez, mais estimulante, caracterizando a busca pela MC.

Para CUSUMANO (1994) a melhoria contínua de processo incremental está entre os princípios da produção enxuta, práticas que tornaram possível para a Toyota e outras organizações que seguiram esta abordagem, alcançar elevados níveis de qualidade (poucos defeitos) e de produtividade (o resultado por trabalhador foi duas ou três vezes maior que nas plantas dos USA ou Europa nos anos 80).

Para WOMACK et al. (1992) os produtores enxutos, almejam abertamente a perfeição com custos sempre declinantes, ausência de itens defeituosos, nenhum estoque e uma miríade de novos produtos.

Diferentemente do conceito da produção em massa, onde a tendência era que os problemas fossem tratados como eventos aleatórios, consertando o erro e torcendo para que não acontecesse de novo, dentro do conceito da produção enxuta, na Toyota instituiu-se um sistema de solução de problemas denominado os cinco porquês, onde sistematicamente cada erro é remontado até sua derradeira causa, perguntando por quê, a cada nível do problema descoberto, e encontrar uma solução para que nunca mais ocorra.

Melhoramentos nas organizações de produção enxuta devem, na verdade, vir mais rapidamente, do que nas organizações de produção em massa, por causa do *Kaizen*, o melhoramento contínuo no processo de produção.

Talvez a mais impressionante diferença entre a produção em massa e a produção enxuta resida seus objetivos finais. Enquanto a produção em massa define um limite de aceitação em termos de número de defeitos, nível máximo de inventário, quantidade limitada de produtos padronizados, a produção enxuta defende a perfeição através de custos continuamente decrescentes, qualidade tendendo a zero defeitos, zero excesso de inventários e variedade ilimitada de produtos, tendo como fundamental a eliminação de desperdício.

A produção enxuta, expressão utilizada como sinônimo do Sistema Toyota de Produção ou ainda *Lean Production* que surgiu na década de 50, possui cinco princípios base,

segundo WOMACK & JONES (1998): 1) especificar o valor; 2) identificar a cadeia de valor para cada produto; 3) fluxo; 4) produção puxada e 5) perfeição. Melhorar o processo buscando a perfeição, consiste na busca pelo aperfeiçoamento contínuo em relação a um estado ideal.

Tais princípios fazem da manufatura enxuta uma forma de enxergar o processo de produção com enfoque na eliminação e transformação de desperdícios em valor, considerando que este somente pode ser definido pela ótica do cliente final, resultando, por conseguinte, em melhor qualidade, menor custo e menor *lead time*.

A partir da especificação e identificação da cadeia de valor, é possível expor desperdícios significativos e, desta forma, despertar as empresas para a mudança de mentalidade exigida por essa filosofia de produção. Melhorias no fluxo de valor iniciam-se com o gerenciamento do sistema como um todo, buscando aperfeiçoar seu desempenho, e deste modo, desenvolver os melhoramentos necessários nos processos.

2.3.7 Seis *sigma* (6σ)

Durante os anos 80, a Motorola desenvolveu o seis *sigma*, que foi adotado em seguida por corporações de liderança como a GE, a Sun Microsystems, a AlliedSignal e o Bank of América. A abordagem *sigma* tornou-se o ponto focal do esforço da qualidade da Motorola, com ênfase no conceito da melhoria contínua, tendo em seguida a GE adotado o seis *sigma* para modificar radicalmente sua maneira de fazer negócios.

O seis *sigma* é um método estruturado para melhorar o desempenho, baseado nas técnicas de controle estatístico do processo, nos métodos de análise de dados e no treinamento sistemático de todo o pessoal envolvido na atividade ou no processo estabelecido pelo programa. Trata-se de um método bem estruturado e comandado por dados para a

eliminação de defeitos, desperdício ou problemas da qualidade ou manufatura, no serviço de entrega, no gerenciamento e em outras atividades do negócio.

A letra grega σ é também um símbolo matemático que representa uma medida de variação, a distribuição em torno da meta de qualquer processo ou procedimento. O termo seis *sigma* define uma medida da qualidade: 3,4 defeitos por milhão de eventos. Se uma organização puder reduzir a média de desvio de seus produtos, uma menor quantidade deles terá defeitos e haverá uma economia de custo. Em outras palavras, faça bem feito logo da primeira vez com o monitoramento progressivo e a eliminação de erros.

Usado como estratégia gerencial de mudanças para acelerar o melhoramento de processos, produtos e serviços, o termo *sigma* (a 18ª letra do alfabeto grego) mede a capacidade do processo em trabalhar livre de falhas. Seis *sigma* significa a redução de variação no resultado entregue aos clientes em uma taxa de 3,4 falhas por milhão ou 99,99966% de perfeição. Assim, o *sigma* é uma medida estatística para medir a taxa de falhas. Quando o σ é baixo, 1 ou 2, significa que as taxas de falhas são extremamente elevadas. Quando o *sigma* é alto, 5 ou 6, as falhas são extremamente raras. Os dados de desempenho médio podem ser desenhados em um gráfico e o seu nível de falha associado a um nível de *sigma*. Ao trabalhar ao nível 6σ , os custos dos desperdícios com inspeções, testes, retrabalho, sucata, desgaste da imagem e perda de clientes são eliminados. As falhas não estão limitadas às áreas produtivas, podendo estar na emissão de uma nota fiscal, no desenvolvimento de um *software*, em desenhos de engenharia, no extravio de uma bagagem e no tempo de processamento de um pedido.

De maneira ideal, o seis *sigma* deve ser baseado no conhecimento do cliente e nos principais indicadores de desempenho do processo que preencham esses requisitos. Entender o que o cliente acha “crítico para qualidade” é a base para o sucesso de qualquer iniciativa de seis *sigma*. A ligação entre o seis *sigma* e o modo de operar do processo

geralmente determina a distância e a profundidade das melhorias de desempenho. Tanto a melhoria do processo do negócio quanto o seis *sigma* pretendem desenvolver soluções focadas em eliminar as causas-raiz dos problemas de desempenho do negócio, sem mudar radicalmente os processos já existentes ou a estrutura organizacional.

De acordo com CORONADO & ANTONY (2002), existem dois métodos distintos dentro do cenário do seis *sigma* que são o método de resolução de problemas (DMAIC) e o método preventivo (DFSS).

O método de resolução de problemas incorpora cinco processos críticos, DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*): definir, medir analisar, melhorar e controlar:

- **Definir:** esta etapa lida com a definição das metas e limites do projeto e com a identificação de questões que podem ser tratadas para alcançar um nível *sigma* aprimorado (ex.: taxa de defeito);
- **Medir:** durante esta etapa, as informações sobre a situação atual são reunidas para obter os dados-base do desempenho atual do processo e identificar as áreas de problema;
- **Analisar:** esta etapa tem o foco na identificação das causas-raiz dos problemas da qualidade e na confirmação dessas causas com as ferramentas de análise de dados apropriadas;
- **Melhorar:** durante essa etapa, são implementadas soluções para tratar das causas-raiz dos problemas identificados ao longo da fase analisar;
- **Controlar:** aqui, a fase de melhoria anterior é avaliada e monitorada.

O método preventivo conhecido como projetando para o seis *sigma* *Design for Six Sigma* (DFSS) é uma extensão do seis *sigma* para o projeto de novos produtos (bens e

serviços) e processos que surgiu na General Electric (GE) ao final da década de 1990. O DFSS pode ser definido com uma abordagem metodológica sistemática caracterizada pela utilização conjunta de métodos estatísticos e de engenharia. Quando adequadamente empregado, permite que a organização lance no mercado o produto certo, no prazo mais curto possível e com custos mínimos. O método para implantação do DFSS, utilizado inicialmente pela GE e posteriormente difundido para outras organizações, é denominado DMADV. Esse método é constituído por cinco etapas (*Define, Measure, Analyze, Design e Verify*: definir, medir, analisar, projetar e verificar) que devem ser executadas pela equipe multifuncional responsável pelo projeto do novo produto.

2.3.8 Síntese da relação entre melhoria contínua e abordagens habilitadoras

A compreensão da importância da melhoria contínua, dentro de um ambiente onde está sendo utilizada uma abordagem geral para a mesma, pode ajudar a maximizar os benefícios esperados, tanto em relação à abordagem quanto à própria melhoria contínua. Dentro dessa visão, em cada uma das abordagens tratadas nesta seção foram destacados os benefícios da melhoria contínua e que estão sintetizados a seguir.

A filosofia do *Kaizen* afirma que o modo de vida, seja no trabalho, na sociedade ou em casa, merece ser constantemente melhorado. *Kaizen* conforme IMAI (1994), significa um esforço constante não apenas para manter, mas também para aperfeiçoar os padrões, pois ele exige os esforços pessoais de praticamente todos.

A implementação de um **Sistema de Gestão da Qualidade** baseado na norma NBR ISO 9001 (ABNT, 2000) ajuda a organização a fazer mudanças e a interiorizar o processo da qualidade em cada nível da organização, melhorando seus processos empresariais globais e reduzindo os erros e suas dispendiosas conseqüências. É necessária a formalização

de que a organização procure continuamente a melhoria da eficácia e da eficiência de seus processos, em vez de esperar que um problema revele oportunidades para as melhorias.

Dentro da **Gestão da Qualidade Total** conhecida como TQM, para TOLEDO & CARPINETTI (2000) essa filosofia de gestão é baseada no princípio de melhoria contínua de produtos e processos, visando a satisfação das expectativas dos clientes com relação à qualidade, custos, entrega e serviços. A melhoria contínua está entre as quatro prioridades fundamentais da filosofia da Qualidade Total conforme MERLI (1993), e está no contexto do TQM, dentro do modelo de quatro revoluções no pensamento administrativo conforme SHIBA et al. (1997).

O **Gerenciamento *Hoshin*** ou Gerenciamento pelas Diretrizes - GPD é também chamado pelos japoneses de *Hoshin Kanri*. O *kanri* é um sistema para atividades de melhoria contínua. O *Hoshin Kanri* contribui para o desenvolvimento da eficácia da Gestão da Qualidade, pois permite o desdobramento e alinhamento dos objetivos estratégicos para todos os departamentos da organização em todos os níveis operacionais.

O **Prêmio Nacional da Qualidade** estimula a melhoria da qualidade da gestão das organizações, reconhecendo anualmente aquelas que atingiram o nível de desempenho de classe mundial, promovendo interna e externamente, a reputação de excelência dos produtos e serviços do Brasil, desenvolvendo meios e processos para uma melhor qualidade.

Nas organizações de **Produção Enxuta**, os melhoramentos devem acontecer mais rapidamente do que nas organizações de produção em massa, por causa da aplicação global do *Kaizen* ou melhoramento contínuo no processo de produção (WOMACK et al.,1992). Ainda dentro da produção enxuta (*lean production*), CUSUMANO (1994) inclui a melhoria contínua de processo incremental entre os princípios da produção enxuta para alcançar alto nível de qualidade (poucos defeitos) e produtividade. As oportunidades de melhorias existem em tudo que consuma trabalho, tempo e matéria-prima.

O *Seis Sigma* finalizando essa síntese é um método bem estruturado e comandado por dados para a eliminação de defeitos, desperdício ou problemas da qualidade ou manufatura, no serviço de entrega, no gerenciamento e em outras atividades do negócio. As empresas que acompanham o monitoramento da qualidade chegam ao limite, e passam a necessitar de ferramentas mais sofisticadas para tratar os tipos de problemas, sendo o 6σ um método de fazer melhoria contínua na produção.

2.4 Modelos para a Melhoria Contínua

Nesta seção são abordados modelos para a melhoria contínua, entre eles o Modelo para MC segundo POIRIER & HOUSER (1993), o Modelo para Gestão de Competências para MC da Produção de MESQUITA & ALLIPRANDINI (2001), o Modelo para MC segundo KAYE & ANDERSON (1999), e os Elementos do Método de Desdobramento da Melhoria de CARPINETTI et al. (2000).

2.4.1 Modelo para melhoria contínua segundo Poirier & Houser

Segundo POIRIER & HOUSER (1993) o sucesso na implementação do processo de melhoria contínua, necessita de um esforço simultaneamente focado em melhoria da qualidade, da produtividade e do lucro; avanços em etapas; também exige um modelo para guiar a implementação e o processo deve ser adaptado às circunstâncias da organização, sendo que o último objetivo do processo de melhoria contínua é tornar uma organização de classe-mundial com uma vantagem competitiva distinta.

POIRIER & HOUSER (1993) comentam que infelizmente boas intenções não garantem sucesso, pois a atenção deve ser sobre resultados reais e não sobre resultados

pretendidos, pois isso pode levar ao fracasso de uma organização. Para esses autores, qualidade pode ser o assunto central do esforço, mas negar a necessidade de aumentar a produtividade e a lucratividade simultaneamente é negar o óbvio.

Segundo POIRIER & HOUSER (1993) há três níveis de progressão associada à melhoria contínua alcançada: nível 1: dedicação; nível 2: sustentação e nível 3: continuidade.

Durante o nível 1, existe muito entusiasmo, treinamento, material de suporte, e tempo para as reuniões; o nível 1 é um exercício gerencial que mostra suporte forte para um processo de melhoria, porém é pouco entendido e menos ainda executado. Se os gerentes deixarem de se dedicar ao processo de melhoria, este é abandonado, pois os empregados ainda não têm a missão do processo de melhoria.

A chave do nível 2, de sustentação, é o total comprometimento e o completo envolvimento em um processo de melhoria contínua compreendido por todos. As empresas que fazem a transição para o nível 2, negociam o “momento de crise” e sinalizam para toda a organização que não será permitido deixar o processo morrer, pois as idéias e melhoramentos necessários são estabelecidos.

Quanto ao nível 3, poucas são as organizações que passam para este nível, pois as pessoas em todos os níveis da organização contribuem com conceitos e idéias no como os processos de melhorias podem ser movidos para estágios mais altos de melhoramentos. Neste estágio, esforços cooperativos são tão fortes que qualquer um é envolvido em satisfação de cliente e o treinamento é intenso sem olhar os custos do mesmo.

No modelo para melhoria contínua apresentado por POIRIER & HOUSER (1993), conforme Figura 2.11, é discutido por eles como começar um processo de melhoria contínua. Esse modelo consiste em três grandes componentes representados por anéis.

FASE 1: representada pelo anel externo é a **Análise Cultural** da organização e

representa a necessidade de combinar os propósitos centrais e valores da organização com as intenções do processo de melhoria. O anel está dividido em duas seções. A primeira seção representa os objetivos e estratégias determinadas pela alta direção em relação aos três pilares para a melhoria (qualidade, produtividade e lucratividade). A segunda seção do anel considera o grau de importância dado ao papel desempenhado pelas pessoas. Considera os objetivos em termos de qualidade de vida no trabalho.



FIGURA 2.11 – Modelo para melhoria contínua segundo Poirier e Houser
 Fonte: POIRIER & HOUSER (1993)

FASE 2: representada pelo anel do meio é o **Desenvolvimento do Plano de**

Ação. Esta Fase representa as quatro etapas críticas do processo de análise que traduz os objetivos e estratégias de gestão para o plano de ação, detalhadas a seguir:

- **Análise Macro:** verifica onde a organização se encontra e para onde quer ir quanto à qualidade, produtividade e lucratividade e identifica diferenças significativas entre o desempenho desejado e o desempenho atual;
- **Análise Micro:** etapa em que se verifica o que dirige, controla ou restringe a organização em todos os aspectos organizacionais e de desempenho no trabalho; a determinação do que deve ser feito torna-se bidirecional de cima para baixo e vice-versa.
- **Preparação:** esta etapa prepara a organização para fazer melhorias planejadas, sendo que as condições necessárias para o sucesso são a integração claramente definida das melhorias em produtividade, qualidade e custos; comprometimento da gerência; treinamento de facilitadores; treinamento de métodos de solução de problemas; formação de times de ação corretiva; estabelecimento de uma sistemática que garante o *feed-back* do processo e monitoramento constante.
- **Execução:** a maximização do esforço sinérgico e a geração de resultados positivos por toda organização caracterizam esta etapa. Existem pessoas treinadas para facilitar a ação dos times de melhoria; técnicas de solução de problemas são empreendidas e praticadas; existem listas de prioridades para as ações; estabelecimento de métodos de reconhecimento e recompensa; garantia dos recursos necessários para a ação dos times; definição de metas razoáveis e desafiadoras; modificação de procedimentos e técnicas; recompensa de todos participantes; repetição dos procedimentos na próxima lista de itens prioritários, oportunidades e problemas.

FASE 3: representada pelo anel interno é a **Crítica e Continuidade**, é baseada em duas proposições fundamentais: análise crítica do sistema é uma ferramenta valiosa para melhoria do desempenho, e um processo exige um procedimento planejado para assegurar sua continuidade. Envolve fatores necessários para manter o processo de melhoria e assegurar sua viabilidade futura; analisar criticamente o progresso do processo; determinar instruções de implementação que garantam a continuidade do processo de melhoria e estabelecimento de parcerias.

Poirier e Houser (1993) afirmam que o grande enfoque está no envolvimento das pessoas e na autonomia, e que a MC é um sistema integrado que exige que melhoria da qualidade, produtividade e do lucro sejam combinados como uma estratégia simples.

2.4.2 Modelo para gestão de competências para a melhoria contínua da produção

Para MESQUITA & ALLIPRANDINI (2001), o objetivo da concepção do Modelo disponibilizado para Gestão de Competências para MC da Produção (Figura 2.12) é que ele possa servir como guia referencial, permitindo ao gestor da melhoria contínua alavancar seu potencial, tanto na eficiência da realização de suas atividades quanto na eficácia em relação aos objetivos da organização. Este modelo está dividido em três partes.

A primeira parte é o **Ambiente de produção**, ambiente de implementação do modelo.

A segunda parte é a **Base referencial teórica/conceitual** que trata da estratificação das competências para melhoria contínua da produção.

É uma **Fase Intermediária** que trata de um conjunto de atividades básicas para gestão da melhoria contínua da produção, atividades estas que deveriam ser executadas para a boa gestão da melhoria contínua.

Ainda MESQUITA & ALLIPRANINI (2001) consideram as competências essenciais para melhoria contínua da produção como comportamentos relacionados às habilidades básicas para a melhoria contínua.

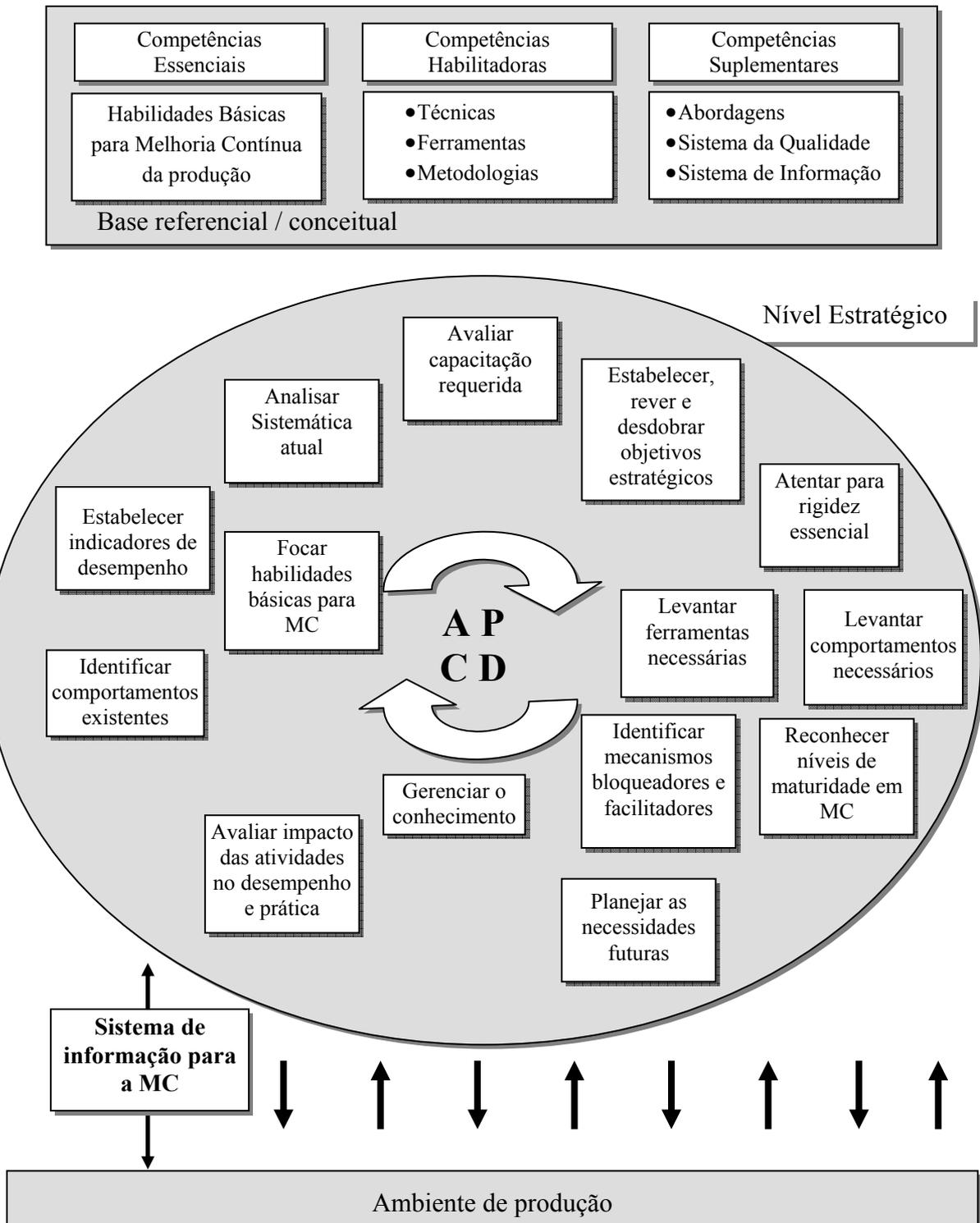


FIGURA 2.12 – Modelo para gestão de competências para MC da produção
 Fonte: MESQUITA & ALLIPRANINI (2001)

O termo competência não está relacionado ao indivíduo em si, mas abordado segundo o aspecto organizacional e de gestão das atividades de melhoria contínua da produção.

Na classificação de competências habilitadoras foram alocados os aspectos considerados mínimos para uma empresa iniciar atividades de melhoria, como por exemplo, técnicas de solução de problemas, trabalho em grupo. Já nas competências suplementares foram incluídos os aspectos relacionados às práticas que possibilitam alavancar ou maximizar os benefícios das atividades de melhoria. (MESQUISTA & ALLIPRANDINI, 2001).

2.4.3 Modelo para melhoria contínua segundo Kaye e Anderson

O uso do Modelo para Melhoria Contínua segundo KAYE & ANDERSON (1999) (Figura 2.13), juntamente com os elementos associados das melhores práticas, é considerado como preparatório para, e complementar aos modelos mais complexos (modelo de excelência nos negócios e Prêmio Nacional da Qualidade - Brasil tal como o Malcolm Baldrige National Quality Award – EUA). Estes últimos são úteis nos casos de organizações que já estabeleceram os alicerces e a cultura para melhoria e desejam dedicar ainda mais esforços nessa área.

O papel da gerência, particularmente do gerente sênior, é visto como um **Impulsionador** fundamental da MC, junto com o foco nos acionistas, medição e realimentação e aprendizagem dos resultados. Os impulsionadores asseguram que a melhoria contínua seja não somente atingida, como também mantida através do tempo. As melhorias em longo prazo não acontecerão se a força energética dos impulsionadores faltar, independentemente de quão bem tenham sido focados os outros critérios dentro do modelo.

Os **Recursos Facilitadores** dentro do modelo são as bases que devem ser

colocadas, caso a MC deva ser atingida ou iniciada prioritariamente. Os Recursos Facilitadores incluem a cultura para a melhoria contínua e a inovação; foco no empregado; integração da melhoria contínua; foco nos processos críticos e padronização das melhores práticas em sistema de gestão da qualidade.

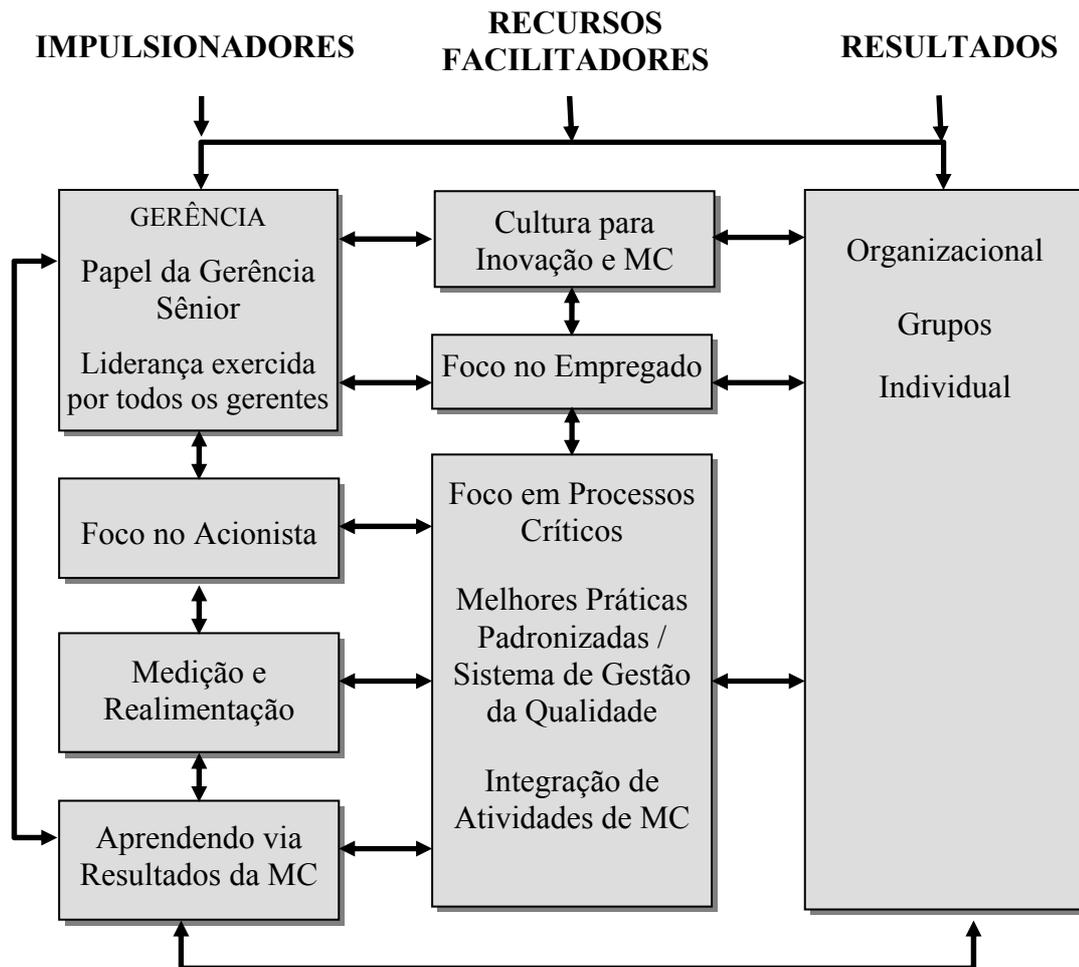


FIGURA 2.13 – Modelo para melhoria contínua segundo Kaye e Anderson
 Fonte: KAYE & ANDERSON (1999)

Muitas organizações ponderam os **Resultados** apenas em termos financeiros. Dentro deste modelo, é concluído que os resultados também deveriam ser considerados em termos de desempenho organizacional, equipe e individual.

Enquanto o modelo é representado em termos de **Impulsionadores, Recursos Facilitadores e Resultados**, fornece também um modelo integrador e holístico para analisar o

status da cultura para a melhoria contínua dentro de uma organização.

2.4.4 Elementos do método de desdobramento da melhoria

Para CARPINETTI et al. (2000) o modelo conceitual para o desdobramento da melhoria (Figura 2.14), abrange práticas diferentes tais como **Benchmarking**, **Modelagem do Processo** e outras **Ferramentas e Técnicas**.

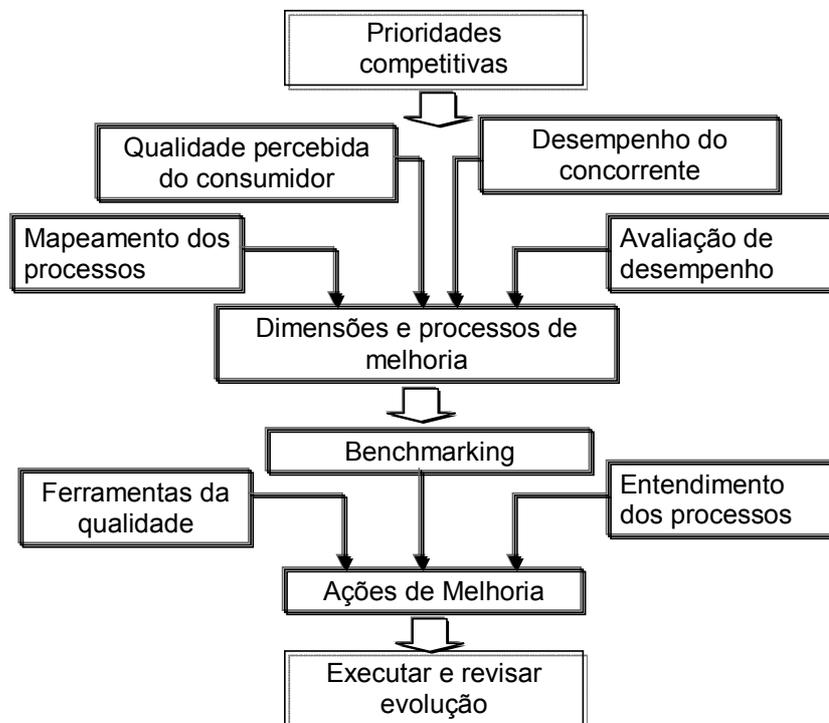


FIGURA 2.14 – Elementos do método de desdobramento da melhoria
Fonte: CARPINETTI et al. (2000)

Neste modelo é sugerido que o processo de desdobramento de ações das melhorias possa ser organizado numa seqüência de passos como proposto a seguir.

Passo 1: equipe de melhoria: a alta direção deve reconhecer a necessidade de melhoria e estabelecer uma equipe de melhoria que tenha por função guiar o processo de melhoramento como também servir de elo entre a gerência e o nível operacional.

Passo 2: produto e mercado: coletar e analisar informações sobre características de produto, clientes e mercados alvos, prioridades competitivas, estratégias de negócio e de manufatura e áreas de melhoria. Esse passo ajuda a entender quais são as dimensões e atividades cruciais para competitividade do negócio.

Passo 3: dimensões críticas para melhoria: coletar informações sobre expectativas dos clientes e qualidade percebida para as diferentes categorias de clientes/produtos; ordenar os requisitos dos clientes pela importância desses requisitos para os clientes mais importantes. Coletar também, informações sobre o desempenho da empresa frente à concorrência no atendimento desses requisitos. Esse passo ajuda a identificar as dimensões de desempenho mais necessitadas de melhorias.

Passo 4: processos críticos para melhoria: mapear todos os processos, primários e de suporte e entender as relações deles com as dimensões de desempenho mais necessitadas de melhoria. Esse passo ajuda a focar atenção nos processos e atividades que mais influenciam as dimensões de desempenho críticas para melhoria.

Passo 5: avaliação de desempenho: realizar uma avaliação qualitativa ou quantitativa de desempenho dos processos e atividades identificadas como críticas. A realização de um diagnóstico da situação atual é de importância fundamental para perceber quais são as áreas ou atividades problemáticas e que precisam ser atacadas. O uso de indicadores de desempenho nessa etapa pode revelar, de forma objetiva, áreas e processos problemáticos; portanto, a implementação de um sistema de medição de desempenho é de fundamental importância para o gerenciamento de melhorias.

Passo 6: dimensões e processos priorizados para melhoria: depois de desenvolvidas as análises propostas nos passos 1 ao 5, são identificadas as dimensões e processos/atividades mais prioritários para melhorias. A partir deste ponto o processo se bifurca: propor e implementar ações de melhoria e estabelecer um sistema de indicadores de

desempenho que possa servir como instrumento de gerenciamento do processo de desdobramento de melhorias.

Passo 7: implementar ações: em seguida, ações de melhoria devem ser propostas, priorizadas e implementadas. Para o desenvolvimento de conhecimento e entendimento dos processos e atividades, algumas técnicas ou ferramentas da qualidade podem ser usadas. Outros métodos mais elaborados tais como *benchmarking*, ou modelagem de processos de negócios podem também serem aplicados dependendo da complexidade das ações de melhoria.

Passo 8: medidas críticas: a primeira questão a ser respondida aqui é como medir a satisfação dos clientes e o desempenho financeiro. Sendo indicadores de resultados, essas medidas devem por sua vez serem relacionadas aos vetores de desempenho ou medidas de desempenho desdobradas a partir dessas medidas de resultado. Além da definição dos indicadores, um sistema de medição de desempenho deve especificar, entre outras coisas, frequência de medição, origem dos dados, análise e tomada de ação.

Passo 9: *feedback* e revisão de progresso: o último passo compreende a avaliação de progresso atingido com as melhorias implementadas e análise sobre até que ponto as mesmas estão gerando os resultados esperados em termos de desempenho do negócio para, a partir dessa análise, validar ou rever as estratégias de melhoria.

O raciocínio que sustenta essa abordagem é que os projetos de melhoria selecionados para implementação, são aqueles que mais contribuem para a eficácia e eficiência do processo de negócio, fundamentalmente relacionados ao critério de competitividade priorizada.

Na análise de cada um dos modelos apresentados respectivamente de POIRIER & HOUSER (1993), MESQUITA & ALLIPRANDINI (2001), KAYE & ANDERSON (1999) e CARPINETTI et al. (2000), foram identificadas contribuições que puderam nortear uma

sistemática para a Melhoria Contínua. A partir daí foi desenvolvido um modelo referencial de Melhoria Contínua e a sistemática para implementação do modelo proposto apresentado na seção 3.2, para aplicar em uma empresa manufatureira de médio porte.

2.5 Aspectos Estruturais da Melhoria Contínua da Produção

A melhoria contínua para BESSANT et al. (1994), está se tornando um complemento cada vez mais importante para as formas radicais de inovação. Além de ser um elemento chave nos programas de gestão da qualidade, há um crescimento abrangendo flexibilidade, redução de custos, relações entre organizações, melhorias do processo de suporte. Apesar do conceito simples e facilmente entendido em qualquer nível da organização, a melhoria contínua é um princípio de modificação incremental e de adaptação. Os programas de melhoria contínua, segundo estes autores, freqüentemente falham, provavelmente devido ao projeto e gestão de sistemas da mesma.

BESSANT et al. (1994) ressaltam que, apesar de sua aparente simplicidade, os programas de melhoria contínua nem sempre são bem sucedidos, sendo difíceis de serem sustentados no longo prazo. Se por definição, a melhoria contínua requer certo tempo antes de seu impacto ser realmente sentido, significa que poucos benefícios emergem de tais programas e seu sucesso vai depender da criação de um contexto capacitador dentro da organização. Assim, o estabelecimento de objetivos estratégicos claros e a comunicação dos mesmos a toda a organização é um pré-requisito para o sucesso dos programas de MC.

O sucesso japonês em melhoria contínua tem sido baseado principalmente num entendimento claro da importância de redução de desperdícios e incorporando a qualidade na origem (BESSANT et al., 1994). Esse conceito é conhecido como *faça certo a primeira vez*.

DE LEEDE & LOOISE (1999) mencionam a importância da melhoria contínua

como vital em ambientes de negócios, destacando como uma das estratégias rumo a excelência da manufatura. Eles procuram identificar os *links* dos princípios essenciais da melhoria contínua com orientação para o mercado e envolvimento do empregado.

Dentro desse conceito, DE LEEDE & LOOISE (1999) vêem as organizações como estruturas em três domínios: produto relacionado ao mercado; processo relacionado à tecnologia e capital humano relacionado à mão de obra.

Na Figura 2.15 são destacadas as integrações entre o mercado e a tecnologia, a tecnologia e a mão de obra e o mercado e a mão de obra.



FIGURA 2.15 – Organizações como configurações de produto, processo e pessoa
Fonte: DE LEEDE & LOOISE (1999)

SAVOLAINEN (1999) enfoca que apesar de ter aumentado nos últimos anos o interesse das organizações em adotar e implementar melhoria contínua, as pesquisas sobre o tema não têm sido capazes de produzir uma base teórica substancial para este fenômeno praticamente orientado. Este autor olha os processos de implementação da melhoria contínua

na organização como uma forma de renovação organizacional, sendo que renovação envolve comportamento inovador e segue junto com reformas no nível de pensamento administrativo ideológico e no nível de práticas organizacionais.

SAVOLAINEN (1999) afirma que não existe uma melhor maneira para implementar melhoria contínua, mas sim um padrão de comportamento emergente que seja específico a cada organização. Para realizar vantagens competitivas através do desenvolvimento de melhoria contínua, os gerentes devem entender a natureza cíclica da implementação e como administrar os ciclos. A implicação é quando o ciclo de implementação da melhoria contínua se move para a fase de estagnação, e sendo drenados de idéias, os gerentes não deveriam desistir, mas de preferência perseguir a revigoração do processo de desenvolvimento e procurar por uma nova direção.

Analisando a visão dos autores como BESSANT et al. (1994), DE LEEDE & LOOISE (1999) e SAVOLAINEN (1999) sobre os aspectos estruturais da MC da produção, foi percebido que o sucesso num programa de melhoria contínua pode estar associado à busca na renovação organizacional. Para isso é necessário olhar o mercado, estabelecer objetivos estratégicos, ir além de solucionar os problemas conhecidos procurando oportunidades de melhoria e ter sempre o envolvimento de todos os integrantes da organização.

2.6 Habilidades para a Melhoria Contínua da Produção

Nesta seção são tratadas as habilidades devido à sua aplicação dentro da abordagem para melhoria contínua da produção. O tema habilidades foi tratado aqui como sendo comportamentos básicos que as organizações necessitam desenvolver para sustentar as boas práticas da melhoria contínua.

A habilidade de criar novos produtos revolucionários pode representar uma

vantagem competitiva sustentável para as organizações, considerando que a evolução das melhorias do produto seguem frequentemente as trajetórias previstas, inovações revolucionárias envolvem saltos inesperados de criatividade e de introspecção (MASCITELLI, 2000). A proposta deste autor é que inovações revolucionárias resultem do aproveitamento do conhecimento tácito dotado por indivíduos e times de projeto, sendo apresentado como objetivo deste, explorar a natureza da inovação revolucionária e sugerir métodos pelos quais esta capacidade vital possa ser ampliada entre indivíduos e organizações.

A habilidade para criar novas e valiosas revoluções oferece às empresas uma clara vantagem competitiva, embora tais pensamentos originais possam manifestar-se de várias maneiras, sua fonte é sempre a mesma: o poder criativo da mente humana (MASCITELLI, 1993). Esse autor destaca o papel do conhecimento tácito na inovação revolucionária, a natureza do conhecimento tácito e a importância estratégica do mesmo.

MASCITELLI (2000) manifesta que está somente começando entender o papel do conhecimento tácito no contexto da inovação revolucionária, mas ainda podem ser propostas muitas implicações: a) se um dos mais valiosos recursos que é o conhecimento, está na cabeça dos empregados, os gerentes não devem economizar esforços para proteger a riqueza desse conhecimento contra os concorrentes; b) os gerentes inspiram o compromisso emocional e envolvimento do grupo, que é um catalizador para a inovação revolucionária; c) há fortes indicações que inovação revolucionária pode ser facilitada através do envolvimento físico com objetos tangíveis, tais como modelos, *mock-ups* e protótipos; d) interação do cara-a-cara entre os membros do time de projeto podem ser uma importante vantagem na busca pela inovação revolucionária.

BESSANT et al. (2000) apresentam as rotinas para melhoria contínua, identificando na experiência relatada por várias empresas, que os desapontamentos e falhas com os programas de melhoria contínua ocorreram em função de uma carência de

entendimento da dimensão comportamental.

As habilidades e normas comportamentais propostas por CAFFYN (1999) estão apresentadas no Quadro 2.2, sendo que na primeira coluna são apresentadas as habilidades básicas que uma organização deve possuir para ser capaz de promover a boa prática da melhoria contínua. E na segunda coluna estão as normas comportamentais relacionadas a cada uma das habilidades básicas, sendo que elas representam os padrões de comportamentos que devem estar presentes na organização para que a empresa passe a possuir a habilidade básica associada à norma comportamental.

HABILIDADES	NORMAS COMPORTAMENTAIS
(A) Habilidades de ligar as atividades de MC em todos os níveis de estratégia da empresa.	1. Empregados demonstram consciência e entendimento das metas e objetivos da organização.
	2. Indivíduos e grupos usam as metas e objetivos estratégicos da organização para focar e priorizar suas atividades de melhoria.
(B) Habilidades de gerenciar estrategicamente o desenvolvimento do sistema de MC dentro das estruturas da organização.	3. Sistema de melhoria é continuamente monitorado e desenvolvido.
	4. A avaliação progressiva assegura que a estrutura e a infra-estrutura da organização e o sistema de MC, consistentemente, reforcem e apoiem a um outro.
(C) Habilidade de gerar envolvimento sustentado em inovação incremental.	5. Gerentes de todos os níveis mostram compromisso ativo e liderança em relação à MC.
	6. Participação pró-ativa em melhoria incremental.
(D) Habilidade de trabalhar efetivamente através das divisões internas e externas.	7. Trabalho efetivo por indivíduos e grupos por todos os níveis das divisões internas e externas.
(E) Habilidade de garantir que a aprendizagem ocorra e seja capturada e compartilhada em todos os níveis.	8. Aprendizagem através de experiências próprias e de outros, tanto positiva como negativa.
	9. A organização articula e desdobra a aprendizagem de indivíduos e grupos.
(F) Habilidade de articular, demonstrar e comunicar os valores da MC.	10. As pessoas vivem os valores da melhoria contínua.

QUADRO 2.2 – Habilidades e normas comportamentais

Fonte: CAFFYN (1999)

BESSANT et al. (2000) apresentam uma pesquisa de habilidades de MC no programa CIRCA (*Continuous Improvement Research for Competitive Advantage* – Pesquisa

de MC para Vantagem Competitiva) com a finalidade de desenvolver uma metodologia básica para implementar e manter a melhoria contínua e uma caixa de ferramentas de recursos para dar suporte a ela. O projeto desta pesquisa teve dois elementos: pesquisa-ação e experiência compartilhada. Foi desenvolvido estudo de caso em 100 empresas, onde o principal objetivo em cada caso foi explorar a experiência de implementação de MC e os dados foram coletados sobre os seguintes temas: caracterização da empresa; história da melhoria contínua; medidas de desempenho; barreiras e facilitadores.

Foram analisados seis casos, e a pesquisa sugeriu que o desenvolvimento e o reforço de comportamentos e rotinas poderiam ser capacitados por uma variedade de idéias: treinamento, estruturas, ferramentas, procedimentos e outros. A metodologia proposta pelos autores basicamente envolveu um processo cíclico feito dos seguintes estágios: diagnóstico através de ferramentas de auditoria desenvolvida sobre o modelo comportamental; visualização, mudanças implementadas e revisão e repetição.

BESSANT et al. (2000) argumentam que melhoria contínua é de considerável importância estratégica, mas que a gestão é pouco entendida. O problema ocorre freqüentemente devido a confusão do próprio termo, visto que melhoria contínua refere-se não somente aos resultados, mas também ao processo através dos quais estes podem ser alcançados.

Uma das questões discutidas trata da melhoria contínua como um ajuste de rotinas para fazer melhor o que já se faz. Mas, uma vez estabelecida essa rotina, pode também contribuir para fazer novas atividades, as rotinas de inovação.

Na visão dos autores MASCITELLI (2000), CAFFYN (1999) e BESSANT et al. (2000), a habilidade no processo de melhoria envolve não só o poder da criatividade da mente humana, mas também meios que as organizações necessitam desenvolver para implementar e manter as boas práticas da melhoria contínua, incluindo o comportamental.

2.7 Ferramentas da Melhoria Contínua

CARPINETTI (1996) define os programas da qualidade em dois componentes: os conceitos e princípios fundamentais que geram uma cultura organizacional propícia ao desenvolvimento da melhoria contínua e da qualidade total e as inúmeras metodologias e ferramentas da qualidade, que podem vir a serem aplicadas na implementação das ações nas diferentes fases do ciclo de produção, conforme Figura 2.16.

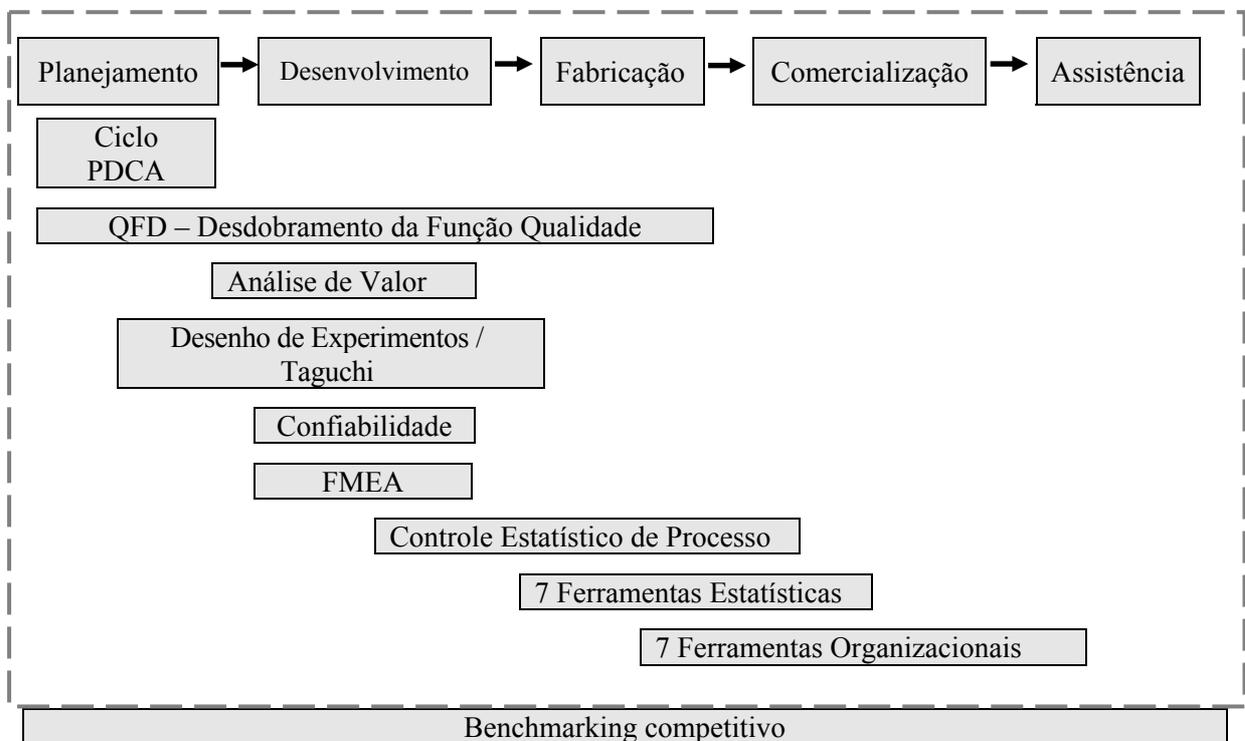


FIGURA 2.16 – Ferramentas e metodologias da qualidade
Fonte: CARPINETTI (1996)

As metodologias e ferramentas podem ser genericamente classificadas como organizacionais ou estatísticas. A apresentação detalhada das ferramentas e metodologias da qualidade, não está no escopo deste trabalho, entretanto elas estão sendo mencionadas com uma pequena introdução. Dentro das metodologias da qualidade estão o **PDCA** (método de resolução de problemas) e o **QFD** (metodologia usada para traduzir as necessidades e os

desejos dos clientes em requisitos de projetos dos produtos).

Como ferramentas organizacionais CARPINETTI (1996) menciona:

- **5S**: (Seiri-Descarte; Seiton-Arrumação; Seiso-Limpeza; Siketsu-Saúde; Shitsuke-Disciplina) preparação do ambiente para implementação do trabalho em equipe, para solução de problemas e programas da qualidade.
- **Brainstorming**: técnica usada em reunião para auxiliar o processo criativo de uma equipe de trabalho.
- **5W2H**: (What - O quê; Why - Por quê; Which - Quais; When - Quando; Who - Quem; How - Como; How much - Quantos) ferramenta usada para auxiliar o planejamento do desdobramento de ações.
- **Padronização**: processo que reúne as pessoas envolvidas em uma atividade, discussão do melhor procedimento para realizá-la, treinamento das pessoas e certificação de que a execução está de acordo com o que foi estabelecido.
- **SETFI** : ferramenta usada para analisar problemas existentes e priorizar a resolução dos problemas, de acordo com uma pontuação definida relacionada aos fatores de Segurança, Emergência, Tendência, Facilidade e Investimento.
- **Análise de Valor**: processo no qual todas as alternativas para atingir o valor ótimo de um produto ou serviço são consideradas, sendo a melhor, cuidadosamente analisada.
- **Benchmarking**: processo consciente de pesquisa de novas idéias, novos métodos e processos, aliado a adoção ou adaptação de produtos, serviços e práticas e à superação desses pontos, para conseguir vantagem competitiva.

Para PALADINI (1997) as ferramentas mais conhecidas podem ser agrupadas

em três classes, apresentadas no Quadro 2.3, que são:

- as ferramentas tradicionais (as sete ferramentas do CQ), tratadas por CARPINETTI (1996) como ferramentas estatísticas;
- aquelas derivadas de novas estruturas dos sistemas produtivos, e
- as sete novas ferramentas de desenvolvimento mais recente.

O objetivo básico das sete ferramentas tradicionais é auxiliar seus usuários a entenderem o processo, para providenciar o meio de melhorá-lo.

As ferramentas das novas estruturas dos sistemas produtivos têm uma ênfase diversa daquelas do primeiro grupo. Sua prioridade é organizar o processo produtivo; o objetivo, produzir qualidade em um esforço contínuo e bem estruturado.

Observam-se as diferenças que marcam a evolução das ferramentas: de conhecer o processo para organizá-lo; de controlar a qualidade para produzi-la.

Ferramentas Tradicionais	Ferramentas Derivadas das Novas Estruturas dos Sistemas Produtivos	As Sete Novas Ferramentas
•Diagrama de causa-efeito	•Perda Zero	•Diagrama matricial
•Histogramas	•Células de Produção	•Análise matricial de dados
•Cartas de controle	•Kanban	•Diagrama de setas
•Folhas de verificação	•Manutenção produtiva total	•Diagrama de afinidade (KJ)
•Diagrama de Pareto	•Círculos da qualidade	•Diagrama árvore
•Fluxograma	•Autonomação	•Diagrama de relações
•Diagrama de dispersão	•Qualidade na origem	•Diagrama de programação da decisão

QUADRO 2.3 Agrupamento das três classes de ferramentas da melhoria contínua

Fonte: PALADINI (1997)

As sete novas ferramentas da qualidade, como se percebe de sua descrição, estão voltadas para a otimização do processo, ou seja, para o desenvolvimento de estratégias que analisam a situação e determinam as formas mais adequadas possível para envolver seus

elementos na busca de um dado objetivo.

Há uma preocupação constante, entretanto, no desenvolvimento e aplicação de cada ferramenta: busca-se otimizar também, a maneira como se analisa o processo, como se definem soluções para problemas observados, como se aplicam tais soluções e se avaliam resultados, isto é, prioriza-se a qualidade na própria ferramenta.

Além da simplicidade conceitual, estas ferramentas apresentam grande facilidade de aplicação.

As diferenças mais acentuadas entre elas são as seguintes: as ferramentas tradicionais buscam conhecer o processo e a partir daí, melhorá-lo; as ferramentas baseadas em novos sistemas de produção buscam organizar o processo: as melhorias decorrem daí; já as novas ferramentas buscam otimizar o processo; as melhorias já estão aí.

3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA: ESTRUTURA, MÉTODO, MODELO E SISTEMÁTICA PARA IMPLEMENTAÇÃO DA MELHORIA CONTÍNUA

Este capítulo divide-se em quatro seções, sendo que na primeira seção é apresentada a Estrutura da Pesquisa. Na segunda seção é apresentada a Metodologia Científica abrangendo o método adotado e a abordagem de pesquisa. A seção três mostra o Modelo referencial para a Melhoria Contínua, concebido e utilizado como guia na implementação, incluindo uma visão geral do modelo proposto e o seu detalhamento. Finalizando este capítulo, a quarta seção apresenta a sistemática para implementação das atividades da Melhoria Contínua previstas no modelo.

3.1 Estrutura da Pesquisa

Conforme a estrutura da pesquisa mostrada na Figura 3.1, este trabalho iniciou com os conceitos teóricos detalhados no capítulo 2, sobre a Melhoria Contínua da Produção na visão de vários autores.

Durante a pesquisa teórica, que inspirou a concepção do modelo proposto para a Melhoria Contínua e sistemática para a sua implementação, ocorreu paralelamente parte da aplicação de campo, conforme simbolizado através da linha tracejada na Figura 3.1.

Com o modelo referencial definido e a sistemática estabelecida para a sua implementação, foi aplicado o modelo proposto para a Melhoria Contínua em uma empresa manufatureira de médio porte, segundo o método de pesquisa-ação na visão de Thilollent (2003), que está tratado no capítulo 4.

Este trabalho foi finalizado após a realização da pesquisa de campo, sendo

apresentada no capítulo 5 a conclusão, seguida das dificuldades encontradas, assim como a aprendizagem e perspectivas futuras.

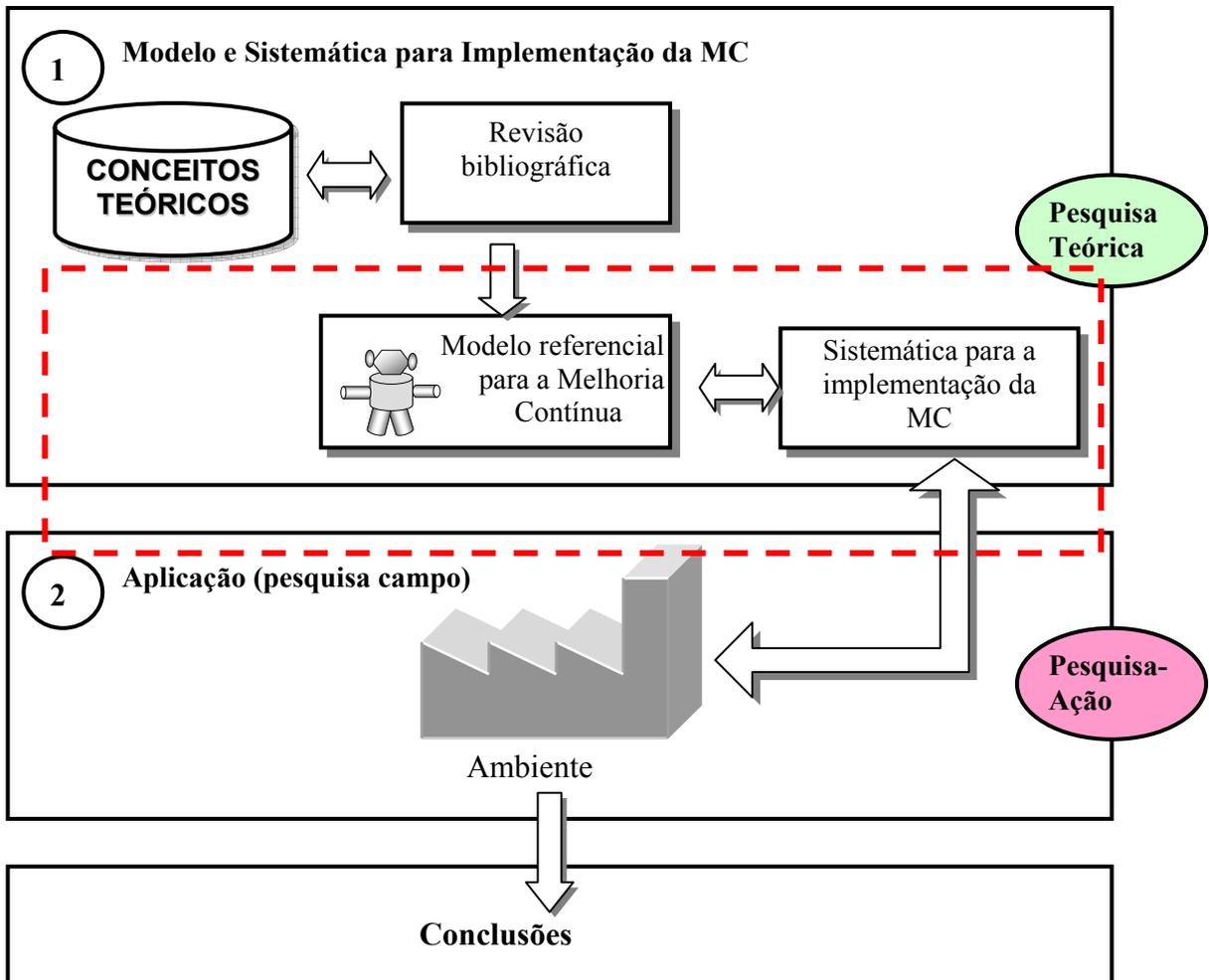


FIGURA 3.1 – Estrutura da pesquisa

Fonte: Elaborada pela autora

3.2 Metodologia Científica

A ciência começa com problemas, os quais significam algo errado ou não resolvido com os fatos. O objetivo da ciência é descobrir uma ordem invisível que transforme os fatos de enigma em conhecimento (ALVES, 1995). O maior objetivo da pesquisa é produzir novas informações, estruturar conhecimento e delinear ações. Uma pesquisa pode ser exploratória, descritiva ou explicativa, sendo que neste trabalho a pesquisa é explicativa, pois

os fatores que interferiram na ocorrência dos fatos foram verificados.

Para DEMO (2000), a metodologia científica não pode apenas discutir conhecimento. Precisa saber fazê-lo, de forma a reconstruir conhecimento.

Quanto à questão explicativa, o repto fundamental é construir a capacidade de argumentar da melhor maneira possível, cercando o tema por todos os lados, de tal maneira que resulte seu tratamento suficiente e adequado. Alguns pontos são cruciais: acertar os conceitos-chaves; acertar a literatura considerada central e outra considerada secundária; acertar o espaço teórico a ser palmilhado; acertar a organização do andamento da argumentação; mostrar alguma autonomia na argumentação (DEMO, 2000).

3.2.1 Método adotado

A escolha do método é determinada em função do tipo de problema estudado. Os vários métodos não são mutuamente exclusivos, podem ser identificadas algumas situações nas quais uns tenham uma distinta vantagem sobre outro (YIN, 1994).

A necessidade de fundamentação teórica geralmente vai até um certo ponto. DEMO (2000) considera que lemos autores para nos tornarmos autores; assim a desconstrução teórica segue a reconstrução, na qual deve aparecer a capacidade de contribuir para o tema com alguma originalidade.

Dentro da questão metodológica, Demo (2000) afirma que é possível fazer tese apenas teórica, cujos dados sejam nada mais que as próprias teorias e autores. Alguns chamariam de “pesquisa bibliográfica” ou “pesquisa de idéias”. Entretanto, geralmente a academia prefere teses que também manuseiam dados em sentido formal ou se refiram as práticas observáveis e/ou manipuláveis, de tal forma que o candidato, ao lado da versatilidade teórica, precisa demonstrar a habilidade factual. O processo de reconstrução do conhecimento

supõe pesquisa, e, nesse sentido, é a alma do trabalho científico.

Alguns métodos como experimentação, simulação, *survey*, estudo de caso e pesquisa-ação são encontrados com maior frequência (BERTO & NAKANO, 1999).

O método escolhido para o desenvolvimento do Modelo referencial para a Melhoria Contínua, assim como o estabelecimento da sistemática para a implementação desse modelo, foi uma pesquisa teórica. Isso decorreu em função do tema Melhoria Contínua ser foco de várias publicações e inclusive nas normas internacionais NBR ISO 9001:2000 e ISO/TS 16949:2002 a melhoria contínua é um de seus requisitos. Apesar da melhoria contínua ser o foco de muita atenção, ainda resta uma carência de clareza sobre o que realmente é e como pode ser mantida a longo prazo (CAFFYN & BESSANT, 1996).

Quanto à aplicação do modelo proposto conforme a sistemática estabelecida para a sua implementação, o método mais adequado às características do problema estudado neste trabalho é o método de pesquisa-ação, conforme mostrado no Quadro 3.1.

CARACTERÍSTICAS DO PROBLEMA DE PESQUISA	MÉTODOS DE PESQUISA				
	Experi- mentação	Simu- lação	Survey	Estudo de caso	Pesquisa ação
Hipóteses fracas	não	não	não	sim	sim
Resolução de problemas	sim	não	não	não	sim
Interação com o objeto de pesquisa	sim	não	não	não	sim
Entrevista estruturada	sim	sim	sim	sim	sim
Presença do pesquisador	sim	sim	não	sim	sim
Aprendizagem dos participantes	sim	não	não	não	sim
Entrevista não estruturada	sim	sim	não	sim	sim
Representatividade não quantitativa	não	não	não	sim	sim
Observação dos participantes	sim	não	não	sim	sim

QUADRO 3.1 – Classificação do método de pesquisa para a aplicação do modelo proposto

Fonte: Elaborada pela autora

Na pesquisa-ação é possível estudar dinamicamente os problemas, decisões, ações, negociações, conflitos e tomadas de consciência que ocorrem entre os agentes durante

o processo de transformação da situação.

Toda pesquisa-ação é do tipo participativa, onde a participação das pessoas implicadas nos problemas investigados é absolutamente necessária. Para que não haja ambigüidade, uma pesquisa pode ser qualificada de pesquisa-ação quando houver realmente uma ação por parte das pessoas ou grupos implicados no problema sob observação. Além disso, é preciso que a ação seja uma ação não-trivial, o que quer dizer uma ação problemática merecendo investigação para ser elaborada e conduzida.

Num contexto organizacional, a ação considerada visa freqüentemente resolver problemas de ordem aparentemente mais técnica, por exemplo, introduzir uma nova tecnologia ou desbolar a circulação da informação dentro da organização.

Na pesquisa-ação os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas. Em geral, a idéia de pesquisa-ação encontra um contexto favorável quando os pesquisadores não querem limitar suas investigações aos aspectos acadêmicos e burocráticos da maioria das pesquisas convencionais. Querem pesquisas nas quais as pessoas implicadas tenham algo a dizer e a fazer. Não se trata de simples levantamento de dados ou de relatórios a serem arquivados.

Com a pesquisa-ação os pesquisadores pretendem desempenhar um papel ativo na própria realidade dos fatos observados. Nesta perspectiva, é necessário definir com precisão, de um lado, que é a ação, quais são os seus agentes, seus objetivos e obstáculos e, por outro lado, qual é a exigência de conhecimento a ser produzido em função dos problemas encontrados na ação ou entre os atores da situação.

A atitude do pesquisador é sempre uma atitude de escuta e de elucidação dos vários aspectos da situação, sem imposição unilateral de suas concepções próprias (THIOLLENT, 2003).

3.2.2 Abordagem de pesquisa

As abordagens de pesquisa são condutas que orientam o processo de investigação, são também formas ou maneiras de aproximação e focalização do problema ou fenômeno que se pretende estudar, prestando-se à identificação dos métodos e tipos de pesquisas adequadas às soluções desejadas, podendo ser qualitativa ou quantitativa (BERTO & NAKANO, 1999).

A principal característica que diferencia a abordagem qualitativa da quantitativa é a sua ênfase na perspectiva do indivíduo a ser estudado, procurando elucidar o que é importante para os indivíduos, assim como suas interpretações do meio ambiente no qual trabalham (BRYMAN, 1989).

As pesquisas de natureza qualitativa buscam aproximar a teoria e os fatos, através da descrição e interpretação de episódios isolados ou únicos, privilegiando o conhecimento da relação entre contexto e ação (método indutivo). A proximidade e o contato do pesquisador com o objeto de análise, propiciam a elaboração de relatos e depoimentos que privilegiam aspectos internos e particulares da situação (BERTO & NAKANO, 1999).

A abordagem qualitativa é a mais adequada para o desenvolvimento deste trabalho, pois a autora foi um instrumento de coleta e análise de dados, além de estar envolvida com as principais fontes de dados à qual esta abordagem está associada: observação do participante, entrevista não-estruturada e semi-estruturada e exame de documentos.

Para a aplicação do modelo proposto foi adotada uma pesquisa explicativa com um método de pesquisa-ação e uma abordagem qualitativa, de acordo com a sistemática estabelecida para a implementação do modelo proposto e as doze fases da pesquisa-ação na visão de THIOLENT (2003), descritas a seguir:

A **Fase Exploratória**, que é a primeira fase, consiste em descobrir o campo da

pesquisa, os interessados e suas expectativas e estabelecer um “diagnóstico” da situação dos problemas prioritários e de eventuais ações.

Na segunda fase está a definição do **Tema da Pesquisa**, que é a designação do problema prático e da área de conhecimento a serem abordados, baseados nos objetivos definidos.

A **Colocação dos Problemas**, a partir dos quais a investigação é desencadeada, é a terceira fase.

Já a quarta fase que é o **Lugar da Teoria**, consiste em gerar idéias, hipóteses ou diretrizes para orientar a pesquisa e as interpretações.

A **Criação de Hipóteses**, que é a quinta fase, é simplesmente definida como suposição formulada pelo pesquisador a respeito de possíveis soluções a um problema colocado na pesquisa, principalmente ao nível observacional.

O papel do **SEMINÁRIO**, sexta fase, consiste em examinar, discutir e tomar decisões acerca do processo de investigação. As ações realmente desencadeadas são objetos de permanente acompanhamento e de avaliações periódicas.

Na sétima fase está o **Campo de Observação**, objeto de discussão entre os interessados e os pesquisadores; amostragem e representatividade qualitativa.

Na **Coleta de Dados**, que é a oitava fase, estão às informações coletadas pelos diversos grupos de observação e pesquisadores de campo, que são transferidas ao seminário central, discutidas, analisadas e interpretadas.

A nona fase é a **Aprendizagem**, associada ao processo de investigação e facilitada pelas contribuições dos pesquisadores e, eventualmente, pela colaboração temporária de especialistas em assuntos técnicos cujo conhecimento seja útil ao grupo. Em alguns casos, a aprendizagem é sistematicamente organizada por meio de seminários ou de grupo de estudos complementares e também pela divulgação de material didático.

A décima fase trata do **Saber Formal e do Saber Informal**. Informal, onde na concepção da pesquisa-ação visa estabelecer (ou melhorar) a estrutura de comunicação entre os dois universos culturais: o dos especialistas e o dos interessados.

O **Plano de Ação**, décima primeira fase, dá estrutura à realização pretendida pela pesquisa-ação, que constitui uma exigência fundamental. São definidos os responsáveis pela intervenção, como eles se relacionam, quem toma as decisões, quais as metas e os critérios para avaliação da ação, como dar continuidade à atividade proposta, mesmo encontrando dificuldades, como garantir a participação entre as partes de maneira conciliadora e formas de administrar os processos e como controlar as atividades e avaliar os resultados.

A **Divulgação Externa**, décima segunda fase, é para que os resultados da pesquisa possam gerar reações e contribuição para a dinâmica da tomada de consciência e, eventualmente sugerir o início de mais um ciclo de ação e de investigação. É desejável haver um retorno da informação entre os participantes que conversaram, participaram, investigaram e agiram.

3.3 Modelo Referencial

Durante a revisão bibliográfica tratada no capítulo 2, foram analisadas as diversas abordagens sobre a melhoria contínua da produção na visão de vários autores, ao longo da qual identificou-se um enfoque sobre a importância das pessoas no processo de melhoria contínua.

Também foi possível identificar muitas contribuições para a concepção de idéias que podem nortear a Melhoria Contínua em uma organização.

Conforme tratado na seção anterior em metodologia científica, foi

desenvolvido o Modelo referencial para a Melhoria Contínua, alicerçada na pesquisa teórica, assim como estabelecida a sistemática para implementação do modelo proposto.

3.3.1 Visão geral do modelo

O objetivo do Modelo proposto na Figura 3.2 era estruturar as atividades de melhoria contínua necessárias para a implementação pretendida, bem como servir de referência para a Gestão da Melhoria Contínua, sendo que ele foi estruturado em quatro partes: Planejamento, Execução, Medição de Desempenho e Monitoramento.

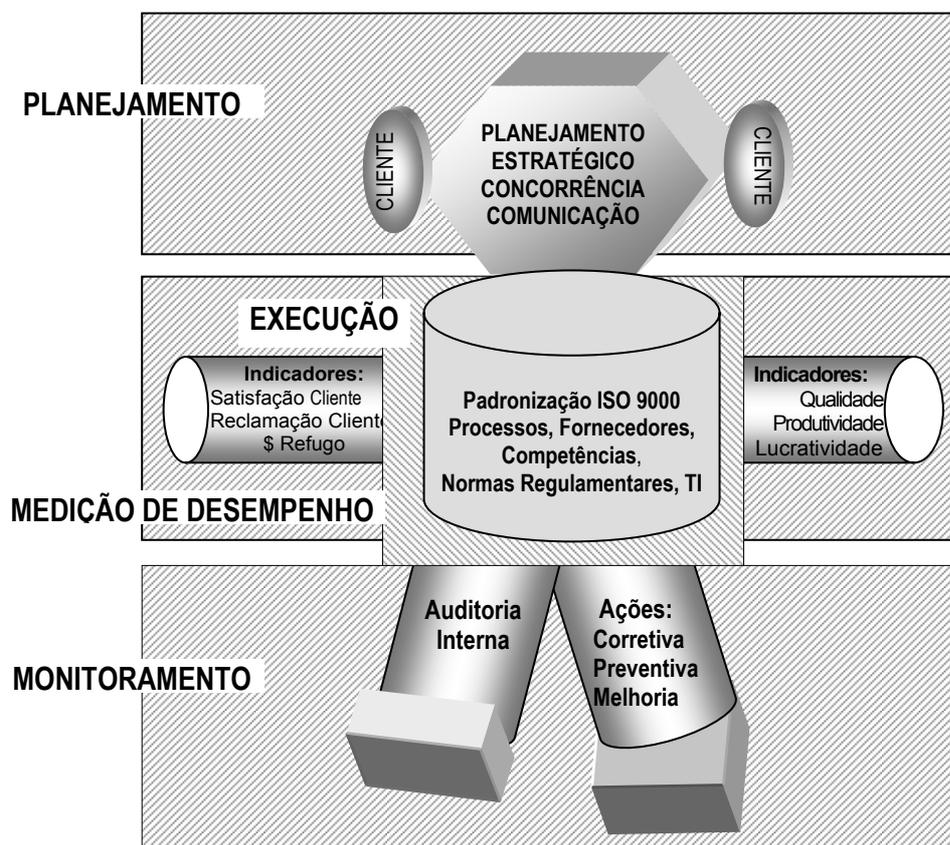


Figura 3.2 – Modelo referencial para a Melhoria Contínua

Fonte: Elaborada pela autora

PLANEJAMENTO: simbolizado pela cabeça do modelo, representa planejar as atividades da melhoria contínua, onde foram considerados o **Planejamento Estratégico**, a

Concorrência, o Cliente e a Comunicação.

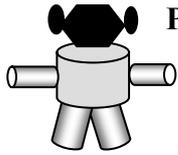
EXECUÇÃO: simbolizada pelo corpo do modelo, representa a execução das atividades da melhoria contínua definidas no PLANEJAMENTO, e para isso os **Processos** precisam estar definidos; assim como é necessário que haja uma **Padronização** para a execução das atividades de forma sistêmica, utilizando-se um modelo referencial, seja a norma NBR ISO 9001(2000) ou ISO/TS 16949 (2002) ou outro referencial; os **Fornecedores, as Normas Regulamentares, e as Competências** também precisam ser conhecidos e as **Ferramentas de Apoio** (5S, CEP, PDCA, FMEA, Plano de Sugestões) servem de auxílio na execução dessas atividades, incluindo a **Tecnologia de Informação**. A referência às normas NBR ISO 9001 (2000) ou ISO/TS 16949 (2002) é devido ao reconhecimento mundial dessas normas, além de ser um alicerce para se conduzir as atividades da melhoria contínua.

MEDIÇÃO DE DESEMPENHO: simbolizada pelos braços do modelo, representa os resultados das atividades da melhoria contínua definidas no PLANEJAMENTO e praticadas na EXECUÇÃO, que estão demonstrados através de Indicadores de Desempenho.

MONITORAMENTO: simbolizado pelas pernas do modelo, representa as ações, que são realizadas através de Auditorias Internas, Ação Corretiva, Ação Preventiva e Ações de Melhoria, caracterizando a evolução da melhoria contínua.

3.3.2 Detalhamento do modelo

O modelo proposto tem como foco central o ser pensante e atuante, pois em cada parte do modelo existe a representação do homem como função/agente principal de qualquer sistema, responsável pela evolução das atividades da melhoria contínua, conforme detalhamento apresentado a seguir:



PLANEJAMENTO: simbolizado pela cabeça do modelo, inclui o pensar, ver, ouvir, sentir e falar. Nessa parte do modelo são definidas as diretrizes da organização com as intenções do processo de melhoria. As empresas funcionam da forma que funcionam por causa da forma de pensar e de interagir das pessoas, afirma SENGE (2001). Só mudando a forma de pensar é que se pode modificar políticas e práticas profundamente enraizadas. Só mudando a forma de interagir é que se pode estabelecer visões e compreensões compartilhadas e novas.

O **PLANEJAMENTO** inicia com as definições do **Planejamento Estratégico** da empresa em estudo, identifica seus pontos fortes e fracos em relação à **Concorrência**, busca entender as necessidades dos seus **Clientes** e define o meio de **Comunicação** a ser utilizado pela empresa.

No **Planejamento Estratégico**, a definição dos objetivos e estratégias norteadas em relação à melhoria da qualidade, da produtividade e da lucratividade, é básica para a sua elaboração. Nessa Fase da pesquisa busca-se compreender os pressupostos de funcionamento da organização visando objetivar ações direcionadas para suas estratégias e políticas. Para JURAN & GRYNA (1991), o planejamento estratégico da qualidade é uma das maiores aplicações do conceito de planejamento da qualidade. Enfatizando a importância do Planejamento Estratégico na busca da melhoria contínua, Estratégia e Planos está entre os oito critérios de excelência do Prêmio Nacional da Qualidade.

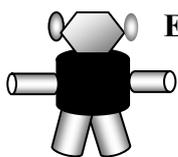
Na **Concorrência**, conhecer, identificar os pontos fortes e os pontos fracos dos concorrentes em relação à empresa em estudo, e prever no planejamento estratégico ações que estejam alinhadas com os objetivos e estratégias da empresa, podem impulsionar atividades da melhoria contínua, ajudando a organização ser competitiva. Para SLACK et al. (1997), o desempenho e as atividades dos concorrentes são uma das duas principais influências na forma como as operações decidem em quais objetivos de desempenho precisam prestar

especial atenção, sendo a outra o cliente.

Para identificar as necessidades do **Cliente**, é necessário ter em mente que a existência da organização está relacionada diretamente à existência do cliente, pois busca-se a MC através do conhecer, ouvir, atender e superar as expectativas do mesmo. Para MERLI (1993) a filosofia da qualidade total abrange quatro prioridades fundamentais, sendo a total satisfação do consumidor uma delas. Para SLACK et al. (1997) as necessidades e preferências de consumidores estão entre as duas principais influências na forma como as operações decidem em quais objetivos de desempenho precisam prestar especial atenção. SHIBA et al. (1997) considera o foco nos clientes, como uma das quatro revoluções no pensamento administrativo. Para TOLEDO & CARPINETTI (2000), a satisfação das expectativas dos clientes com relação à qualidade, custos, entrega e serviços, está dentro da filosofia do TQM.

Na **Comunicação**, a definição de uma sistemática a ser utilizada em todos os níveis da organização, assim como a avaliação da sua eficácia, ajuda num processo de comunicação. Ela é uma ferramenta fundamental que pode levar tanto ao sucesso quanto ao fracasso de um processo de implementação da MC, pois a evolução das atividades, assim como as interferências são dinamizadas de acordo com a eficiência da comunicação.

O QFD (*Quality Function Deployment* ou Desdobramento da Função Qualidade) é uma ferramenta que facilita a comunicação entre o cliente e a empresa. Para CARNEVALLI et al. (2004), o QFD consiste em um processo sistemático para traduzir os requisitos dos clientes em características da qualidade dos produtos, possibilitando documentar as informações necessárias para o processo de desenvolvimento. O método objetiva focar os itens mais importantes, tanto do ponto de vista dos clientes quanto da empresa, proporcionando um mecanismo para alcançar vantagens competitivas no desenvolvimento de produto.



EXECUÇÃO: simbolizada pelo corpo do modelo, representa a digestão do processo de melhoria. Nessa parte do modelo as atividades definidas no Planejamento Estratégico devem ser colocadas em prática, tomadas ações sobre os pontos fracos em relação à Concorrência, assim como devem ser explorados os pontos fortes. As necessidades do Cliente devem ser atendidas e o processo de Comunicação deve ser atuante. Para que isso aconteça, é necessário que os **Processos** da organização sejam conhecidos; haja **Padronização** para a realização das atividades planejadas; se identifiquem pontos de melhoria nos **Fornecedores**, assim como novas fontes de fornecimento; haja o cumprimento das **Normas Regulamentares**, incluindo legislação ambiental; se utilizem **Ferramentas de Apoio (5S, CEP, PDCA, FMEA e Plano de Sugestões)** e se conheçam e utilizem da melhor maneira as **Competências** disponibilizadas, considerando que em todas estas etapas está a **Tecnologia de Informação**.

Os **Processos** da organização devem ser conhecidos e monitorados, pois eles representam o funcionamento da mesma, assim como a concretização de suas atividades, e só pode ser melhorado o que se conhece. Os processos precisam estar interligados, pois a saída de um processo é a entrada de um outro. No Prêmio Nacional da Qualidade, o Critério Processos está entre os oito critérios de avaliação, sendo avaliados os principais aspectos de gestão dos processos da organização. Também na norma NBR ISO 9001(2000), há um grande enfoque na gestão de processos, sendo um dos princípios do citado referencial.

Na **Padronização**, as atividades relacionadas ao sistema de gestão da qualidade devem seguir um modelo referencial que pode ser baseado na norma NBR ISO 9001 (2000), ou ISO/TS 16949 (2002) ou outro referencial, de forma que sejam executadas sistematicamente e haja o contínuo monitoramento, que é essencial para sustentar as atividades de melhoria para que elas não aconteçam ao acaso, como um evento isolado. É importante que as atividades estejam sempre direcionadas, levando-se em consideração o

Planejamento Estratégico da empresa.

No desenvolvimento dos **Fornecedores**, devem ser levados em consideração os critérios de seleção, recomendação e desqualificação, assim como a sistematização e monitoramento do fornecimento, tendo como foco a busca pela melhoria da qualidade. A identificação de novas fontes de fornecimento precisa ser incorporada na sistemática de seleção de fornecedores, visando novas estratégias da empresa. No Prêmio Nacional da Qualidade, o Critério Processos avalia os principais aspectos de gestão dos processos da organização, incluindo os processos relacionados aos fornecedores.

Em **Normas Regulamentares**, a regulamentação e normas utilizadas que se julgar necessário devem atender aos requisitos especificados pelo cliente. A legislação do país onde a organização está estabelecida também deve ser cumprida, como por exemplo, o Código de Defesa do Consumidor no Brasil, assim com a de outros países, quando envolver exportação. Como exemplos de norma referencial para o Sistema de Gestão da Qualidade, estão a NBR ISO 9001 (2000) e ISO/TS16949 (2002).

Ferramentas de Apoio como 5S, CEP, FMEA e PDCA, são públicas e estão disponibilizadas no mercado, sendo necessárias implementá-las de acordo com a situação em prática. Quanto ao **Plano de Sugestões**, deve ser criada uma sistemática interna, de acordo com o perfil e característica da organização, para motivar e estimular as atividades de melhoria da qualidade. IMAI (1994) trata o *Kaizen* focado para as pessoas, onde as mesmas se manifestam na forma de sugestões.

Em **Competências**, é necessário conhecer o nível de competência de toda a organização, considerando a educação, treinamento, experiência e habilidade, para o direcionamento e incentivo das atividades de melhoria da qualidade compatíveis aos recursos disponíveis. A Comunicação tem um papel de envolvimento das pessoas na busca de oportunidades para melhoria do desempenho de processo, de atividades e de produtos, de uma

maneira integrada. Pode ser favorável criar um ambiente onde a autoridade seja delegada, de modo que as pessoas sejam encorajadas e aceitem a responsabilidade de assumir compromissos. No PNQ o Critério Pessoas está entre os oito critérios de avaliação, assim como para IMAI (1994) o melhoramento de qualquer processo exige os esforços pessoais de praticamente todos. Para WOMACK et al. (1992) a produção enxuta necessita de equipes multiquaisificadas. Na norma NBR ISO 9001 (2000) a competência, conscientização e treinamento são requisitos, que anteriormente eram tratados apenas como treinamento, pois a evolução de um Sistema de Gestão da Qualidade está diretamente relacionada ao nível de competência dos integrantes do mesmo.

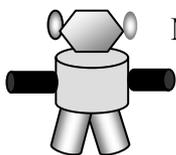
Tecnologia da Informação (TI) serve para designar o conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para guarda de dados, geração e uso da informação e do conhecimento. Serve também para fornecer informações confiáveis e oportunas, e para isso é preciso a preparação prévia da estrutura organizacional e do cuidadoso Planejamento Estratégico de Informações, assim como avaliar o custo do investimento. Para LAUDON & LAUDON (1999), um sistema de informação essencialmente transforma a informação em uma forma utilizável para coordenação de fluxo de trabalho, ajudando gerentes na tomada de decisão, análise e visualização de assuntos de problemas complexos. Ainda para LAUDON & LAUDON (1999), as empresas trabalham com sistemas para reagir a concorrentes, clientes, fornecedores e mudanças sociais e tecnológicas em um ambiente dinâmico e fluido, para que continuamente melhore o seu sistema atual. No PNQ, Informação e Conhecimento está entre os oito critérios de avaliação. Para REZENDE & ABREU (2000), a TI está fundamentada nos componentes de *hardware* e seus dispositivos periféricos; *software* e seus recursos; sistemas de telecomunicações e gestão de dados e informações.

A empresa deve ser vista como um sistema, cujo processo administrativo mais amplo envolve processos menores que interagem entre si. No processo de informatização, é

necessário estabelecer objetivos caracterizados por melhorias amplas, radicalmente grandes e diferentes, que justifiquem o investimento.

Cabe à gestão do processo de informatização estabelecer um plano que busque a melhoria contínua, liderando o processo organizacional. Isso deve ser feito sob a aplicação de uma metodologia que seja ao mesmo tempo, interfuncional, participativa e com ênfase em atingir os objetivos comuns.

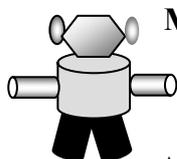
LAUDON & LAUDON (1999) referem-se às duas dimensões que são tecnologia e pessoas. A dimensão tecnologia é formada por *hardware*, *software*, tecnologia de armazenamento e de comunicações onde os dados são transformados e organizados para uso das pessoas. Ainda segundo os autores, na dimensão pessoas a interface com o usuário ou aquelas partes de um sistema de informação com as quais as pessoas devem interagir, também têm grande influência na eficiência e na produtividade.



MEDIÇÃO DE DESEMPENHO: simbolizada pelos braços do modelo, mostra os resultados das atividades de melhoria planejadas. Esta parte do modelo define os Indicadores de Desempenho relativos à Qualidade, Produtividade, Lucratividade, Satisfação do Cliente, Reclamação de Cliente e Custo de Refugo, entre outros que a organização considerar adequado, assim como as metas a serem atingidas.

Indicadores servem para sinalizar as ações pertinentes a cada indicador definido em relação à sua meta, apresentar tendências indesejáveis, de forma que seja garantida a continuidade do processo de melhoria. Os **Indicadores de Desempenho** são utilizados como uma ferramenta para avaliar se as atividades planejadas estão sendo cumpridas, e há melhoramento no desempenho, fatores necessários para manter o processo de melhoria e assegurar sua viabilidade futura. Conforme SLACK et al. (1997) quaisquer operações são passíveis de melhoramentos, mesmo sendo bem gerenciadas, porém elas

precisam de alguma forma de medida de desempenho, como um pré-requisito para melhoramento. O Critério Resultados que é um dos oitos critérios do PNQ, examina a evolução do desempenho da organização sob vários aspectos. Um dos requisitos da norma NBR ISO 9001 (2000) é que a alta direção deve fazer análise crítica do SGQ periodicamente, tendo como uma das entradas a avaliação dos indicadores de cada processo definido pela organização.



MONITORAMENTO: simbolizado pelas pernas do modelo, representa o caminhar, atuando nas ações. Esta parte do modelo está sustentada por **Auditoria Interna**, que verifica a conformidade de todas as atividades definidas no

plano de melhoria e a partir dos resultados, geram as **Ações de Correção, Prevenção** e a própria atividade de **Melhoria**. O requisito Melhorias foi introduzido na norma NBR ISO 9001 (2000), que está dividido em três outras cláusulas que são melhoria contínua, ação corretiva e ação preventiva. SHIBA et al. (1997) apresenta três tipos de solução de problemas ou de melhoria, através de controle de processo, melhoria reativa e melhoria proativa.

Auditoria Interna verifica se o planejado está sendo cumprido, e se os resultados são atingidos, assim como identifica oportunidades de melhorias. As normas NBR ISO 9001 (2000) e ISO/TS 16949 (2002) incluem as auditorias internas como requisito, incluindo a obrigatoriedade de procedimento formal para as mesmas, assim como a execução que deve ser feita por auditores com formação comprovada.

Ação Corretiva serve para eliminar as causas de não-conformidades, de forma a evitar sua repetição. As ações corretivas devem ser apropriadas aos efeitos das não-conformidades encontradas conforme NBR ISO 9001 (2000). O ciclo PDCA é uma ferramenta de apoio para o processo de solução de problemas. SHIBA et al. (1997) considera a melhoria reativa como uma dos três tipos de solução de problemas.

Ação Preventiva é iniciada para eliminar as causas de não-conformidades potenciais, de forma a evitar sua ocorrência. As ações preventivas devem ser apropriadas aos efeitos dos problemas potenciais. A FMEA é uma ferramenta de apoio para o processo de prevenção de problemas conforme NBR ISO 9001 (2000). A melhoria proativa é considerada por SHIBA et al. (1997) como uma dos três tipos de solução de problemas.

Ação de Melhoria atua em melhorar o padrão existente. O Plano de Sugestões é uma ferramenta de apoio para a geração de melhorias.

Para que o modelo proposto da Figura 3.2 possa ser aplicado em uma empresa manufatureira, de forma que as atividades de melhoria contínua aconteçam de forma sistêmica e integrada, foi estabelecida uma sistemática de implementação tratada na próxima seção.

3.4 Sistemática para Implementação da Melhoria Contínua

A sistemática estabelecida para a implementação da Melhoria Contínua, está estruturada em dois estágios, conforme Figura 3.3. No **Estágio 1** está definida a **IMPLEMENTAÇÃO** do modelo proposto, e no **Estágio 2** está a **ROTINA**.

O **Estágio 1** é realizado pelas etapas de **Diagnóstico**, **Plano de Ações**, **Implementar** as Ações e **Monitorar** as Ações.

As Etapas “Diagnóstico e Plano de Ações” representam o Planejar (P) do PDCA. Já a Etapa “Implementar as Ações” representa o Fazer (D) e a Etapa “Monitorar as Ações” representa o Checar (C).

Se no Monitoramento for constatada ineficácia ou não realização, retorna-se ao processo onde ocorre o Agir (A), fechando o ciclo PDCA.

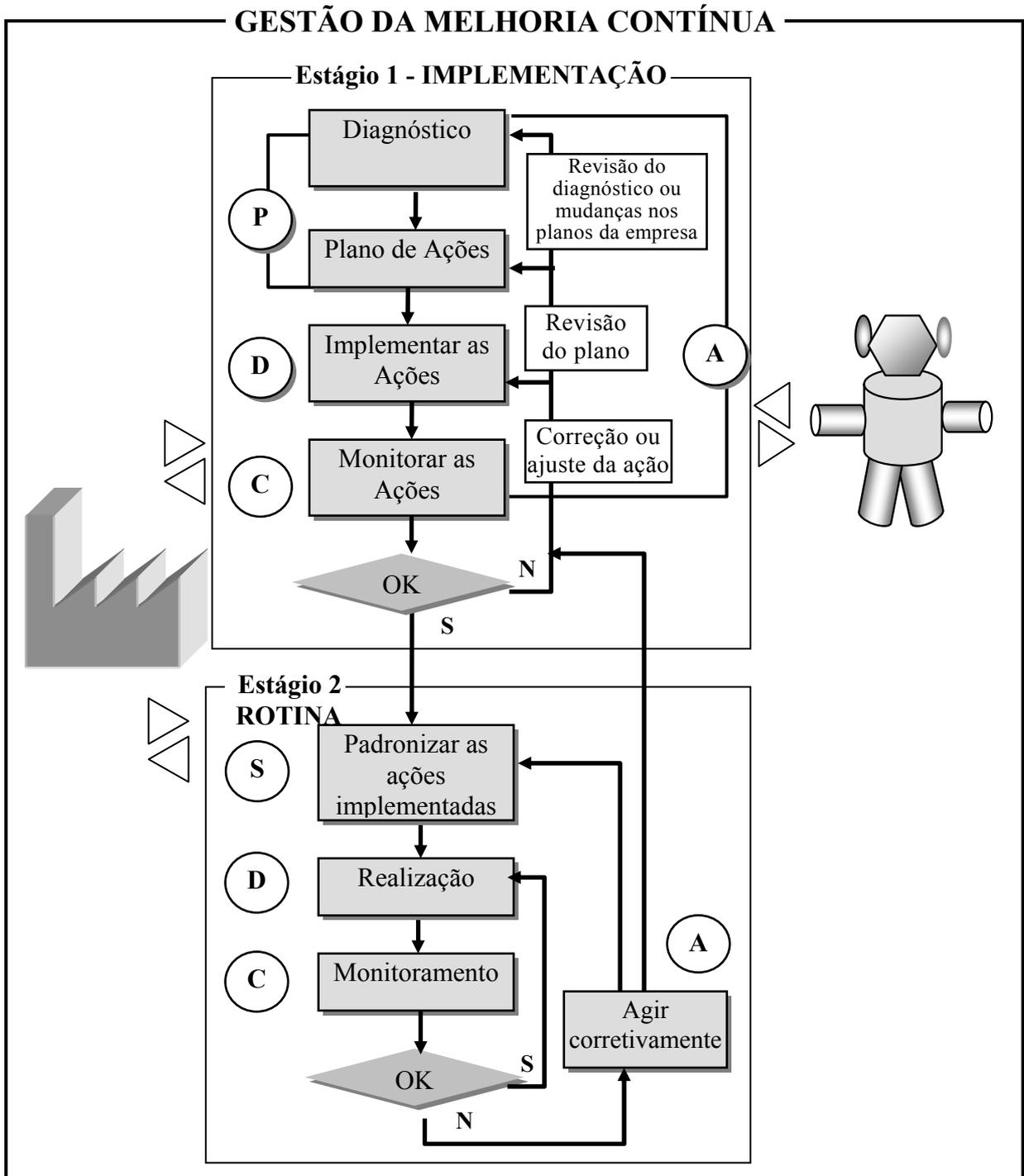


Figura 3.3 – Gestão da Melhoria Contínua: Implementação e Rotina

Fonte: Elaborada pela autora

A seguir são detalhadas as quatro etapas do **Estágio 1- Implementação**:

DIAGNÓSTICO: A implementação da Melhoria Contínua inicia com um **Diagnóstico**, para avaliar o grau de atendimento em que a empresa se encontra em relação às

atividades da melhoria contínua. Para a realização desse Diagnóstico foi estabelecido um roteiro definido no Quadro 3.2.

ROTEIRO PARA AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DE MC		
PLANEJAMENTO	1. Planejamento Estratégico da MC	Avaliar os objetivos e estratégias definidos pela empresa com foco na melhoria da qualidade, produtividade e lucratividade, considerando o ambiente interno e externo.
	2. Concorrência	Identificar os pontos fortes e fracos da empresa em relação à concorrência.
	3. Clientes	Avaliar o atendimento às necessidades dos clientes, ouvindo e antecipando às expectativas.
	4. Comunicação	Avaliar a sistemática definida e implementada para a comunicação.
EXECUÇÃO	5. Processo	Avaliar os processos internos definidos e seu monitoramento.
	6. Padronização	Avaliar a execução das atividades do SGQ através de modelo referencial: ISO 9001(2000) ou ISO TS 16949 (2002) ou outro referencial.
	7. Fornecedores	Identificar os pontos de melhoria nos fornecedores e novas fontes.
	8. Normas Regulamentares	Avaliar o cumprimento das normas regulamentares/ legislação ambiental.
	9. Ferramentas de Apoio	Avaliar a prática das ferramentas: 5S, CEP, PDCA, FMEA. Avaliar se há implementado um Plano de Sugestões.
	10. Competências	Identificar as competências de toda a organização em função da Educação, Habilidade, Experiência e Treinamento.
	11. Tecnologia da Informação	Identificar os sistemas informatizados que são utilizados para as atividades da qualidade.
MEDICÃO DE DESEMPENHO	12. Indicadores de Desempenho	Avaliar os Indicadores de Desempenho definidos e seu monitoramento, podendo ser utilizado como referencial: <ul style="list-style-type: none"> •Qualidade, •Satisfação de Cliente, •Custo de Refugo •Produtividade, •Reclamação de •outros. •Lucratividade, Cliente,
MONITORAMENTO	13. Auditoria Interna	Avaliar a sistemática e implementação da auditoria interna.
	14. Ação Corretiva	Avaliar a sistemática e implementação da ação corretiva.
	15. Ação Preventiva	Avaliar a sistemática e implementação da ação preventiva.
	16. Ação de Melhoria	Avaliar a sistemática e implementação de ação de melhoria.

QUADRO 3.2 – Roteiro para o diagnóstico das atividades de MC

Fonte: Elaborado pela autora

O roteiro estabelecido no Quadro 3.2 está alicerçado no Modelo proposto na Figura 3.2 na seção 3.3.1, sendo que os dezesseis itens do modelo que compõem esse roteiro devem ser amplamente explorados. O levantamento de dados pode ser feito através de entrevistas, questionários semi-estruturados, observações, reuniões, análise documental de

procedimentos, relatórios gerenciais, apontamentos de produção, entre outros. O bom resultado do diagnóstico depende diretamente do grau de detalhamento com que ele for feito. É importante que o pesquisador e os participantes responsáveis pelas atividades avaliadas no diagnóstico, identifiquem as dificuldades, assim como as oportunidades de melhoria.

PLANO DE AÇÕES: Com o resultado do diagnóstico, deve ser definido um Plano de Ações para eliminar as dificuldades encontradas, assim como operacionalizar as ações para agir sobre as oportunidades de melhorias identificadas. O Plano de Ações dá estrutura à realização pretendida pela pesquisa-ação, que constitui uma exigência fundamental. A elaboração do Plano de Ações requer o envolvimento dos participantes da pesquisa ou, pelo menos, dos responsáveis pelas respectivas áreas. Esses atores passam a ter a responsabilidade de implementar o Plano, pois nele são definidos formalmente os responsáveis pela intervenção, como eles se relacionam e quem deve tomar as decisões.

IMPLEMENTAR AS AÇÕES: Com as ações definidas no Plano de Ações, os responsáveis pelas respectivas atividades definidas no mesmo necessitam atuar sobre a implementação das ações, para que elas sejam implementadas, mesmo quando as dificuldades são encontradas.

MONITORAR AS AÇÕES: Fechando o **Estágio1- Implementação**, nesta etapa segue o Monitorar as Ações, onde é identificado o grau de atendimento das atividades de melhoria contínua realizadas. Quando os resultados estiverem aquém do planejado, retorna-se ao processo para agir corretivamente revendo as três etapas anteriores:

Implementar as Ações, Plano de Ações e Diagnóstico, levando-se em consideração:

- a) Se for constatada a não **Implementação das ações**, o qual impede avaliar a sua eficácia, deve ser avaliado o porquê a ação definida não foi implementada, identificar a dificuldade e fazer a correção ou ajuste necessário para que ela aconteça;

- b) Se for constatada que a dificuldade para a implementação da ação está na elaboração do **Plano de Ações**, ele deve ser revisado, fazendo-se os ajustes necessários para que a ação definida possa ser implementada, e
- c) Se for constatado que a dificuldade para a implementação está no **Diagnóstico**, ele deve ser revisado desde a sua elaboração até eventuais mudanças nos planos da empresa decorrentes de um novo cenário.

Com o **Estágio 1-Implementação** validado após os ajustes necessários, a evolução das atividades da melhoria contínua entra no **Estágio 2- Rotina**, ambiente onde ocorrem as ações padronizadas .

No **Estágio 2-Rotina**, são **Padronizadas as Ações Implementadas**, o que representa o Padronizar (S) do SDCA. Seguidamente ocorre a sua **Realização**, que representa o Fazer (D), passando pelo processo de **Monitoramento**, onde é verificada a conformidade de todas as atividades definidas padronizadas, que representa o Checar (C). Caso no **Monitoramento** for constatada eficácia aquém do planejado ou não realização das atividades, ocorre o **Agir corretivamente** (A), fechando o ciclo SDCA, ou interagindo no monitoramento do **Estágio 1- Implementação**.

Com o **Estágio 1-Implementação e Estágio 2-Rotina** assim definidos, a sistemática para a implementação da **Melhoria Contínua** foi estabelecida, e aplicada em uma empresa manufatureira de médio porte, tratada no capítulo 4.

4 PESQUISA DE CAMPO: APLICAÇÃO DO MODELO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA MELHORIA CONTÍNUA NA EMPRESA EM ESTUDO

Este capítulo está dividido em duas seções, sendo que a primeira seção inicia com a apresentação da empresa em estudo e na segunda seção está apresentada a aplicação do Modelo para a implementação da MC conforme a sistemática definida na seção 3.4.

4.1 Apresentação da Empresa

A empresa em estudo é uma empresa de médio porte, especializada em Usinagem de Peças Metálicas para Aplicação Industrial nos ramos de eletrodomésticos e automotivos. Localizada no interior do estado de SP, atualmente opera com cerca de 170 funcionários, em dois turnos.

De origem familiar, a história da empresa iniciou em 08 de Maio de 1968, dentro do ramo de usinagem de peças metálicas e em 17 de Outubro de 1979 foi fundada uma segunda empresa no mesmo ramo, pelo proprietário da empresa em estudo. Até 1984 as empresas tinham um único cliente no ramo de eletrodomésticos, prevalecendo a experiência dos torneiros mecânicos e a informalidade de ambas as partes.

A partir dessa data as empresas começaram a fornecer também para uma empresa da linha automotiva, dando início às atividades da qualidade. Desde então, começaram as exigências quanto às novas tecnologias (Tornos CNC (Controle Numérico Computadorizado)), especificações de processos, sistemática de auditoria no fornecedor, plano de ação, impulsionando melhoria nos processos.

Em 1990 as empresas ficaram com um único proprietário, mudando inclusive a

razão social da primeira delas, acontecendo assim uma ampliação da carteira de clientes, tanto no ramo de eletrodomésticos como automotivo.

O processo de implementação da norma ISO 9002:1994 foi iniciado em 1992, dentro do Projeto do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) e com o apoio da Universidade Federal de São Carlos, sob orientação do Prof. Dr. Manoel Fernando Martins.

Em 1997 houve a exigência de um dos clientes de eletrodomésticos para certificar o SGQ das duas empresas, alegando a redução de fornecedores. A empresa formou uma equipe de auditores internos da qualidade através da consultoria QTC Quálitas e em Outubro de 1997, as duas empresas tiveram os seus respectivos Sistemas de Gestão da Qualidade certificados em conformidade com os requisitos da norma NBR ISO 9002 (1994).

Em 1998 as duas empresas passaram por grandes dificuldades, pois perderam o primeiro maior cliente de eletrodomésticos, que representava mais de 60% do faturamento das mesmas. Isso levou a fusão das empresas, estabelecendo-se em uma única unidade, com uma redução de 75% do quadro de pessoal e um enfraquecimento no Sistema de Gestão da Qualidade, identificado durante as auditorias de manutenção.

Em Julho de 2000, foi feita uma auditoria externa pela consultoria QTC Quálitas, e com o resultado apresentado, a empresa em estudo reestruturou a área de SGQ, sendo o sistema da empresa recertificado em Dezembro de 2000, ainda na versão anterior da norma. A partir daí foi dado início à adequação do sistema à norma NBR ISO 9001 (2000), sendo o sistema certificado em Outubro de 2003 de acordo com a norma NBR ISO 9001 (2000). Em relação à implementação da norma ISO/TS 16949 (2002) está prevista para 2007.

A empresa tem como Missão: “Produzir peças metálicas com confiabilidade, visando atender os diversos setores da economia, exceto para a produção de armas”.

A Política da Qualidade da empresa é “Promover a geração de lucro através da

diminuição de perdas e do aumento da produtividade, melhorando continuamente os processos e a eficácia do sistema de gestão da qualidade. Atender as necessidades dos clientes externos e internos, através do fornecimento de produtos confiáveis, criando um relacionamento de satisfação e fidelidade comum”.

Com as exigências cada vez mais acirradas dos clientes diante de um mercado competitivo, o Diretor Industrial proprietário da empresa em estudo, disponibilizou a empresa para a realização desse trabalho, para que fosse aplicado o Modelo para a implementação da Melhoria Contínua conforme sistemática estabelecida, almejando a visualização sobre o estágio em que a empresa se encontra em relação à prática da Melhoria Contínua.

4.2 Aplicação do Modelo para implementação da Melhoria Contínua

Para a aplicação do modelo proposto na empresa em estudo, partiu-se do princípio que a pesquisa de campo realizada é uma pesquisa explicativa com um método de pesquisa-ação e uma abordagem qualitativa. Foi aplicado o modelo para a implementação da Melhoria Contínua conforme as doze fases da pesquisa-ação na visão de THIOLENT (2003) e a sistemática definida na seção 3.4.

O Quadro 4.1 mostra a relação entre a sistemática para a implementação da Melhoria Contínua composta pelos **Estágios 1- Implementação** e **Estágio 2- Rotina** e as **doze fases da pesquisa-ação** na visão de Thiollent (2003) que são: Fase Exploratória, Tema da Pesquisa, Colocação dos Problemas, Lugar da Teoria, Criação de Hipóteses, Seminário, Campo de Observação, Coleta de Dados, Aprendizagem, Saber Formal e Informal, Plano de Ação e Divulgação Externa.

Sistemática para Implementação da MC Doze Fases Pesquisa-Ação Thiollent (2003)	ESTÁGIO 1 IMPLEMENTAÇÃO				ESTÁGIO 2 ROTINA			
	DIAGNÓSTICO	PLANO DE AÇÕES	IMPLEMENTAR AÇÕES	MONITORAR AÇÕES	PADRONIZAR AÇÕES	REALIZAÇÃO	MONITORAMENTO	AGIR CORRETIVAMENTE
1. FASE EXPLORATÓRIA	X							
2. TEMA DA PESQUISA		X						
3. COLOCAÇÃO DOS PROBLEMAS	X	X	X	X	X	X	X	X
4. LUGAR DA TEORIA		X			X			
5. CRIAÇÃO DE HIPÓTESES				X			X	
6. SEMINÁRIO	X	X	X	X	X	X	X	X
7. CAMPO DE OBSERVAÇÃO	X	X	X	X	X	X	X	X
8. COLETA DE DADOS	X							
9. APRENDIZAGEM	X	X	X	X	X	X	X	X
10. SABER FORMAL E INFORMAL	X				X			
11. PLANO DE AÇÃO		X						
12. DIVULGAÇÃO EXTERNA						X		

QUADRO 4.1 - Relação entre a sistemática para implementação da MC e as 12 fases da pesquisa-ação
Fonte: Elaborado pela autora

Na **Fase Exploratória**, a autora desta dissertação teve a efetiva capacidade de tratar com os ideais da pesquisa. Houve apoio e reciprocidade para efetuar o trabalho, tanto do lado da autora que é parte integrante da organização, como dos participantes, tendo o principal apoio do proprietário da organização.

Entre as tarefas desenvolvidas, a pesquisa teórica foi realizada pela autora através da revisão bibliográfica sobre o tema melhoria contínua da produção, sendo idealizado o modelo e a sistemática para implementação da Melhoria Contínua. Na pesquisa de campo foi aplicado o modelo na empresa em estudo de acordo com a sistemática, sendo identificadas

as dificuldades, assim como as oportunidades de melhoria.

Ficou estabelecido que somente seriam tomadas atitudes possíveis dentro da situação circunstancial da organização, principalmente em relação aos recursos financeiros e disponibilidade de pessoal. Apesar dessas considerações, houve liberdade para planejar a pesquisa e coletar os dados. **Finalizando a Fase Exploratória**, ficou definido como objetivo principal, “como implementar a Melhoria Contínua”.

No **Tema da Pesquisa**, segunda fase da pesquisa-ação, ficou definido que seria a aplicação do modelo proposto na empresa em estudo, conforme a sistemática estabelecida para a implementação da Melhoria Contínua.

A partir do Modelo proposto que foi concebido na pesquisa teórica, a **Colocação dos Problemas** que é a terceira fase problemática, foi definir como implementar a Melhoria Contínua na empresa em estudo; quais são os passos que facilitam a implementação; quais são as dificuldades e benefícios esperados.

Na quarta fase **Lugar da Teoria**, o uso de referencial teórico é parte da pesquisa nas tomadas de decisões ou planejamento de ações, porém a maior concentração da revisão bibliográfica está apresentada no capítulo 2, sendo abordado o conceito de melhoria contínua da produção. Também o modelo proposto e a sistemática de implementação apresentados no capítulo 3 estão sustentados pela teoria sobre a Melhoria Contínua.

No caso da pesquisa-ação a **Hipótese** é a quinta fase e serve mais como referencial, sendo definido neste trabalho: “É possível aplicar o modelo para a implementação da Melhoria Contínua na empresa em estudo, e obter resultados eficazes”.

Na sexta fase está o papel do **SEMINÁRIO**, que apesar dessa designação estar adequada para pesquisas desta modalidade que envolva um grande número de pessoas, várias atividades descritas nesta etapa tiveram lugar nesta pesquisa, mesmo com número reduzido de participantes. Foram conduzidas reuniões, treinamentos, palestras, entrevistas semi-

estruturadas. Conforme descrito no Quadro 4.2, relaciona-se a tarefa do seminário (indicada pela autora) e como ocorreu esta tarefa na prática.

TAREFA DO SEMINÁRIO	OBSERVAÇÕES DO CAMPO
a) Definir o tema.	O tema foi sugerido pela autora, fora do seminário, mas apresentado e concordado com o proprietário da empresa e entendido pelos participantes, que foi a implementação da MC na empresa em estudo, através do modelo proposto.
b) Elaborar a problemática.	O problema escolhido foi “Como a Melhoria Contínua” pode ser implementada em uma empresa de médio porte.
c) Constituir os grupos de estudos e equipes de pesquisa. Coordenar suas atividades.	Não houve a existência de um grupo pelo número reduzido de participantes, porém houve a interação com o proprietário que é o Diretor Industrial, um representante da Fabricação e um representante da Engenharia, sendo a autora representante do Sistema de Gestão da Qualidade. Em algumas atividades houve a necessidade de envolver todos os integrantes da organização, e isso foi disponibilizado.
d) Centralizar as informações provenientes das diversas fontes e grupos.	A centralização das informações ficou com a autora, pelo número reduzido de participantes.
e) Elaborar as interpretações.	As interpretações foram avaliadas pela autora que submeteu aos participantes, tendo a contribuição parcial dos mesmos.
f) Buscar soluções e definir diretrizes de ação.	Algumas das soluções foram identificadas pela autora conjuntamente com os participantes, outras tiveram elaboração exclusiva da autora complementando o trabalho tanto na identificação das dificuldades, como oportunidades de melhorias e elaboração do plano de ação.
g) Acompanhar e avaliar as ações.	As ações foram submetidas à análise crítica dos participantes antes da implementação, e acompanhadas através de atividades de auditoria interna, uma prática da empresa em estudo.
h) Divulgar os resultados pelos canais apropriados.	Os resultados foram divulgados para os participantes do seminário, ao longo da pesquisa.

QUADRO 4.2 – Tarefas do seminário

Fonte: Elaborado pela autora

Com respeito ao papel do pesquisador no Seminário, o Quadro 4.3 relaciona a designação destas tarefas com as observações referentes ao acontecido na pesquisa.

Muitas das tarefas do seminário foram realizadas apenas pela autora, sendo uma das situações discutidas no início da pesquisa entre a autora e o proprietário.

TAREFA DO PESQUISADOR	OBSERVAÇÕES DO CAMPO
a) Disponibilizar aos participantes os conhecimentos de ordem teórica ou prática para facilitar a discussão dos problemas.	Sempre que se identificou necessidade no entendimento para a discussão dos problemas, foram transmitidos os conhecimentos necessários, seja através de material didático ou reuniões, palestras.
b) Registrar as informações coletadas e os relatórios de síntese.	Todas as informações necessárias foram coletadas pela autora.
c) Planejar as ações em estreita colaboração com os participantes.	Houve pouca contribuição na elaboração do plano de ações. Algumas ações foram planejadas com os participantes, porém a autora fez diversas sugestões de ações que foram submetidas a análise crítica pelos participantes e algumas foram fechadas em consenso.
d) Participar numa reflexão global para eventuais generalizações e discussão dos resultados.	Ao longo do desenvolvimento da pesquisa foram discutidos os resultados, gerando fonte de direcionamento para a elaboração do plano de ações.

QUADRO 4.3 – Tarefas do pesquisador

Fonte: Elaborado pela autora

Organizar um seminário de pesquisa não consiste apenas em reunir algumas pessoas ao redor de uma mesa, é preciso em cada instante procurar informações pertinentes relacionadas com o assunto focalizado. Há espaço para toda uma aprendizagem de estudo coletiva a ser desenvolvida nas situações de pesquisa.

No **Campo de Observação**, sétima fase, foi objeto de estudo toda a organização, que é composta por 170 funcionários e está estabelecida em uma única planta.

A **Coleta de Dados** que se realiza na oitava fase, foi feita através da realização de um Diagnóstico mediante entrevistas, reuniões, que buscou identificar as dificuldades, assim como oportunidades de melhoria. Esse Diagnóstico fez parte da sistemática para implementação da Melhoria Contínua.

Parte da **Aprendizagem** adquirida que é a nona fase, foi por meio de seminários entre os participantes, durante a execução do diagnóstico e ao longo do desenvolvimento da pesquisa. Quanto à divulgação de material didático está registrado nessa dissertação, assim como foram feitas formalizações de sistemáticas aplicáveis.

A décima fase trata do **Saber Formal e do Saber Informal**. Os participantes

foram levados a descrever a situação ou o problema durante o diagnóstico, com aspectos de conhecimento (busca de explicações) e de ação (busca de soluções).

Devido à empresa estar em conformidade com a norma NBR ISO 9001(2000), grande parte da sistemática praticada está formalizada, porém foi observado que existe a tendência à informalidade, principalmente quando algo acontece sem ter sido previsto no sistema de gestão da qualidade. A medida que foram avançando as atividades desta pesquisa, buscou-se extrair do grupo a informalidade incorporando à formalidade.

O **Plano de Ação** décima primeira fase, foi desenhado pela autora, e submetido ao grupo durante seminários para análise crítica e definições dos responsáveis e prazos. Este Plano foi gerado após a conclusão do Diagnóstico que teve como referência o modelo proposto, identificação das dificuldades e oportunidades de melhoria.

Na **Divulgação Externa** décima segunda fase, pretende-se apresentar as idéias resultantes desta experiência por meio de palestras, comunicações, assim como gerou artigo e publicação. Durante a evolução da pesquisa, os resultados foram divulgados e apresentados aos participantes.

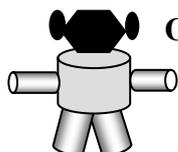
Após apresentado o desenvolvimento da pesquisa de campo de acordo com as doze fases da pesquisa-ação, a seguir está descrito o roteiro aplicado da sistemática para a implementação da Melhoria Contínua, através do Estágio 1-Implementação e o Estágio 2-Rotina.

No **Estágio 1-Implementação** foram realizadas as etapas de **Diagnóstico, Plano de Ações, Implementar as Ações e Monitorar as Ações**. Porém, quando foi realizado o monitoramento, foi constatada ineficácia ou não realização, retornou-se ao processo para que fossem praticadas as devidas correções.

4.2.1 Diagnóstico

O **Diagnóstico** foi realizado para avaliar o estágio em que a empresa se encontra em relação à prática da Melhoria Contínua, conforme o roteiro definido na seção 3.4, Quadro 3.2. Esse roteiro contempla os dezesseis itens integrantes das quatro partes do Modelo apresentado na Figura 3.2, seção 3.3.1, e a seguir é apresentado o resultado do Diagnóstico em cada uma das partes do modelo que são: **PLANEJAMENTO, EXECUÇÃO, MEDIÇÃO DE DESEMPENHO E MONITORAMENTO.**

4.2.1.1 Diagnóstico da Parte 1 – PLANEJAMENTO



O **Planejamento** sustentado pelo pensar, ver, ouvir, sentir e falar, está composto pelo **Planejamento Estratégico , Concorrência, Clientes e Comunicação:**

Planejamento Estratégico: neste item da pesquisa buscou-se compreender os pressupostos de funcionamento da organização visando objetivar ações direcionadas para suas estratégias e políticas, com foco na melhoria da qualidade, produtividade e lucratividade, considerando o ambiente interno e externo. Foi verificada a existência de Planejamento do SGQ (APÊNDICE A), que está associado à Política da Qualidade e aos Objetivos da Qualidade diretamente relacionados aos Indicadores de Desempenho, norteados em relação à melhoria da qualidade, da produtividade, da lucratividade e satisfação do cliente.

Foi observado também que o gerenciamento desse Planejamento do SGQ ocorre à medida que os problemas acontecem, identificados através do não atendimento às metas definidas para os Indicadores de Desempenho. Como o proprietário assume a Diretoria Industrial, a medida que ocorrem mudanças no cenário, são feitas as adaptações de acordo com as necessidades numa forma mais imediatista, sem a elaboração de um planejamento a

longo e médio prazo, caracterizando a ausência de um Planejamento Estratégico.

A análise do Planejamento do SGQ disponibilizado e analisado durante o Diagnóstico não possibilitou avaliar a visão estratégica da empresa, mas apenas situações pontuais. A geração e disponibilização de um modelo de referência para a elaboração do Planejamento Estratégico poderia orientar melhor a sua operacionalização, considerando que o Planejamento Estratégico é o cérebro da organização, que emite os comandos e reflexos tanto para o cenário interno como externo, enfatizando a busca pela melhoria contínua.

Concorrência: é de conhecimento do proprietário a existência de um concorrente direto, que compartilha o fornecimento de peças para um dos clientes fabricantes de eletrodomésticos. Esse concorrente tem um maior porte e um campo mais amplo de segmento. Em contrapartida, a empresa em estudo atua com preços mais competitivos em relação à concorrência, porém reduzindo a lucratividade. O concorrente também opera programas para a qualidade, mas tem baixa flexibilidade em relação ao volume e prazo de entrega. Ele está localizado mais próximo aos clientes em grandes centros, com mão-de-obra qualificada, mas com custos maiores. O concorrente ainda conta com uma estrutura de vendas com vendedores autônomos, enquanto a empresa em estudo concentra as vendas no proprietário. Há um desconhecimento sobre a amplitude do mercado concorrente e as ameaças que a empresa pode estar correndo. Existe a consciência que as peças metálicas podem ser substituídas por outras utilizando novas tecnologias, envolvendo injeção de alumínio e polímeros. A proliferação de peças plásticas injetadas com insertos metálicos é uma tendência no mercado em que a empresa atua, mantendo as mesmas características técnicas que as peças produzidas atualmente.

No diagnóstico foi percebido que a estrutura organizacional da empresa não está direcionada para avaliar o mercado concorrente e incorporar no planejamento estratégico ações alinhadas com os objetivos e estratégias da empresa, caracterizando-se uma situação

precária. A busca por um melhor conhecimento sobre a concorrência, pode evitar surpresas e focar em atividades de melhorias.

Cientes: além dos procedimentos formais em atendimento ao Manual da Qualidade da empresa e em concordância com o modelo referencial da norma NBR ISO 9001 (2000), há uma forte interação com os clientes que são multinacionais de grande porte. O foco da empresa em estudo é criar e estreitar as parcerias com seus clientes, oferecendo flexibilidade no volume e no prazo de entrega e melhor qualidade. Este relacionamento vem proporcionando uma possibilidade de maior negociação de preços, e também a participação em desenvolvimento de projetos dos clientes. Conforme detalhado no APÊNDICE B, a empresa pratica sistematicamente a Pesquisa de Satisfação do Cliente, através de um questionário auto-explicativo Pesquisa de Satisfação do Cliente (APÊNDICE B1), enviado anualmente aos clientes. As características do questionário permitem abranger aspectos que possam refletir a percepção do cliente sobre o seu grau de satisfação em relação aos seus requisitos previamente estabelecidos. Os resultados são analisados e é elaborado um plano de ação por cliente, alinhados com as características manifestadas como “Não atende às suas expectativas” e “Abaixo das Necessidades”.

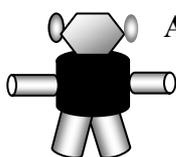
Foi evidenciado durante o diagnóstico que a empresa em estudo mantém um contato proativo com os clientes. Entretanto, o resultado da pesquisa de satisfação do cliente mostrou que uma das dificuldades no avanço das melhorias relacionadas ao cliente foi constatada como associada ao processo de comunicação e confiabilidade de entrega.

Comunicação: a empresa em estudo utiliza Quadros de Avisos, conforme definido no seu Manual da Qualidade, E-mails, reuniões, porém não foi evidenciada uma sistemática para avaliar a sua eficácia.

Durante o diagnóstico foi declarado pelos responsáveis pelas áreas da Fabricação e Engenharia sobre a carência no processo de comunicação, dificultando a

agilidade no desenvolvimento das atividades, assim como a distorção das informações. A comunicação eficaz pode criar um ambiente sinérgico, evitando conflitos, perdas, retrabalhos, insatisfação ao cliente, demora no fluxo de informações, sendo uma ferramenta fundamental na gestão da melhoria contínua.

4.2.1.2 Diagnóstico da Parte 2 – EXECUÇÃO



A **Execução** simbolizada pelo corpo do modelo, representando a digestão do processo da melhoria contínua está composta pelos **Processos, Padronização, Fornecedores, Normas Regulamentares, Ferramentas de Apoio, Competências**

e **TI**:

Processos: a empresa em estudo opera em usinagem com os equipamentos: Tornos Mecânicos, Tornos CNC, Fresadoras de Engrenagens, Laminadora de Rosca, Retíficas Universal e Centerless, Forno de Tratamento Térmico.

A evolução dos processos de torneamento da Fabricação está direcionada para Tornos CNC com ganho de precisão e produtividade. A empresa trabalha com máquinas dedicadas por foco de negócios, que são produtos para a linha de eletrodomésticos, especificamente lavadora de roupa e a linha automotiva, direcionada para o sistema de direção hidráulica e freios.

O mapeamento dos processos apresentado na Figura 4.1 mostra o fluxo dos quatro macro processos que são Vendas, Aquisição, Fabricação e Expedição. Os processos relacionados às atividades de gestão, provisão de recursos, realização do produto e medição estão simbolizados no mapeamento como áreas de apoio.

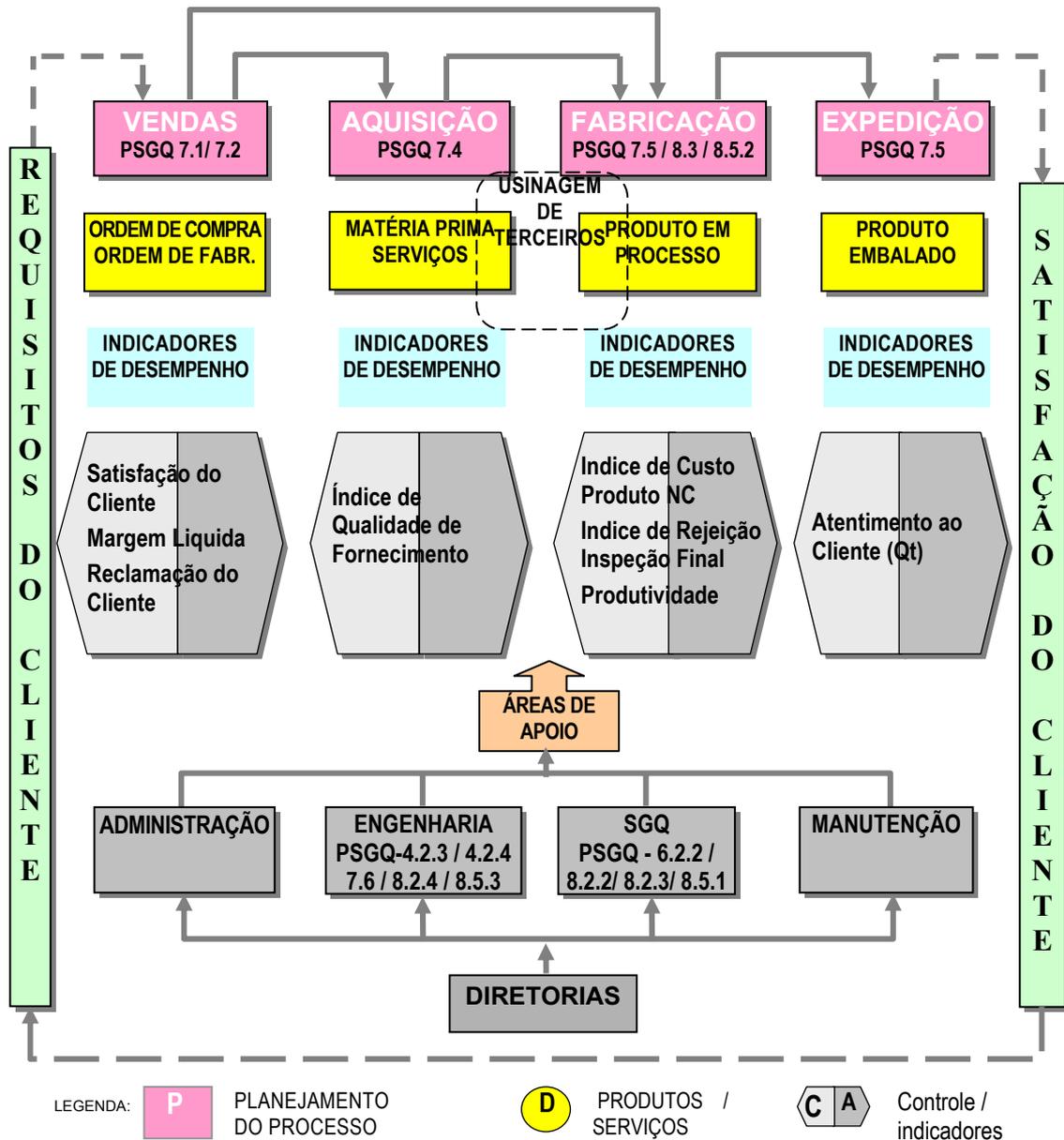


FIGURA 4.1 - Mapeamento dos processos

Fonte: Elaborado pela autora

No APÊNDICE C, os quatro macro processos estão apresentados detalhadamente em relação à sistemática aplicada pela empresa em estudo.

A gestão dos processos da empresa exige bastante operacionalidade, mesmo com a disponibilidade do *software* interno que têm suas carências. Uma customização e otimização na gestão dos processos e um refinamento nas informações sobre a capacidade produtiva, podem refletir numa melhor produtividade. A informalidade dos processos,

instruções de processos faltantes, também deixa vulnerável a realização sistemática do produto, assim como o seu monitoramento. Na Expedição não há dedicação exclusiva para a atividade de conferência, utilizando-se o recurso de inspetores, comprometendo outras atividades na cadeia produtiva.

Padronização: de acordo com os requisitos da norma NBR ISO 9001 (2000), o SGQ da empresa em estudo está estabelecido, documentado, implementado e mantido, conforme declarado no manual da qualidade e demonstrado através do certificado emitido em Outubro de 2003, por órgão credenciado. A implementação da ISO/TS 16949 (2002) está prevista para 2007, conforme evidenciado em cronograma.

Apesar do sistema de gestão da qualidade estar formalizado, o dinamismo com que a empresa trabalha e é considerado pelos clientes como positivamente flexível, acaba afetando a padronização. Cada vez mais os clientes definem menores prazos para alterações e/ou desenvolvimentos de novos produtos. Isso acaba gerando dificuldades na padronização, o que significa que a elaboração da documentação acaba sendo mais lenta que o resultado do produto final, o qual é visto por todos os envolvidos como uma das dificuldades para o cumprimento integral do sistema. Essa dificuldade refletiu na dilatação do processo de implementação da ISO/TS 16949 (2002) que se estendeu para 2007, sendo uma das exigências por parte dos clientes.

Fornecedores: foi declarado pelo Diretor Industrial, responsável por Compras, que há um bom relacionamento com seus fornecedores, porém está se buscando um maior comprometimento em relação ao prazo de entrega, preço, volume e qualidade, evitando atrasos na entrega, assim como não-conformidade. A empresa trabalha com fornecedores de matéria-prima que são aços em geral e de serviços que envolvem tratamento térmico, nitretação e usinagem. Os fornecedores da empresa atendem ao critério de recomendação e desqualificação definidos pela mesma conforme detalhamento no APÊNDICE D.

Apesar do sistema de qualificação de fornecedores adotado, foram evidenciados alguns fornecedores com pendências para com o sistema de gestão da qualidade, e que não foram desqualificados conforme previsto na sistemática tratada no APÊNDICE D. O processo de comprar diretamente da usina, visando reduzir o número de fornecedores, melhorar a qualidade, preço, além de evitar atrasos, pode contribuir para um melhor fornecimento. A representação gráfica do Indicador de Desempenho da Qualidade de Fornecimento (IQF) que não está disponibilizada dentro dos Indicadores de Desempenho, poderá ajudar na visualização de classificação e comparação entre os fornecedores.

Normas Regulamentares: a empresa utiliza desenhos e normas específicas do cliente, normas ABNT, DIN, Código de Defesa do Consumidor, NBR ISO 9001 (2000) e ISO/TS16949 (2002). No processo de Vendas já apresentado e detalhado no APÊNDICE C, está previsto em procedimento que entre os requisitos solicitados pelo cliente devem estar especificadas as normas a serem cumpridas, inclusive normas dos países destino no caso de exportação. A empresa adota a sistemática de semestralmente consultar via internet o status das normas que estão sendo utilizadas pela empresa, visando mantê-las atualizadas.

Em relação à legislação ambiental, apesar de não existir um programa formal em relação ao meio ambiente, a empresa cuida dos rejeitos. O pó de ferro junto com partículas de abrasivos gerados nas retíficas, cavacos gerados nos tornos, fresas e furadeiras e peças rejeitadas são vendidos para uma empresa especializada a qual transfere para as usinas (condição inicial da matéria-prima). Os óleos protetivos solúveis e lubrificantes são reciclados em uma máquina desenvolvida internamente.

A empresa atende às especificações do cliente, porém em relação à política ambiental, apesar da necessidade de se adequar às novas exigências dos clientes, um dos fatores impeditivos para a empresa decidir sobre a implementação da gestão ambiental passa a ser o custo para a sua implementação.

Ferramentas de Apoio: durante a avaliação dos documentos e entrevistas com os responsáveis das áreas de Fabricação, Engenharia, SGQ, Administrativa e Industrial, evidenciou-se que as ferramentas, embora sejam conhecidas, são pouca aplicadas:

- **5S:** não há um programa formal, embora exista uma cobrança constante aos funcionários sobre a ordem, limpeza, higiene e organização, sendo item de verificação na auditoria de processo de manufatura. A falta de liderança das funções de comando interfere na evolução das melhorias, resultando na desorganização nos postos de trabalho por falta de comprometimento dos funcionários.
- **CEP:** a empresa aplica algumas cartas de controle, normalmente para liberar um processo, mas não se pode declarar que pratica o Controle Estatístico de Processo; a carência na qualificação dos funcionários, a desmotivação e o pouco envolvimento das chefias contribuem para que essa atividade não seja praticada rotineiramente.
- **PDCA:** conforme avaliação da documentação utilizada para a investigação das causas de não-conformidades, foi evidenciado que uma das dificuldades para praticar o PDCA é que durante a investigação dos problemas, se atua mais no efeito, executando-se ações paliativas, tais como monitoramento ou seleção, ao invés de investigar a causa. Isso caracteriza uma dificuldade na mudança de hábito.
- **FMEA:** a empresa aplica a FMEA durante as fases de aprovação de processos, quando são identificadas as não-conformidades potenciais, porém é uma atividade mais centralizada em um funcionário da Engenharia, faltando a interação e envolvimento mais abrangente. Durante as entrevistas foi declarado que devido às exigências dos clientes, inclusive da linha

eletrodomésticos (antes não exigida), a FMEA passou a ser um item obrigatório dentro do SGQ da empresa. Esta ferramenta passou a ser exigência de todos os clientes, e não estava previsto no sistema de gestão da qualidade da empresa, sendo necessário incluir em procedimento. Em contrapartida, o prazo estipulado pelos clientes no desenvolvimento de novos itens é cada vez menor, comprometendo a aplicação da FMEA.

- **Plano de Sugestões:** a empresa estudada não tinha uma sistemática definida para incentivar a prática de sugestões relacionada às atividades de melhoria contínua. Durante o desenvolvimento desta pesquisa, mesmo antes de concluir o Modelo proposto, foi percebido pela autora uma oportunidade para testar uma sistemática de Plano de Sugestões. Em Março de 2005 a autora apresentou um Projeto MPC, Melhoria, Prevenção e Correção detalhado no APÊNDICE E, sendo a sua implementação endossada pelo Diretor Industrial. O objetivo deste projeto foi envolver os funcionários de forma participativa nas propostas de melhorias, de prevenção de falhas, assim como de correções dos problemas, para poder compartilhar os ganhos e reduzir as perdas, as reclamações de cliente e suas conseqüências. O funcionário apresenta a sua proposta através do formulário Projeto de Melhoria, Prevenção, Correção (Apêndice E1), e a mesma é submetida a análise por uma comissão. As propostas aprovadas, têm um responsável para coordenar a implementação e o funcionário que tiver a proposta aprovada, recebe bônus, após a implementação da ação concluída. Trimestralmente os funcionários que tiverem bônus conforme os critérios adotados para a pontuação do bônus (Apêndice E2), recebem a conversão do bônus em dinheiro. Existe uma planilha de Acompanhamento dos Projetos de

Melhoria, Prevenção e Correção (Apêndice E3), que é divulgada no Quadro de Avisos, com todas as propostas aprovadas e o seu acompanhamento. Uma das dificuldades encontradas nessa atividade é que nem sempre as idéias propostas são suficientemente claras para quantificar o custo da situação atual em relação à situação proposta, tornando-se mais lenta a aprovação e implementação. Para minimizar essa condição, no momento da apresentação da proposta, a mesma precisa ser exaustivamente avaliada junto ao gerador da idéia e quantificada na condição atual.

Competências: a empresa estudada define sistematicamente através da Descrição de Cargos, a competência de cada funcionário, por meio da:

- Educação: comprovada com certificado, diploma, atestado ou declaração válida;
- Experiência: comprovada com carteira profissional, registro informatizado, atestado ou declaração válida;
- Habilidade: comprovada com atestado, certificado, relatório de exame/teste ou declaração válida, e
- Treinamento: comprovado através de lista de treinamento, registro informatizado, certificado, diploma, atestado ou declaração válida.

O levantamento das necessidades de treinamento é feito pelos cargos de comando, com base nos requisitos do cargo/função do funcionário, visando à competência necessária para o pessoal que executa os trabalhos que afetam a qualidade do produto, previamente identificado em Plano de Recursos ou ao longo do ano. Sempre que for identificada a necessidade de treinamento, o superior imediato emite uma Solicitação de

Treinamento (APÊNDICE F) e submete a aprovação para então serem tomadas as devidas providências. Posteriormente à realização do treinamento, o solicitante avalia o desempenho do funcionário em relação ao treinamento recebido.

A empresa desenvolveu internamente um *software* para gerenciar a competência. Quando o funcionário não atende aos requisitos pré-estabelecidos na Descrição de Cargos, um Plano de Ação é elaborado e estipulado um prazo para o atendimento ao pré-requisito, mesmo que esse plano inclua uma avaliação do superior imediato validando a competência do mesmo. Foi evidenciado que a Descrição de Cargos definida está sendo parcialmente cumprida, conforme identificado em auditorias internas, e está sendo submetida à revisão, para adequar-se com as novas perspectivas da empresa.

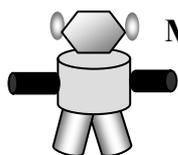
O pouco envolvimento dos funcionários nas atividades da qualidade, principalmente com foco em melhoria, foi observado durante o diagnóstico e manifestado pelos entrevistados, sendo um inibidor na busca pela melhoria. A baixa qualificação técnica dos operadores também é outra condição que precisa ser melhorada; além da necessidade de se trabalhar no processo de liderança com o pessoal de comando; a aplicação de ferramentas e métodos na resolução de problemas que são pouco praticadas, como também as atividades preventivas que são pouco desenvolvidas. O *turn-over* também na área técnica, compromete a continuidade das atividades. Já com a incorporação de auditores de processo de manufatura é possível constatar a eficácia do planejamento ou identificar as falhas pontuais de competência na Fabricação e Áreas de Apoio, contribuindo para que através de treinamentos se melhore a qualificação e desempenho dos funcionários.

Tecnologia da Informação (TI): a empresa desenvolveu um *software* que ajuda gerenciar os processos de Aquisição, Fabricação e Expedição. O processo de Vendas utiliza parcialmente esse *software*, buscando o recurso do *software* Excel. Os Indicadores de Desempenho também são extraídos do *software* desenvolvido internamente, que transforma

as informações em uma forma utilizável para coordenação do fluxo de trabalho, tomada de decisão, análise e visualização de assuntos de problemas complexos.

Além da carência no processo de informação gerenciado pela empresa, o recurso disponibilizado que é um *software* desenvolvido internamente utiliza linguagem não compatível com a linguagem Windows, nem inclui base relacional entre todos os diferentes recursos. Isso exige muita manualidade e faz com que sejam reprocessadas as informações quando se quer trabalhar com gráficos, ou relatórios gerencias.

4.2.1.3 Diagnóstico da Parte 3 – MEDIÇÃO DE DESEMPENHO



Medição de Desempenho representada pelos braços do modelo mostra o resultado das atividades de melhoria planejadas, através de Indicadores de Desempenho estabelecidos. A empresa em estudo monitora oito Indicadores de Desempenho que são: Índice de Satisfação do Cliente; Margem Líquida; Índice de Reclamação de Cliente; Índice de Custo de Produto Não-Conforme; Índice de Qualidade de Fornecimento; Índice de Rejeição de Inspeção Final; Índice de Produtividade e Índice de Atendimento ao Cliente quanto à Quantidade, que estão detalhados no APÊNDICE G.

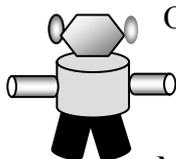
Estes Indicadores de Desempenho são usados como base para o gerenciamento das operações diárias, permitindo a avaliação dos processos que podem ser apropriados para melhorias passo a passo ou contínuas, bem como para projetos de inovação, de acordo com a visão e os objetivos estratégicos da empresa. Eles são submetidos à análise crítica pela Direção através de um Relatório Mensal elaborado pela Coordenação do SGQ.

No Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade apresentado no Apêndice A, existem ações para cada um dos Indicadores de Desempenho, porém o gerenciamento sobre as ações tomadas não apresenta eficácia e nem eficiência.

Apesar dos Indicadores de Desempenho serem encaminhados atualizados para a alta direção, através de um Relatório Mensal para análise crítica, ficou evidenciado que a análise crítica ocorre precariamente, retardando o processo para que as ações de melhoria aconteçam.

Identificou-se que as metas atendidas ou não, não estão sendo alteradas, e isso pode levar a uma desmotivação na busca pela melhoria naquelas metas atendidas ou naquelas que são difíceis de serem alcançadas.

4.2.1.4 Diagnóstico da Parte 4 – MONITORAMENTO



O **Monitoramento** simbolizado pelo caminhar do modelo, está composto pela Auditoria Interna, Ação Corretiva, Ação Preventiva e a própria Ação de Melhoria como integrante do modelo. Essas ações podem servir como balizadoras de falhas que impedem a evolução nas atividades de melhoria contínua.

Auditoria Interna: verifica se o planejado está sendo cumprido, assim como identifica oportunidades de melhorias. A atividade de auditoria está formalmente definida e sistematicamente praticada conforme a norma NBR ISO 9001:2000. Os auditores internos têm a formação compatível com a atividade, existe a independência das atividades auditadas, o Planejamento e Programação das Auditorias Internas (Apêndice H) está sendo cumprido, os relatórios de auditorias estão disponibilizados, assim como os relatórios de não-conformidades (RNC) emitidos durante as auditorias estão sendo monitorados. Uma das dificuldades encontradas durante a auditoria interna de *follow-up*, foi a deficiência na investigação das causas das NC, assim como a não implementação das ações corretivas. Nesta condição, existe a reincidência das não-conformidades já conhecidas, caracterizando ações adotadas como ineficazes. A eficácia das ações serve também como sustentação para a

evolução da MC.

Ação Corretiva é iniciada quando se identifica um problema, seja durante a inspeção de recebimento de materiais, ao longo do processo, por reclamação de cliente ou durante a auditoria interna. Ao ser detectada uma não-conformidade, é emitido um Relatório de Não-Conformidade que formaliza a necessidade de investigar a causa e elaborar um plano de ação. O PDCA é uma ferramenta de apoio para o processo de solução de problemas, porém há pouca evidência da sua prática, já mencionado em ferramentas de apoio no Diagnóstico da Parte 2 – EXECUÇÃO.

Quando a não-conformidade é detectada em materiais comprados, o fornecedor é informado para fazer a investigação da causa e apresentar um plano de ação para evitar a reincidência da NC. Durante essa avaliação foi observado que o fornecedor que estiver com relatório de não-conformidade pendente, fica com o Indicador de Qualidade de Fornecimento (IQF) comprometido podendo ser desqualificado, conforme já apresentado no APÊNDICE D.

Os relatórios de não-conformidades são avaliados pelos auditores da empresa, tanto na implementação da ação como na eficácia, sempre garantindo independência da atividade executada. Quando a ação não é implementada dentro do prazo estabelecido, o relatório é encaminhado a Direção para que o responsável pela ação apresente um novo prazo. Se durante a verificação da eficácia da ação corretiva implementada for constatado que ocorreu reincidência da não-conformidade, o relatório é fechado pelo auditor como ineficaz. Conseqüentemente é emitido um novo relatório de não-conformidade para que o responsável pela ação, investigue novamente a causa e proponha uma nova ação com o respectivo prazo para a implementação, sempre focando a abrangência da situação. Apesar da sistemática definida, foram observados atrasos tanto na investigação da causa, como nos cumprimentos de prazos para implementação das ações propostas. A dificuldade no cumprimento da sistemática definida para o tratamento da investigação da causa e proposta de ação corretiva,

assim como sua implementação, foi declarada como poucos recursos humanos e disponibilidade de tempo, mudanças constantes e súbitas das prioridades internas, além da necessidade de mudança comportamental. Uma das deficiências no processo de investigação de causa das não-conformidades também é a pouca aplicação da ferramenta PDCA.

Ação Preventiva para a empresa em estudo é prevenir a ocorrência de não-conformidade no produto, processo e sistema de gestão da qualidade, através de etapas que vão desde a identificação e investigação das causas potenciais até a tomada de ação preventiva e aplicação de controle. A FMEA é uma ferramenta de apoio para o processo de prevenção de problemas para detectar, analisar e eliminar as causas potenciais de não-conformidades. Os registros da qualidade dos processos que afetam a qualidade do produto, as reclamações de clientes, os registros de ação corretiva implementada e documentada através dos RNCs e os resultados de auditoria interna, estão previstos como fontes de consulta para análise e tomada de ação preventiva. Entretanto, durante o diagnóstico, foram encontrados apenas seis relatórios que comprovassem essa atividade, num período de um ano. A mesma dificuldade que ocorre com a ação corretiva, ocorre com a ação preventiva, em relação à falta de recursos dedicados e com um agravante, pois a ação corretiva é explícita e a preventiva deve ser prevista. A pouca aplicação da ferramenta FMEA também é um fator que compromete a investigação sobre as causas das potenciais não-conformidades.

Para cada ação preventiva proposta, os auditores verificam a ação implementada e a eficácia, e se na verificação da eficácia da ação preventiva for constatada que esta não foi eficaz, o relatório de ação preventiva é fechado como ineficaz e é emitido um relatório de não-conformidade para investigação da causa e determinação da ação corretiva.

Ação de Melhoria: as ações de melhoria estão sendo tratadas na empresa em estudo de acordo com o declarado no seu manual da qualidade e em conformidade com os requisitos da norma NBR ISO 9001(2000). Dentro do escopo de melhorias estão consideradas

as ações corretivas e preventivas.

Ainda na empresa em estudo, a melhoria contínua está sendo praticada através do Projeto PMC apresentado neste trabalho como uma das ferramentas de apoio e detalhado no APÊNDICE E. Após a implementação do Projeto MPC , ele também foi incorporado às atividades do SGQ, no requisito melhorias.

Já a melhoria revolucionária ou inovação está sendo praticada de forma não sistematizada, o que dificulta a quantificação e o monitoramento da evolução destes processos de melhoria. As melhorias chamadas de revolucionárias ocorrem quando são percebidas dificuldades de operação, de custo, falta de disponibilidade de equipamentos, um novo pedido de cliente, ou aquisição de novos equipamentos, porém sem uma sistematização ou registros. A identificação destas necessidades parte do Diretor Industrial, que é o responsável pela decisão e gerenciamento dos processos de Fabricação. Entre os recursos disponibilizados pela empresa, contribuindo nas atividades de melhoria estão às novas instalações da sala de Metrologia, de Treinamento e de Engenharia, máquina tridimensional computadorizada, novos Tornos CNC, RH, fortalecendo as competências incluindo os auditores de processo.

Dando seqüência ao processo de implementação da Melhoria Contínua através da sistemática estabelecida, após o diagnóstico realizado conforme roteiro definido na seção 3.4, a próxima etapa do Estágio1-Implementação é o **Plano de Ações**.

4.2.2 Plano de ações

O **Plano de Ações** que foi desenhado na décima primeira fase da pesquisa-ação na visão de Thiollent (2003) está apresentado no Quadro 4.4 , tendo como propósito eliminar as dificuldades, assim como operacionalizar as oportunidades de melhorias identificadas durante o Diagnóstico realizado na etapa anterior.

PLANO DE AÇÕES – IMPLEMENTAÇÃO DA MC				
ITENS		ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS	RESP	DATA
PLANEJAMENTO	1. Planejamento Estratégico	Disponibilizar um modelo referencial de Planejamento Estratégico para orientação na sua elaboração bem como o seu gerenciamento, enfatizando a melhoria contínua.	DI	Mar 07
	2. Concorrência	Definir uma sistemática para melhorar o conhecimento sobre o mercado concorrente, seja através da estrutura organizacional da empresa ou através de terceirização, porém incorporar no Planejamento Estratégico, item 1, desse Plano de Ações.	DI	Jun 07
	3. Clientes	Incluir visitas multifuncionais aos clientes antecipando-se aos problemas e incorporar a pesquisa informal.	DI Eng.	Jan 07
		Elaborar plano de ações para atender as oportunidades identificadas na pesquisa de satisfação de cliente.	SGQ	Nov 06
4. Comunicação	Definir uma sistemática envolvendo os meios e canais que possam melhorar a eficiência da comunicação nos níveis necessários e em todos os seus estágios.	SGQ	Nov 06	
EXECUÇÃO	5. Processo	Vendas: rever a sistemática do processo mediante o melhor conhecimento do concorrente conforme definido acima no item 2. Concorrência.	DI	Jun 07
		Aquisição: incorporar indicadores para os fornecedores, definindo metas e atividades de melhoria.	DI	Dez 06
		Fabricação: otimizar o planejamento da produção, com recursos da tecnologia da informação, minimizando os controles manuais.	DI	Jun 07
		Expedição: disponibilizar recursos exclusivos para conferência e liberação, focando os inspetores nas atividades que lhes competem.	DI	Dez 06
	6. Padronização	Conscientizar os cargos de comando, gerando uma vertente de cima para baixo, sobre a importância de atuar sobre o cumprimento das atividades definidas no SGQ da empresa, destacando-se as ações corretivas e preventivas no momento das ocorrências.	DI	Nov 06
		Identificar os pontos gargalos na Engenharia em relação as alterações e desenvolvimento de produtos, para que sejam padronizadas as atividades antes do início de produção.	Eng	Dez 06
	7. Fornecedores	Avaliar o processo de desenvolvimento de fontes para comprar insumos de aço diretamente das usinas, visando reduzir o número de fornecedores, melhorar a qualidade, preço, além de diminuir atrasos.	DI	Jul 06
Substituir os fornecedores que não estão comprometidos com a qualidade do produto ou serviço fornecido, de maneira compatível com as exigências dos clientes.		DI	2007	

PLANO DE AÇÕES – IMPLEMENTAÇÃO DA MC					
ITENS		ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS	RESP	DATA	
EXECUÇÃO	8. Normas Regula-mentares	Continuar cumprindo as exigências regulamentares, tratadas diretamente com os clientes e/ou emergentes de análises críticas dos contratos.	DI Eng	-	
		Definir uma política ambiental e implementá-la utilizando referencial a norma ISO 14001.	DI	2008	
	9. Ferramentas de Apoio	5S: formalizar um programa para todas as funções, dando maior ênfase durante as auditorias de processo.	DI	Nov 06	
		CEP: Definir as processos/máquinas, treinar o pessoal envolvido e implementar o Controle Estatístico de Processo.	Eng.	Fev 07	
		PDCA: Formar grupos de trabalho e treinar nas técnicas do PDCA, conscientizando os membros sobre a importância da aplicação desse método. Colocar em prática a aplicação do PDCA.	Eng.	Mar 06	
			Eng.	Nov 06	
		FMEA: Treinar o pessoal envolvido nesta ferramenta. Colocar em prática a aplicação do FMEA.	Eng.	Abr 06	
			Eng.	Dez 06	
	10. Competências	Atualizar a Descrição de Cargos, definindo pré-requisitos e responsabilidades.	DI	Dez 06	
		Elaborar um Plano de Ação para que todos os funcionários tenham a competência conforme definido na Descrição de Cargos, incluindo reciclagens nos treinamentos.	Eng Fab SGQ	Jan 07	
		Identificar a causa do <i>turn-over</i> e adotar medidas para minimizar.	DI	Jan 07	
	11. Tecnologia da Informação	Avaliar as condições dos recursos utilizados atualmente e adequar às necessidades da empresa.	DI	Dez 06	
	MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	12. Indicadores de Desempenho	Reavaliar as metas estabelecidas para cada um dos Indicadores de Desempenho de acordo com o histórico já obtido e adequar ao Planejamento Estratégico da empresa: <ul style="list-style-type: none"> • Índice de Satisfação do Cliente (ISC); • Margem Líquida (ML); • Índice de Reclamação de Cliente (IRC); • Índice de Custo de Produto Não Conforme (ICPNC); • Índice de Qualidade de Fornecimento (IQF); • Índice de Rejeição na Inspeção Final (IRIF); • Índice de Produtividade (IP); • Índice de Atendimento ao Cliente na Qtde (IACQT). 	DI	Mar 07

PLANO DE AÇÕES – IMPLEMENTAÇÃO DA MC				
ITENS		ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS	RESP	DATA
MONITORAMENTO	13. Auditoria Interna	Considerar, no planejamento e programação das auditorias internas, os itens do modelo apresentado na seção 3.3. Nota: As auditorias internas praticadas contemplam apenas um dos itens do modelo proposto que é a padronização, tendo como referencial todos os requisitos da norma ISO 9001(2000).	SGQ	Jun 07
	14. Ação Corretiva	Avaliar a sistemática das ações corretivas para otimizar a sua implementação.	Eng.	Nov 06
		Organizar grupos de trabalho, treinar em PDCA e definir rotina sistêmica para investigação das causas das não-conformidades e propostas de ações corretivas, envolvendo a Fabricação, Engenharia, Qualidade e Compras. Nota: Ação complementar do item 9. Ferramentas de Apoio.	Eng.	Nov 06
	15. Ação Preventiva	Avaliar a sistemática das ações preventivas para otimizar a sua implementação.	Eng.	Nov 06
		Organizar grupos de trabalho, treinar em FMEA e definir rotina sistêmica para investigação das causas das não-conformidades potenciais e propostas de ações preventivas, com enfoque maior na Engenharia do processo/produto. Nota: Ação complementar do item 9. Ferramentas de Apoio.	Eng.	Dez 06
16. Ação de Melhoria	Cumprir os 16 itens estabelecidos nesse Plano de Ações. Nota: A implementação da norma ISO/TS 16949 (2002), poderá fortalecer essa sistemática, principalmente os itens de ação corretiva e ação preventiva ainda precários.	SGQ	Ago 07	

QUADRO 4.4 – Plano de Ações – Implementação da MC

Fonte: Elaborado pela autora

Após definido o Plano de Ações acima, a próxima etapa para a implementação da Melhoria Contínua e conforme a sistemática estabelecida é **Implementar as Ações**.

4.2.3 Implementar as ações

O Plano de Ações apresentado na seção anterior no Quadro 4.4, foi divulgado aos responsáveis para que fossem **Implementadas as Ações**.

Para cada um dos dezesseis itens dentro do Plano de Ações, ficou definido o respectivo responsável para Implementar cada uma das respectivas ações dentro do prazo estipulado.

O acompanhamento da implementação da ação definida no Plano de Ações que é o **Monitoramento das Ações**, é a próxima etapa da sistemática para implementação da Melhoria Contínua.

4.2.4 Monitorar as ações

Durante o **Monitoramento das Ações** foi avaliado o grau de atendimento das atividades definidas no Plano de Ações, sendo constatado que apenas o Plano de Sugestões que estava dentro do item Ferramentas de Apoio, teve a sua ação plenamente implementada.

Quanto aos outros itens, que estavam com suas respectivas ações, responsáveis e prazos definidos, tiveram seus resultados aquém do planejado, ou seja, não foram implementadas integralmente as ações. Para estes casos retornou-se ao processo conforme a sistemática estabelecida, para avaliar o porquê as ações definidas não foram implementadas.

Uma das dificuldades encontradas foi a pouca disponibilidade das pessoas para efetuar atividades que não estão contempladas na rotina de suas atividades, fortalecendo o próprio resultado do Diagnóstico realizado neste trabalho.

A empresa também tem por hábito trabalhar sem planejamento, o que implica diretamente no atendimento de prazos assumidos para atender aos compromissos. Mediante essa situação os prazos do Plano de Ações foram revisados que já foi apresentado no Quadro 4.4, contemplando os novos prazos.

Apesar do Plano de Ações ter apenas uma das atividades plenamente implementada foi dada seqüência na implementação da Melhoria Contínua para esta atividade

que foi relativa ao Plano de Sugestões.

Com o Plano de Sugestões implementado concluiu-se o **Estágio 1 - IMPLEMENTAÇÃO** para esse item. A partir daí foi dada seqüência na aplicação da sistemática para a implementação da MC, passando para o **Estágio 2 - ROTINA**, onde foram realizadas as etapas de **Padronizar as Ações Implementadas, Realização, Monitoramento e Agir Corretivamente**.

4.2.5 Padronizar ações implementadas

Após a implementação do Projeto MPC, Melhoria, Prevenção e Correção, foi percebido que surgiram alguns projetos cujo enquadramento não estava previsto na sistemática de avaliação e nem a sua bonificação, porém considerados pertinente ao conceito das atividades de melhoria contínua. Com isso surgiu a necessidade de revisar a sistemática contemplando a nova situação, padronizá-la e após a padronização passou para a sua realização.

4.2.6 Realização

A atividade do **Plano de Sugestões (Projeto MPC)** passou a ser uma atividade padronizada e rotineira, pois conforme APÊNDICE E-3 Acompanhamento do Projeto MPC, observa-se que foram apresentados 55 projetos no período de Março de 2005 à Setembro de 2006, tendo 27 projetos implementados, 11 considerados inviáveis, 06 em processo de análise e 11 já estavam em andamento antes da idéia proposta. Dos 27 projetos implementados, apenas 02 não deram o resultado esperado.

4.2.7 Monitoramento

Durante o monitoramento dos Projetos MPC apresentados, foi identificado que as idéias propostas eram vagas em relação à quantificação do custo da situação atual para a situação proposta, tornando mais lento o processo de aprovação e implementação. Mediante a identificação dessa dificuldade, foi adotada uma ação corretiva definida na próxima etapa.

4.2.8 Agir Corretivamente

Para minimizar a condição de propostas vagas ou inconsistentes do Projeto MPC (Melhoria, Prevenção e Correção) em relação à quantificação do custo da situação atual para a situação proposta, no momento da apresentação da proposta, as mesmas passaram a ser exaustivamente avaliadas pelos auditores de processo de manufatura junto ao gestor da idéia e quantificadas na condição atual.

Apesar da aplicação do modelo e sistemática para a implementação da Melhoria Contínua não estar com as ações integralmente implementadas na empresa em estudo, esse trabalho foi finalizado nesse ponto, sendo apresentadas a seguir no capítulo 5 a conclusão, as dificuldades, aprendizagem e perspectivas futuras.

5 CONCLUSÃO

Conforme apresentado ao longo do desenvolvimento da pesquisa, foi possível implementar parcialmente a Melhoria Contínua na empresa em estudo, que é uma empresa manufatureira de médio porte.

A implementação parcial se deu pelo fato que na aplicação do Modelo proposto apenas o Plano de Sugestões que está entre os dezesseis itens do Modelo, cumpriu todas as etapas da sistemática estabelecida para a implementação da Melhoria Contínua, cujas evidências caracterizam melhoramentos.

O sucesso nos resultados da aplicação deste trabalho depende totalmente do empenho dos administradores da organização em definir o Plano de Ações consistentes com as carências apresentadas, assim como concretizá-lo, inclusive com a participação pessoal.

A proposta deste trabalho foi contribuir para a implementação da Melhoria Contínua, disponibilizando um modelo de referência e estabelecida uma sistemática para a sua implementação, do qual empresas similares à estudada possam beneficiar-se no processo para implementação da Melhoria Contínua, com os devidos ajustes.

5.1 Dificuldades

Uma das grandes dificuldades encontradas na aplicação do modelo foi durante o diagnóstico, devido à empresa não praticar o Planejamento Estratégico que é

o cérebro do modelo e um dos pontos de sustentação e visão dos negócios da organização.

A pouca disponibilidade do pessoal para tratar de assuntos que não estão na rotina do trabalho, foi também um dos fatores de dificuldades, acarretando deficiências na implementação do Plano de Ações.

Criar um ambiente onde a autoridade seja delegada, de modo que as pessoas sejam encorajadas e aceitem a responsabilidade de assumir compromissos, pode ajudar na evolução das atividades de melhoria.

Foi também observado durante o diagnóstico que o *turn-over* da empresa é bastante significativo. Embora pouco mencionado ao longo do trabalho, essa situação compromete as atividades relacionadas às competências, pois mais de 60% dos funcionários não têm mais de dois anos na empresa em estudo.

Melhorar a qualificação do pessoal, mantendo atividades de treinamentos não só nas técnicas e metodologias adotadas, mas garantir que as pessoas estejam capacitadas para as atividades que desenvolvem, também foram pontos registrados como dificuldades.

Identificar e treinar a liderança foi mais um dos pontos observados como deficiente para que as atividades de melhoria contínua aconteçam.

5.2 Aprendizagem

Apesar da empresa em estudo ter o seu sistema de gestão da qualidade em cumprimento com a norma NBR ISO 9001:2000 e sendo a melhoria contínua um dos requisitos, não é suficiente para que a empresa pratique o contínuo melhoramento.

Para sustentar as atividades de melhoria é essencial que elas não aconteçam ao acaso, ou como um evento isolado. É importante que as atividades estejam sempre direcionadas, levando-se em consideração os objetivos e metas da empresa.

5.3 Perspectivas futuras

Primeiramente dar continuidade da pesquisa na própria empresa em estudo, de maneira que sejam cumpridas todas as etapas do Estágio 1 – Implementação e Estágio 2- Rotina definidas na sistemática para a implementação da Melhoria Contínua, da mesma forma como foi executado o Plano de Sugestões, dentro do item de Ferramentas de Apoio.

Com isso pode ser possível avaliar o amadurecimento do modelo e sistemática e fazer ajustes que forem relevantes.

Em segundo lugar avaliar em outras empresas de médio porte, não necessariamente no ramo de usinagem, a consistência do modelo e sistemática para a implementação da Melhoria Contínua aplicados nesta pesquisa, assim como sua flexibilidade para se ajustar às especificidades locais e detectar oportunidades de melhoria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT/CB-25- Associação Brasileira de Normas Técnicas – Comitê Brasileiro de Normas Técnicas - 2000.

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência – introdução ao jogo e suas regras**, 21 ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

BERTO, R.M.V.S; NAKANO, D.N. **A produção científica nos anais do encontro nacional de engenharia de produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa**. In: XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENESEP) E V INTERNATIONAL CONGRESS OF INDUSTRIAL ENGINEERING (ICIE), Rio de Janeiro, RJ, Novembro 1999. Anais ... Rio de Janeiro: UFRJ/ABEPRO, 1999. (CD-ROM).

BESSANT, J. et al. - **Acording–Rediscovering continuous improvement**, v.14, p.17-29, 1994.

BESSANT, J. et al. - **An evolutionary model of continuous improvement behaviour**. Technovation, 2000; 21:67-77.

BRYMAN, A. – **Research emthods and organizationn studies** – London: Unwin Hyman, 1989.

CAFFYN, S. - **Development of a continuous improvement self-assessment tool**. International Journal of Operations & Production Management, v.19, n.11, 1999, p.1138-1153.

CAFFYN, S.; BESSANT, J. **A capability-based model for continuous improvement**. **Proceedings** of 3º International conference of the EUROMA, London, 1996.

CAMPOS, V.F. – **Gerenciamento pelas Diretrizes (HOSHIN KANRI)** – Belo Horizonte: - MG: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1996, 334 páginas.

CARPINETTI, L.C.R. - **Gestão da Qualidade: Conceitos e Ferramentas** - Apostila Gráfica EESC-USP, 1996, 131 páginas.

CARPINETTI, L.C.R. et al., **Proposta de um Modelo Conceitual para o Desdobramento de Melhorias Estratégicas**. *Gestão & Produção*, vol. 7, no.1, 2000, pp. 29-42.

CARNEVALLI et al., **Aplicação do QFD no Desenvolvimento de Produtos: Levantamento sobre seu uso e perspectivas para pesquisas futuras**. *Gestão & Produção*, vol. 11, no.1, 2004, pp. 33-49.

CORONADO, R. B.; ANTONY, F. **Critical success factors for the successful implementation of six sigma projects in organisations** – *The TQM Magazine*, Vol. 14 – Number 2 – 2002 – pp.92 -99.

CUSUMANO, M.A. **The limits of lean**. *Sloan Management Review / Summer*, 1994 – p.27 -32.

DE LEEDE, J.; LOOISE, J.K. R. **Continuous improvement and the mini-company concept**. *International Journal of Operations & Production Management*, v.19, n.11, 1999, p.1188 - 1202.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000, 216 p.

FNQ- Fundação Nacional da Qualidade. **Rumo à Excelência: Critérios para a avaliação do desempenho e diagnóstico organizacional, 2006**. Disponível em: www.FNQ.org.br.

IMAI, MASAOKI. **Kaizen, A Estratégia para o Sucesso Competitivo**, 5ª edição, São Paulo: IMAM, 1994.

ISO/TS 16949 - **The Quality System Requirements for the Design/Development, Production, Installation and Servicing of Automotive Related Products** – ABNT: 2002.

JURAN, GRAYNA, F. **Controle da Qualidade handbook**. São Paulo: Makron Books/McGraw-Hill, 1991. v.1 – Conceitos, políticas e filosofia da qualidade.

KAYE, M., ANDERSON, R. **Continuous improvement: the ten essential criteria** – *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol.169, Nº 5, 1999, 485 – 506. MCB University Press.

KOTLER, P., **Princípios de Marketing; tradução Vera Whately** – 7ª ed., Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil Ltda, 1998.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P.. **Sistemas de Informação com Internet**. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 389 páginas, 1999.

MARTINS, P. G; LAUGENI, F. P. **Administração da produção** – São Paulo: Saraiva, 1998, caps. 21 e 22.

MASCITELLI, R. **From experience: harnessing tacit knowledge to achieve breakthrough innovation**. Journal of Production Innovation Management, 2000; 17: 179 – 193.

MESQUITA, M.; ALLIPRANDINI, D.H - **Competências essenciais para melhoria contínua da produção: estudo de caso em empresas da indústria de autopeças**. SAE TECHIVAL PAPAER SERIES 2001-01-3874 - X Congresso e Exposição Internacionais da Tecnologia da Mobilidade – São Paulo, Brasil, 2001.

MESQUITA, M.; ALLIPRANDINI, D.H - **Competências essenciais para melhoria contínua da produção: estudo de caso em empresas da indústria de autopeças**. Gestão & Produção, V.10, n.1, p-17-33, Abr. 2003.

MERLI, G. - **The TQM Approach to Capturing Global Markets** – IFS, UK, 1993.

NBR ISO 9001(2000) - **Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos**, São Paulo, ABNT, 2000.

OLIVEIRA JÚNIOR, M.M., **Aprendizagem Organizacional: vantagem competitiva em ambientes turbulentos**. Economia e Empresa, out- dez, p.4-19, 1996.

PALADINI, Edson Pacheco, **Qualidade total na prática: implantação e avaliação de sistema da qualidade total** – 2. ed. – São Paulo: Atlas, 1997, cap.4.

POIRIER, C.C. & HOUSER, W.F. **Business Partnering for Continuous Improvement - The continuous improvement model**, cap.2, p. 21-48, 1993.

REZENDE, Denis A., ABREU, Alinen F. **Tecnologia da informação Aplicada à Sistemas de Informações Empresariais**. São Apulo: Atlas, 2000.

SAVOLAINEN, T.I. **Cycles of continuous improvement: realizing competitive**

advantages through quality. International Journal of Operations & Production Management, v.19, n.11, 1999, p.1203-1222.

SENGE, P.M., **A Quinta Disciplina**, Traduções – Editora Nova Cultural Ltda, 2001.

SHIBA, S. et al.. **TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade**, vários tradutores – Porto Alegre: Bookman, 1997, cap. 4,5, 7 e 14.

SLACK, N. et al., **Administração da Produção**, vários tradutores, 1º edição, São Paulo: Atlas, 1997, cap. 18 – pp 586 - 615.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**.12 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

TOLEDO, J.C; CARPINETTI, L.R. **Gestão da Qualidade**. A Fábrica do Futuro – Cap. 13, Editora Banas, 2000.

TOLEDO, J. C; MARTINS, R. A., **Proposta de modelo para a elaboração de programas de gestão para a qualidade total** – Revista de administração, FEA-Usp, v.33, n.2, p 52-59, 1998.

WOMACK, J. P et al. . **A máquina que mudou o mundo**; tradução de Ivo Korytowski. Rios de Janeiro: Campus, 1992, 13ª.edição, caps. 1 e 3.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T. **A Mentalidade Enxuta nas Empresas: elimina o desperdício e cria riqueza**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1998.

YIN, Robert K. **Case study research – design and methods**. 2ed. London: Sage, 1994 (capítulos 1 e 2).

POLÍTICA	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	PROCESSO	RESP	PLANO AÇÃO	
						O QUE	PRAZO
<p>“Promover a geração de lucro através da diminuição de perdas e do aumento da produtividade, melhorando continuamente os processos e a eficácia do sistema de gestão da qualidade” .</p> <p>“Atender as necessidades dos clientes externos e internos através do fornecimento de produtos confiáveis, criando um relacionamento de satisfação e fidelidade comum” .</p>	<p>Acompanhar e analisar criticamente os indicadores internos dos níveis da Qualidade, Produtividade e da Lucratividade.</p>	Margem Líquida (ML)	Trimestralmente ML > 3 %	Vendas	DI	Manter a redução de hora extra.	*****
		Produtividade (IP)	Trabalhar c/produtividade > 80%	Fabricação	DI	Contratar Téc. Seg c/conhecimento: lay-out desenho, e cronoanálise.	processo de seleção
					DI	Medir os tempos dos processos, comparar com os atuais, avaliar as discrepâncias e elaborar um Plano de Ação.	Abr 06
ENG.	Fazer estudo para balanceamento da freqüência de monitoramento das células. Avaliar o tempo de redução dos registros.	Mai 06					
Custo de Produto Não-Conforme (ICPNC)	Buscar trabalhar com custo de produto NC < 22.500 ppm	Fabricação	SGQ	Manter aud. de processo.	*****		
			ENG.	Treinamentos de leitura de equip./interp. de des.	concluído em 15.12.05		
			ENG.	Responder o Plano de Ação da Aud. Processo.	Mar 06		
						Elaborar Plano de Ação sobre os RNC's pendedentes.	Dez 05

POLÍTICA	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	PROCESSO	RESP	PLANO AÇÃO	
						O QUE	PRAZO
<p>“Promover a geração de lucro através da diminuição de perdas e do aumento da produtividade, melhorando continuamente os processos e a eficácia do sistema de gestão da qualidade” .</p> <p>“Atender as necessidades dos clientes externos e internos através do fornecimento de produtos confiáveis, criando um relacionamento de satisfação e fidelidade comum” .</p>	<p>Acompanhar e analisar criticamente os indicadores da qualidade relacionados aos requisitos especificados pelos clientes e monitorar a percepção do cliente quanto ao atendimento aos requisitos.</p>	<p>Satisfação de Cliente (ISC)</p>	<p>Possuir Clientes com Índice de Satisfação > 80 %</p>	<p>Vendas</p>	<p>SGQ</p>	<p>Pesquisa de Satisfação do Cliente realizada com os clientes.</p>	<p>Abr 05 OK</p>
						<p>O resultado demonstrou clientes insatisfeitos: M (Custo e Inovação) F (Qualidade) Z (Custo e Atend Telef.)</p>	<p>30.10.05 OK</p>
						<p>Elaborar Plano de Ação para minimizar a insatisfação: Padronizar a sistemática de atendimento e treinar integrantes das áreas: Administração, CQ, Auditoria, Engenharia e Fabricação (Encar., Prep. Mec), Portaria.</p>	<p>Mar 06</p>

POLÍTICA	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	PROCESSO	RESP	PLANO AÇÃO	
						O QUE	PRAZO
<p>“Promover a geração de lucro através da diminuição de perdas e do aumento da produtividade, melhorando continuamente os processos e a eficácia do sistema de gestão da qualidade”.</p> <p>“Atender as necessidades dos clientes externos e internos através do fornecimento de produtos confiáveis, criando um relacionamento de satisfação e fidelidade comum”.</p>	<p>Garantir a situação do produto durante o processo, enfatizando o conceito cliente / fornecedor interno e enfatizar a importância da responsabilidade individual quanto ao cumprimento dos requisitos do cliente e do propósito da organização.</p>	<p>Rejeição na Inspeção Final (IRIF)</p>	<p>Trabalhar com rejeição final < 10%</p>	<p>Fabricação</p>	<p>SGQ</p>	<p>Manter aud. de processo. Treinamentos de leitura de equip./interp. desenho.</p>	<p>***** concluído em 15.12.05</p>
		<p>Atendimento ao Cliente Quantidade (IACQT)</p>	<p>> de 80% o atendimento aos pedidos dos clientes, quanto à quantidade</p>	<p>Expedição</p>	<p>DI</p>	<p>O sistema atual da Multibras é atualizado diariamente, sendo mantido esse indicador.</p>	<p>*****</p>
		<p>Qualidade de Fornecimento (IQF)</p>	<p>Comprar de fornecedores que tenham o IQF > 70%</p>	<p>Aquisição</p>	<p>DI</p>	<p>Redução de fontes de fornecimentos, incluindo a compra direta da “Usina e desenvolvendo novo fornecedor de tratamento térmico.</p>	<p>*****</p>
		<p>Reclamação de Cliente (IRC)</p>	<p>Atender no mínimo a meta dos clientes M < 150 ppm; Z < 400 ppm e F < 500 ppm.</p>	<p>Vendas</p>	<p>ENG.</p>	<p>Incluir nas visitas rotineiras aos clientes, perguntas de pesquisa pré-estruturada.</p>	<p>Jan 06</p>

REGISTRO DE REVISÕES			
REV.	DATA	REVISÃO EFETUADA	APROVAÇÃO
00	16.03.04	Primeira versão do planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade.	DI
01	06.10.04	Integralmente reavaliado, visto que o principal motivo das pendências se estenderem, foi em função da reestruturação da empresa. A responsabilidade pelas auditorias de processo passou do Coordenador da Fabricação para a Coordenadora do SGQ.	DI
02	10.02.05	Atualização dos prazos, sendo alguns postergados, por falta de recurso humano para a execução das atividades. As auditorias de processo estão precárias, por ter saído um auditor e o outro auditor está cobrindo o Encarregado da Engenharia nas atividades de Embalagem.	DI
03	08.04.05	Atualização dos prazos, alguns novamente postergados por permanecer a falta de recursos humanos para a execução das atividades. Para o desenvolvimento das atividades de Engenharia, foi reforçado com a contratação de um consultor. As auditorias de processo estão temporariamente paradas, aguardando reposição para o 2º turno, que está sendo buscado no mercado e o auditor de processo do 1º turno está temporariamente ajudando as atividades de Fabricação.	DI
04	25.04.05	Atualização dos prazos, sendo alguns novamente postergados, por ainda estar em fase final de contratação com previsão para conclusão até 09.05.05.	DI
05	25.07.05	Atualização dos prazos, sendo alguns novamente postergados.	DI
06	25.08.05	Atualização dos prazos, sendo que alguns começam a serem atendidos.	DI
07	11.10.05	Atualização dos prazos, começando a serem atendidos.	DI
08	14.10.05	Atualização dos prazos, e incorporação de novas ações.	DI
09	25.10.05	Atualização dos prazos, e incorporação de novas ações.	DI
10	15.12.05	Atualização dos prazos.	DI

c.c: DI (N) / SGQ (R) / Engenharia (C, M,F) / Fabricação (M, A)

POLÍTICA	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	PROCESSO	RESP	PLANO AÇÃO	
						O QUE	PRAZO
<p>“Promover a geração de lucro através da diminuição de perdas e do aumento da produtividade, melhorando continuamente os processos e a eficácia do sistema de gestão da qualidade”.</p> <p>“Atender as necessidades dos clientes externos e internos através do fornecimento de produtos confiáveis, criando um relacionamento de satisfação e fidelidade comum”.</p>	<p>Acompanhar e analisar criticamente os indicadores internos dos níveis da Qualidade, Produtividade e da Lucratividade.</p>	Margem Líquida (ML)	Trimestralmente ML > 3 %	Vendas	DI	Manter a redução de hora extra.	*****
		Produtividade (IP)	Trabalhar c/produtividade > 80%	Fabricação	CS	Controlas horas máquina e monitoramento na entrega dos produtos aos clientes	desde 18.09.06
					DI	Medir os tempos dos processos atuais, avaliar as discrepâncias e elaborar um Plano de Ação.	20.12.06
					ENG.	Fazer estudo para balanceamento da frequência de monitoramento das células e redução dos registros.	20.12.06
		Custo de Produto Não-Conforme (ICPNC)	Buscar trabalhar com custo de produto NC < 22.500 ppm	Fabricação e Engenharia	SGQ	Retomada das atividades de auditoria de processo, seguindo a sistemática definida em procedimento.	OK 02.10.06
					SGQ	Criar um concurso de premiação para o < N° de NC nas auditoria de processo.	12.12.06
ENG./FAB.	Individualmente atuar sobre um problema específico para reduzir \$ sucata.				30.11.06		

POLÍTICA	OBJETIVOS	i) INDICADORES	METAS	PROCESSO	RESP	PLANO AÇÃO	
						O QUE	PRAZO
<p>“Promover a geração de lucro através da diminuição de perdas e do aumento da produtividade, melhorando continuamente os processos e a eficácia do sistema de gestão da qualidade”.</p> <p>“Atender as necessidades dos clientes externos e internos através do fornecimento de produtos confiáveis, criando um relacionamento de satisfação e fidelidade comum”.</p>	<p>Acompanhar e analisar criticamente os indicadores da qualidade relacionados aos requisitos especificados pelos clientes e monitorar a percepção do cliente quanto ao atendimento aos requisitos.</p>	<p>Satisfação de Cliente (ISC)</p>	<p>Possuir Clientes com Índice de Satisfação > 80 %</p>	<p>Vendas</p>	SGQ	<p>Pesquisa de Satisfação do Cliente realizada com os clientes M, Z e S.</p>	<p>OK 21.07.06</p>
					SGQ/ ENG.	<p>Elaborar Plano de Ação mediante retorno dos clientes.</p>	<p>25.10.06</p>
					SGQ/ ENG.	<p>Comunicação Padronizar a sistemática de atendimento e treinar integrantes das áreas: Administração, CQ, Auditoria, Engenharia e Fabricação (Encar., Prep. Mec), Portaria.</p>	<p>20.11.06</p>

POLÍTICA	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	PROCESSO	RESP	PLANO AÇÃO	
						O QUE	PRAZO
<p>“Promover a geração de lucro através da diminuição de perdas e do aumento da produtividade, melhorando continuamente os processos e a eficácia do sistema de gestão da qualidade”.</p> <p>“Atender as necessidades dos clientes externos e internos através do fornecimento de produtos confiáveis, criando um relacionamento de satisfação e fidelidade comum”.</p>	<p>Garantir a situação do produto durante o processo, enfatizando o conceito cliente / fornecedor interno e enfatizar a importância da responsabilidade individual quanto ao cumprimento dos requisitos do cliente e do propósito da organização.</p>	Rejeição na Inspeção Final (IRIF)	Trabalhar com rejeição final < 10%	Fabricação	ENG./ FAB.	Manter atualizado o Plano de Ação para as NCs registradas nas auditorias de processo.	A partir de 10.10.06
		Atendimento ao Cliente Quantidade (IACQT)	> de 80% o atendimento aos pedidos dos clientes, quanto à quantidade	Expedição	DI	O sistema atual do cliente M é atualizado diariamente, sendo mantido esse indicador.	*****
		Qualidade de Fornecimento (IQF)	Comprar de fornecedores que tenham o IQF > 70%	Aquisição	DI	Avaliar o <i>software</i> PCP para montar gráfico dos IQF's poR fornecedor.	30.11.06
		Reclamação de Cliente (IRC)	Atender no mínimo a meta dos clientes M < 150 ppm; Z < 400 ppm e S < 500 ppm.	Vendas	ENG.	Nas visitas rotineiras aos clientes, incluir perguntas de pesquisa pré-estruturada e apresentar relatório de visita.	A partir de 18.10.06

DATA: 18/10/06 Rev. 09

2006

PÁG. 4/4

REGISTRO DE REVISÕES			
REV.	DATA	REVISÃO EFETUADA	APROVAÇÃO
01	30.01.06	Primeira versão do planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade para o Ano 2006, porém foi utilizado como base o Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade de 2005.	DI
02	20.03.06	Atualização dos prazos.	DI
03	19.04.06	Atualização dos prazos.	DI
04	26.06.06	Atualização dos prazos e responsáveis.	DI
05	25.07.06	Atualização dos prazos, responsáveis e novas ações.	DI
06	16.08.06	Atualização dos prazos.	DI
07	06.09.06	Atualização dos prazos.	DI
08	03.10.06	Atualização dos prazos.	DI
09	14.10.05	Atualização dos prazos, responsáveis e novas ações.	DI

c.c: DI (N) / SGQ (R) / Engenharia (V, C,F) / Fabricação (M, L)

APÊNDICE B – Pesquisa de Satisfação do Cliente

Este apêndice apresenta o procedimento estabelecido pela empresa para a Pesquisa de Satisfação do Cliente, sendo definido o **critério**, o **método** e o **monitoramento** das informações relativas à percepção do cliente quanto ao atendimento aos seus requisitos.

Para um melhor entendimento dos termos utilizados neste procedimento, algumas definições foram estabelecidas, entre elas:

- **Percepção do cliente** - é o ato ou efeito de conhecer as necessidades do cliente.
- **Satisfação do cliente** - percepção do cliente do grau nos quais os seus requisitos foram atendidos.
- **Requisito** - necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente de forma implícita ou obrigatória.
- **Critério** - aquilo que serve de base para comparação, julgamento ou apreciação.
- **Método** - caminho pelo qual se atinge um objetivo.
- **Qualidade** - grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos.
- **Característica** - propriedade diferenciadora; existem vários tipos de características, tais como físicas (ex. mecânicas, elétricas, químicas ou biológicas); sensoriais (relacionadas com o olfato, tato, paladar, a visão e audição); comportamentais (ex.: cortesia, honestidade, veracidade); temporais (ex.: pontualidade, confiabilidade, disponibilidade); ergonômicas (ex.: fisiológicas relacionadas à seg. humana) e funcionais (ex.: velocidade máxima de um avião).

Através do questionário “Pesquisa de Satisfação do Cliente” (APÊNDICE B1), a empresa aplica anualmente a Pesquisa de Satisfação de Cliente aos clientes que mantêm uma constância de compra dos seus produtos. O **critério** de pontuação está estabelecido da seguinte forma:

APÊNDICE B – Pesquisa de Satisfação do Cliente (continuação)

- a) grau de satisfação indicado como “Supera suas expectativas”, equivale a 100 pontos;
- b) grau de satisfação indicado como “Atende às suas expectativas”, equivale a 75 pontos;
- c) grau de satisfação indicado como “Não atende às suas expectativas”, equivale a 50 pontos;
- d) grau de satisfação indicado como “Abaixo das necessidades”, equivale a zero pontos;
- e) o Índice de Satisfação do Cliente (ISC) é calculado da seguinte maneira:

$$\text{ISC} = 100 \times (\text{Total pontos respondidos pelos clientes} / (\text{Total Pontos Possíveis} \times \text{N}^\circ \text{ de pesquisas respondidas})).$$

O **método** aplicado para a avaliação da satisfação do cliente é utilizado pelo Coordenador do SGQ que elabora e acompanha o processo, da seguinte forma:

- envia aos clientes o questionário Pesquisa de Satisfação do Cliente auto explicativo, constando características com abrangência de vários aspectos que possam refletir a percepção do cliente sobre o seu grau de satisfação em relação aos seus requisitos previamente estabelecidos;
- analisa os questionários respondidos da Pesquisa de Satisfação do Cliente de acordo com os critérios de pontuação estabelecidos e apresentados acima, e mantém atualizado o Indicador de Satisfação de Cliente global e individual, e
- encaminha os resultados para o Diretor Industrial, para que seja disparado um plano de ação por cliente, nas características manifestadas como “Não atende às suas expectativas” e “Abaixo das Necessidades”.

O **monitoramento** da Pesquisa de Satisfação do Cliente é efetuado pela Coordenadora do SGQ que acompanha a implementação do Plano de Ação.

APÊNDICE B1 – Questionário Pesquisa de Satisfação do Cliente

Pesquisa de Satisfação do Cliente

Prezado Cliente,

Este formulário "PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE", está sendo encaminhado à V. Sa. para que nos transmita a sua percepção sobre o seu grau de satisfação em relação à empresa em estudo. Dessa forma pretendemos identificar o quanto nossos clientes estão ou não satisfeitos com os produtos fornecidos, para podermos melhorar o atendimento e continuarmos com a parceria.

Solicitamos a gentileza que esse formulário seja devolvido dentro de 10 dias, por E-mail, pois após recebermos a "PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE" respondida, avaliaremos os resultados ponderando seu grau de satisfação ou insatisfação, onde serão tomadas ações compatíveis com a situação e será dado um retorno à V.Sa. Esse processo de "PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE" será uma atividade permanente, feita anualmente.

Organização:

Nome:

Cargo:

Área:

E-mail:

Telefone:

APÊNDICE B1 – Questionário Pesquisa de Satisfação do Cliente (continuação)

De acordo com a legenda, marque um X em cada uma das 04 opções para caracterizar a vossa percepção em relação à empresa.

1	2	3	4		
Supera suas expectativas	Atende às suas expectativas	Não atende às suas expectativas	Abaixo das necessidades		
Características a serem Avaliadas		Grau de Satisfação			
		1	2	3	4
1. Qualidade A empresa em estudo fornece produtos isentos de erros, adequado a seus propósitos, ou seja, produtos fabricados conforme às especificações, confiáveis e visualmente isento de imperfeições.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Custo A empresa em estudo produz produtos que possibilita fixar preços melhores que a concorrência.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Flexibilidade A empresa em estudo é flexível em mudanças internas para atender às exigências do cliente.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Rapidez A empresa em estudo minimiza o tempo entre o pedido do cliente e a entrega do produto.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Entrega Confiável A empresa em estudo mantém os compromissos de entrega assumidos com o cliente.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Atendimento Telefônico A empresa em estudo atende com cortesia e agilidade as solicitações telefônicas.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Tecnologia A empresa em estudo acompanha o mercado quanto às novas tecnologias.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Inovação A empresa em estudo tem uma sistemática de inovação de forma a melhorar continuamente os processos.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para o item 9, marque uma das 04 opções.

9. Concorrência O grau de comparação da empresa em estudo com seu principal concorrente.
<input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/> Equivalente <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/> Não Aplicável

Enviar Dados

APÊNDICE C – Processos

Neste Apêndice, estão explanados de acordo com a sistemática definida pela empresa em estudo, os **quatro** macro **processos** responsáveis pela operacionalização dos negócios da empresa, que são **Vendas, Aquisição, Fabricação e Expedição**:

Vendas: o processo de Vendas inicia com o pedido do cliente, seguido da análise crítica. Se for um produto já aprovado pelo cliente, é direcionado para o processo de Fabricação, para a sua operacionalização, como também para o processo de Aquisição. Caso contrário é elaborado o orçamento, submetido à aprovação do cliente e após aprovação é encaminhado para os responsáveis internos para a realização do produto de acordo com às especificações do cliente.

O planejamento da realização do produto, que é a saída deste processo, define as atividades e os responsáveis para estabelecer os objetivos da qualidade e requisitos do produto; os fluxos de produção, as instruções de processos, os desenhos por fase de processo e outros documentos necessários; recursos específicos para o produto como dispositivos de controle, de usinagem, máquinas especiais, matéria-prima; treinamentos; processos de verificação, validação, monitoramento, inspeção, atividades de ensaios, critérios de aceitação do produto; registros necessários para poder evidenciar que os processos de realização e o produto resultante atendam aos requisitos especificados. As atividades de realização do produto são definidas e gerenciadas através do APQP (*Advanced Product Quality Planning - Planejamento Avançado da Qualidade do Produto*).

Aquisição: as matérias-primas são desenvolvidas conforme as necessidades de novos itens, serviços ou de novos equipamentos de medição. O processo de Aquisição determina e assegura que os produtos adquiridos após verificação estejam em conformidade com os requisitos especificados, que a elaboração das especificações de matéria-prima

APÊNDICE C – Processos (continuação)

estejam conforme exigências dos clientes, que seja seguida a sistemática de recomendação e desqualificação de fornecedores detalhada no APÊNDICE D, e que sejam cumpridas as atividades e rotinas para aquisição de matéria-prima, serviços, transporte, manutenção externa e embalagens.

A programação de compras é realizada num período de 60 dias, ou na identificação da falta de matéria-prima durante o planejamento da produção, sendo determinadas as quantidades, os prazos e os tipos de matéria-primas. Para a determinação das quantidades a serem adquiridas considera-se a quantidade de produtos a ser entregue ao cliente via pedido colocado ou projeção de vendas, os produtos em estoque e em processo e a quantidade de matéria-prima em estoque e a receber.

Fabricação: o processo de Fabricação planeja e realiza a produção e o fornecimento de serviço sob condições controladas; valida quaisquer processos de produção e fornecimento de serviço onde a saída resultante não possa ser verificada por monitoramento ou medição subsequente; identifica e rastreia o produto por meios adequados ao longo da realização do produto; cuida da propriedade do cliente enquanto estiver sob o controle da empresa ou sendo usada por ela.

A programação da produção é realizada conforme os pedidos dos clientes e/ou projeção de vendas, consultando o estoque de produtos acabados, em processo e matéria-prima disponível e a disponibilidade de equipamento de medição.

Através da programação da produção são determinados os produtos a serem fabricados, as quantidades de cada fase do processo, o tipo de máquina a ser utilizada, o tempo previsto em cada operação, o período de fabricação, a quantidade de recursos

APÊNDICE C – Processos (continuação)

necessários, os gargalos e outras informações que se julgar necessário.

De posse da programação da produção, da documentação de desenho, instruções de processos, formulário para registros de inspeção de linha e dos meios de controle necessários, é feita a preparação da máquina e liberação da mesma. A máquina é considerada liberada quando uma peça fabricada estiver conforme todas as características do desenho, sendo que estas dimensões são registradas no relatório identificado como registro de inspeção de linha. Caso não seja possível fabricar a peça conforme desenho, o responsável pela liberação interrompe a liberação da máquina, identifica e separa o produto não-conforme e informa o responsável, para que o mesmo determine as ações corretivas necessárias, de forma a retomar o processo.

A medição e monitoramento do produto são efetuados conforme especificações, e se as características definidas nas instruções de processo estiverem dentro do especificado, a quantidade produzida na frequência de medição pré-determinada é armazenada, identificada e aprovada para a fabricação da próxima fase do processo. Caso uma característica definida esteja não-conforme com as especificações, o responsável pela inspeção interrompe a fabricação, registra o início da interrupção, segrega a quantidade produzida entre a frequência de medição, emite o relatório de produto não-conforme e identifica com a respectiva etiqueta. Feito isso, o responsável conforme definido em procedimento, tem a responsabilidade de analisar a ocorrência, providenciar o ajuste do processo e/ou avaliar a forma de reiniciar o processo e executar a inspeção de uma peça registrando os valores.

Expedição: o processo de Expedição tem como uma das entradas os produtos

APÊNDICE C – Processos (continuação)

acabados, que é o resultado do processo de Fabricação. Esses produtos são preservados quanto à conformidade do produto durante processo interno e entrega no destino pretendido, incluindo o meio de transporte. A liberação e a entrega do produto só ocorre após todas as providências planejadas terem sido satisfatoriamente concluídas. A preservação inclui a identificação através de etiquetas, o manuseio feito manualmente ou por empilhadeiras com funcionário habilitado, a embalagem conforme especificado pelo cliente, o armazenamento respeitando a condição de embalagem definida nas especificações da Engenharia.

APÊNDICE D – Avaliação de Fornecedores

Este apêndice apresenta o procedimento que a empresa em estudo adota quanto aos critérios para a recomendação e desqualificação de fornecedores.

Para um melhor entendimento dos termos utilizados neste procedimento, algumas definições foram estabelecidas, entre elas:

- **Matéria-Prima** - materiais utilizados para a produção (barras de aço, tubo, latão, alumínio); serviços de tratamento térmico e superficial; serviços de usinagem, calibração de equipamentos de medição e embalagens em geral.
- **Recomendação de Fornecedores** - qualificação de um determinado fornecedor com base em sua capacidade para fornecer produtos de acordo com os requisitos especificados.
- **Desqualificação de Fornecedor** - é uma medida administrativa com base no histórico de fornecimento ou na evidência de que a capacidade em fornecer produtos de acordo com os requisitos especificados em estudo não esteja sendo atendida.

Recomendação de Fornecedores

O fornecedor é recomendado quando este atender no mínimo uma das seguintes condições: se o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) for certificado por órgão certificador, ou se o Índice de Avaliação ou Auto-Avaliação do Fornecedor (IA) em relação ao seu SGQ for Maior ou Igual a 50%. Esse Índice é definido no Relatório de Avaliação de Fornecedores (APÊNDICE D1) mediante o resultado dos 20 requisitos desse relatório, sendo que para o caso de Auto-Avaliação, o índice atingido é multiplicado por 90%.

Se por questões estratégicas for de interesse da empresa em estudo recomendar um fornecedor que tenha Índice de Avaliação ou Auto Avaliação do SGQ (IA) < 50 %, a empresa orienta o fornecedor quanto à qualidade e o Diretor Industrial solicita que algumas atividades e os prazos para implementá-las sejam evidenciados formalmente.

APÊNDICE D – Avaliação de Fornecedores (continuação)

Desqualificação do fornecedor

O processo automático de desqualificação de um fornecedor ocorre quando:

- o fornecedor não tiver pelo menos um registro de fornecimento nos últimos dois anos;
- o IQF (Índice de Qualidade de Fornecimento) estiver abaixo de 70% nos últimos três meses com fornecimento;
- estiver vencido há mais de 60 dias, o Certificado da Qualidade do Órgão Certificador de acordo com os requisitos da norma NBR ISO 9000 e/ou ISO/TS 16949 ou o Certificado da RBC quando este for o critério de aprovação.
- a Auditoria do SGQ aplicada ao fornecedor (validade dois anos) ou se a Auto Avaliação do fornecedor (validade um ano) estiver vencida há mais de 60 dias.

O Diretor Industrial desqualifica um fornecedor quando ocorrer no mínimo uma das seguintes condições:

- o fornecedor deixar de existir;
- o não atendimento a uma ação corretiva, quando a causa da NC for gerada pelo fornecedor;
- problemas comerciais ou éticos;
- não existir interesse em continuidade de fornecimento seja pela empresa em estudo ou por desejo do fornecedor;
- for constatado que o fornecedor não está cumprindo as atividades mínimas necessárias que o liberou para fornecimento com IA abaixo de 50%.

Após a desqualificação, o Diretor Industrial avalia a necessidade ou não de um novo fornecedor, ou de nova recomendação do fornecedor atual. Verifica os pedidos confirmados e/ou projeção de vendas, a capacidade produtiva, o escopo de fornecimento, os motivos que levaram a desqualificação do mesmo, e outros motivos que julgar necessário, e, se for o caso, iniciar novo processo de recomendação ou de qualificação de fornecedor substituto.

APÊNDICE D1 – Relatório de Avaliação de Fornecedores

OBJETIVO: Avaliar o Fornecedor, quanto aos requisitos básicos do SGQ baseado na norma NBR ISO 9001:2000, qualificando-o para fornecimento.

Fornecedor: _____

Segmento: _____

Representante do Fornecedor: _____

Contato: _____

Fone/Fax: _____

E-mail: _____

AUTO-AVALIAÇÃO <input type="checkbox"/> AVALIAÇÃO <input type="checkbox"/> DATA : / /	Solicitante: _____	Avaliador: _____
	Cargo /Área: _____	Cargo /Área: _____

CERTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Certificada Em Fase de Implantação, Prazo _____ Não Certificada

ISO TS 16949:02 ISO 9001:2000 QS 9000 Outros: _____

Notas:

- 1) Enviar cópia(s) do(s) certificado(s) aplicável(eis), caso a organização seja certificada.
- 2) O fornecedor deve buscar a certificação NBR ISO 9001:2000, caso não possua nenhum tipo de certificação de SGQ. Evidência do cumprimento deve ser enviada anexo a este relatório preenchido.

Conclusão - Resultado da Avaliação (IA)

$IA = (\text{Número de Pontos Obtidos} / \text{Número de Pontos Possíveis}) \times 100$

$IA = (\quad / \quad) \times 100 = \quad \%$

- () IA = 0 % a 50 % ⇒ O fornecedor não atende aos requisitos do SGQ, possui pontos fracos consideráveis, é necessária orientação do Gestor da Qualidade.
- () IA = 50 % a 70% ⇒ O fornecedor atende parcialmente os requisitos do SGQ. Deve planejar e executar melhorias importantes no SGQ, melhorar pontos fracos.
- () IA = 70% a 100% ⇒ O fornecedor atende aos requisitos SGQ. Deve garantir o nível alcançado e agir para reduzir os pontos fracos restantes.

Nota: O fornecedor deve planejar e elaborar um plano de ações visando a manutenção e melhoria do SGQ, devendo enviar para a empresa em estudo um relatório de ações corretivas dentro de 30 dias a partir desta data, cuja implementação será acompanhada oportunamente.

CONCLUSÃO DA AVALIAÇÃO (Espaço a ser preenchido pela empresa em estudo)

APROV./DESENVOLVIDO APROVADO APROV.CONDICIONAL REPROVADO

Avaliado por: _____ Visto: _____ Data: ___/___/___

Repres.do Fornecedor: _____

Visto: _____

Cargo /Área: _____

Data: / /

APÊNDICE D1 – Relatório de Avaliação de Fornecedores (continuação)

CRITÉRIO DE PONTUAÇÃO		
S	Satisfatório (Atendimento Total de documentação e prática)	Nota 5,0
PS	Parcialmente Satisfatório (Atendimento Parcial de Documentação ou Prática)	Nota 2,5
I	Insatisfatório (Não Atendimento de Documentação e Prática)	Nota 0,0
NA	Não Aplicável	

REQUISITOS	S	PS	I	NA
1) A Organização determina os requisitos especificados pelo cliente e analisa criticamente estes requisitos antes da aceitação do pedido?				
2) A Organização assegura que os requisitos divergentes em relação aqueles previamente manifestados foram resolvidos?				
3) A Organização avalia sua capacidade de atendimento aos requisitos definidos?				
4) Quando os requisitos do produto são alterados, a Organização assegura que os documentos pertinentes são alterados e o pessoal envolvido é comunicado? São mantidos registros?				
5) A Organização determina as competências necessárias para o pessoal que executa atividades que afeta a qualidade do produto?				
6) A Organização fornece treinamento ou toma ações para satisfazer necessidades de competência?				
7) A Organização avalia a eficácia das ações executadas?				
8) São mantidos registros de treinamento e/ou outras ações?				
9) A Organização assegura que o produto adquirido atende aos requisitos especificados?				
10) A Organização adquire externamente algum processo que afete a qualidade do produto? Exerce controle sobre esse processo?				
11) São mantidos registros das atividades de aquisição?				
12) A Organização planeja e realiza a produção/ fornecimento de serviço sob condições controladas? (Informações sobre produto, instruções de trabalho, máquinas adequadas).				

APÊNDICE D1 – Relatório de Avaliação de Fornecedores (continuação)

REQUISITOS	S	PS	I	NA
13) A Organização implementou atividades de <i>set-up</i> , <i>start-up</i> , medição e monitoramento dos parâmetros do processo e do produto?				
14) A Organização utiliza dispositivos de medição e monitoramento calibrados / verificados?				
15) A Organização assegura a identificação e rastreabilidade do produto em todas as fases do processo? Toma cuidado com a propriedade do cliente?				
16) A Organização implementou atividades de controle de produto não-conforme e tomada de ações corretivas?				
17) A Organização realiza inspeção e verificação do produto desde o recebimento até a expedição?				
18) A Organização preserva a conformidade do produto durante o processo interno e entrega no destino pretendido? A preservação inclui identificação, manuseio, embalagem, armazenamento e proteção?				
19) A organização melhora continuamente a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade, através do uso da Política da Qualidade, Objetivos da Qualidade, resultados de auditorias, análise dos dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção?				
20) A organização usa método disciplinado de solução de problemas para as não-conformidades internas ou externas? A organização responde as não conformidades externas da maneira descrita pelo cliente?				
Avaliação/Auditados	Cargo		Visto	
	Data:		__/__/__	

Nota: Para o caso de Auto-Avaliação, o índice atingido deve ser multiplicado por 0,90 e a empresa em estudo pode facultativamente, auditar o SGQ do fornecedor para constatar a veracidade das informações.

Enquanto o fornecedor não estiver atendendo integralmente as exigências definidas, os produtos fornecidos pelo mesmo, devem estar acompanhados por um certificado de qualidade e o controle da qualidade da empresa em estudo deve incluir essa verificação no recebimento de materiais.

APÊNDICE E – Projeto de Melhoria, Prevenção, Correção (PMPC)

Este apêndice apresenta o procedimento estabelecido pela empresa em estudo sobre o Projeto MPC, visando envolver os funcionários de forma participativa nas propostas de melhorias, de prevenções de falhas, assim como de correções dos problemas, objetivando compartilhar os ganhos e reduzir as perdas, as reclamações de cliente e suas conseqüências.

Para um melhor entendimento dos termos utilizados neste procedimento, algumas definições foram estabelecidas, entre elas:

- **Melhoria** - mudança do estado ou condição para melhorar a situação atual.
- **Prevenção** - ato ou efeito de prevenir a ocorrência de uma não-conformidade.
- **Correção** - ação para eliminar uma não-conformidade identificada.

CRITÉRIOS DEFINIDOS

Todo funcionário pode participar do **Projeto de Melhoria, Prevenção e Correção (Projeto MPC)**, para isso precisa preencher o formulário Projeto MPC (APÊNDICE E1) que fica disponível próximo ao Quadro de Avisos, e após o seu preenchimento deve ser colocado na Urna identificada como **Projeto MPC**.

Semanalmente a Coordenadora do SGQ faz avaliação prévia das propostas depositadas na Urna, e em caso do formulário estar incompleto ou surgir dúvida, os auditores de processo junto ao funcionário gerador da idéia fazem os ajustes necessários para que seja dada continuidade à proposta.

Após a análise prévia feita pela Coordenadora do Sistema de Gestão da Qualidade, as propostas seguem o seguinte caminho:

APÊNDICE E – Projeto de Melhoria, Prevenção, Correção (PMPC) (continuação)

- as propostas de melhoria são avaliadas pelo Diretor Industrial, pela equipe da Engenharia, Encarregados da Fabricação e Coordenadora do SGQ.
- as propostas de prevenção e correção são avaliadas pela equipe da Engenharia, Encarregados da Fabricação e Coordenadora do SGQ.
- as propostas que necessitem de investimento, necessitam passar pela aprovação do DI.
- a proposta que for rejeitada, é mostrada e explicada ao funcionário o motivo da não aprovação.
- as propostas aprovadas, tem sempre um gestor para coordenar a implementação, seja da Dir. Industrial, Fabricação, Engenharia, Auditoria de Processo ou da Coordenação do SGQ.
- o funcionário que tiver a proposta aprovada, seja de melhoria, prevenção e/ou correção recebe bônus após a implementação da ação e a constatação da mudança de estado.
- trimestralmente (nos meses de Março, Junho, Setembro e Dezembro), os funcionários que tiverem bônus mediante a proposta já estar implementada e comprovada, recebem o prêmio correspondente, conforme os critérios definidos.
- o critério adotado para a pontuação do bônus está apresentado no formulário “**Critérios Adotados para o Projeto MPC: Melhoria, Prevenção, Correção**” (APÊNDICE E2).
- a Coordenadora do SGQ tem a responsabilidade de atualizar semanalmente as planilhas Acompanhamento do Projeto MPC: Melhoria, Prevenção e Correção (APÊNDICE E3), que ficam disponíveis no Quadro de Avisos, com todas as propostas aprovadas e o seu acompanhamento.
- após o fechamento das propostas, a Coordenadora do SGQ mantém em arquivo todas as propostas seja aprovada ou não.

APÊNDICE E1 – Projeto MPC: Melhoria, Prevenção, Correção

NN Ltda.		PROJETO MPC: Melhoria, Prevenção e Correção	
MELHORIA <input type="checkbox"/>	PREVENÇÃO <input type="checkbox"/>	CORREÇÃO <input type="checkbox"/>	
NOME:		NÚMERO	TURNO
DATA			
ASSUNTO:			
PROPOSTA:			
CROQUI			
INVESTIMENTO	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO PROPOSTA	
APROVAÇÃO			DATA
DIRETORIA INDUSTRIAL	SISTEMA GESTÃO DA QUALIDADE	ENGENHARIA	FABRICAÇÃO
GESTOR DO PROJETO		DATA AÇÃO IMPLEMENTADA	

APÊNDICE E2 – Critérios Definidos para o Projeto MPC: Melhoria, Prevenção, Correção.

1. PROPOSTA DE MELHORIA

Bônus

Aumento de Produtividade acima de 5 %	30 pontos
Aumento de Produtividade acima de 10%	40 pontos
Redução do Tempo de Preparação de Máquina em 15 %	30 pontos
Redução do Tempo de Preparação de Máquina em 30 %	40 pontos
Redução do Tempo de Desgaste de Ferramenta em 50%	40 pontos
Melhoria da qualidade (comprovação através dos RPNCs)	40 pontos
Ambiente de Trabalho (comprovação com fotos)	30 pontos

2. PROPOSTA DE PREVENÇÃO

Bônus

Evitar quebra de ferramenta.	50 pontos
Potenciais problemas dos itens da Multibras, Ferplast e ZF ao longo do processo até a embalagem, que ainda não ocorreram, e que poderá gerar inclusive reclamação de cliente.	50 pontos
Prevenção de Acidente (comprovação com fotos)	30 pontos

3. PROPOSTA DE CORREÇÃO

Bônus

Problemas conhecidos dos itens da Multibras, Ferplast e ZF ao longo do processo até a embalagem. (comprovação através dos RPNCs).	40 pontos
---	-----------

Trimestralmente (nos meses Março, Junho, Setembro e Dezembro) serão contados todos os bônus que o funcionário adquiriu conforme tabela e calculado o bônus total, conforme fórmula abaixo:

$\text{BÔNUS TOTAL} = 0,5 * \text{N}^\circ \text{ Bônus de Melhoria} + 0,3 * \text{N}^\circ \text{ Bônus de Prevenção} + 0,2 * \text{N}^\circ \text{ Bônus de Correção}$
--

O Bônus Total é a soma do número de pontos adquiridos na Proposta de Melhoria, multiplicados por 0,5, mais o número de pontos adquiridos na Proposta de Prevenção e multiplicados por 0,3, mais o número de pontos adquiridos na Proposta de Correção, multiplicados por 0,2.

O prêmio oferecido ao funcionário será de R\$ X,00 por ponto. Ex.: se o funcionário adquiriu em três meses, um bônus total de 100 pontos ele receberá R\$ X,00*100.

Nº	DATA	NOME	TURNO	ASSUNTO	PROPOSTA DA AÇÃO	GESTOR DO PROJETO	\$ INVESTITIMENTO	PRAZO PREVISTO	IMPLEMENTAÇÃO
1	23.03.05	R.A. M.	1º	Melhoria –Têmpera	Redução de tempo para liberação da têmpera.	M.C	-	10.04.05	23.06.05
2	24.03.05	T. L.R.	2º	Correção – Nagel	Aprimorar o processo de rebarba.	O.B.	R\$ 5,00	04.07.05	27.06.05
3	29.03.05	L. N. M.	1º	Melhoria – Eixo Agit. e Ent.	Aumento de Produtividade e Prevenção de Acidente.	M.C	R\$ 210,00	30.01.06	30.01.06
4	06.04.05	J. B. B.	1º	Melhoria – Fresas	Aumento de Produtividade.	O.B.	-	29.06.05	29.06.05
5	06.04.05	W. A. G.	2º	Melhoria – Eixo da Bomba	Melhoria da qualidade.	M.R.	R\$ 335,00	30.03.06	Não teve sucesso
6	08.04.05	A. P.	2º	Melhoria –Têmpera	Melhoria do Ambiente de Trabalho.	M.C	R\$ 50,00	11.06.05	11.06.05
7	11.04.05	I. A. R.	1º	Melhoria – Plástico Bolha	Melhoria do Ambiente de Trabalho.	O.B.	R\$ 10,00	27.06.05	05.12.05
8	11.04.05	V. L. C. M. P.	2º	Melhoria – Suporte da fieira do entalhe do eixo de entrada	Redução de Tempo de Preparação de Máquina.	M.C	R\$ 38,00	20.08.05	20.10.05
9	12.04.05	C.A.O.	2º	Correção–Máquina de lavar peças	Aumentar o nº de máquinas de lavar peças.	Projeto inviabilizado			
10	12.04.05	C.A.O.	2º	Correção– Iluminação no setor de embalagem	Melhoria do Ambiente de Trabalho.	Projeto inviabilizado			
11	12.04.05	C.A.O	2º	Melhoria – Máq. que carimba Pinhão e Válvula	Melhoria – Agilizar o trabalho	Projeto inviabilizado.			

Nº	DATA	NOME	TURNO	ASSUNTO	PROPOSTA DA AÇÃO	GESTOR DO PROJETO	\$ INVESTIMENTO	PRAZO PREVISTO	IMPLEMENTAÇÃO
12	13.04.05	A.P.	2º	Melhoria – Lavadora de Peças	Melhoria do Ambiente de Trabalho.	M.C	R\$ 35,00	15.07.05	10.12.05
13	30.04.05	V.F. F.	2º	Prevenção – Suporte para pçs pesadas	Prevenção de Acidente de Trabalho.	Projeto inviabilizado.			
14	30.04.05	V.F. F.	2º	Melhoria - Plástico Bolha	Melhoria do Ambiente de Trabalho.	O.B.	R\$ 50,00	18.07.05	18.07.05
15	30.04.05	V.F. F.	2º	Prevenção – Suporte para pçs pesadas	Reduzir tempo de lavagem de caixas.	Passaram a utilizar caixas novas.			
16	21.06.05	J.B.B.	1º	Prevenção – Fresas	Prevenção de Acidente de Trabalho.	Ação já tomada conforme RRT 027/05.			
17	30.06.05	M. M. S.	2º	Correção – Eixo de Ent.	Eliminar a variação no comprimento da rosca laminada.	O.B.	R\$ 5,00	30.06.05	30.06.05
18	05.07.06	J.B.B.	1º	Melhoria – Fresas	Aumento de Produtividade.	Projeto descartado pelo próprio funcionário.			
19	11.07.05	V. L. C. M. P.	2º	Melhoria – Eixo do Entalhe	Melhoria do Ambiente de Trabalho.	O.B.	R\$ 130,00	11.07.05	11.07.05
20	27.07.05	W. S. F.	1º	Melhoria - Fresas	Melhoria do Ambiente de Trabalho – Minimizar a sujeira das fresas.	M.C	R\$ 600,00	28.12.05	10.01.06
21	12.08.05	E. S.	1º	Melhoria – Etiqueta de identificação no produto acabado	Melhoria do Ambiente de Trabalho – Substituir adesivo da etiqueta de identificação, facilitando a remoção das etiquetas.	F.J.A.G.	-	15.01.06	14.02.06

Nº	DATA	NOME	TURNO	ASSUNTO	PROPOSTA DA AÇÃO	GESTOR DO PROJETO	\$ INVESTITIMENTO	PRAZO PREVISTO	IMPLEMENTAÇÃO
22	12.08.05	I. A. R.	1º	Melhoria – Transporte de peças	Melhoria do Ambiente de Trabalho – Aumentar o número de carrinhos, para transportar peças.	M.C	R\$ 390,00	28.01.06	28.01.06
23	12.08.05	T.L.R.	2º	Melhoria – Medição do Eixo St Th.	Melhorar qualidade, diminuir perdas.	F.J.A.G.	R\$ 230,00	19.10.05	19.10.05
24	17.08.05	J. S.S.	1º	Melhoria – Usinagem do colar	Prevenção de Acidente de Trabalho.	M.C	R\$50,00	17.08.05	31.08.05
25	30.08.05	M.O	1º	Melhoria – Abastecer cortes	Aumento de Produtividade – menos circulação de funcionários	Projeto inviabilizado.			
26	13.09.05	T. L.R.	2º	Melhoria – Nagel	Aumentar produtividade, diminuir parada de máquina para retirada de cavaco.	Projeto inviabilizado.			
27	23.09.05	J.B.B.	1º	Correção – Máq. 041 – Ruído	Melhoria Ambiente de Trabalho – Ruído.	Já estava previsto no programa de manutenção.			
28	23.09.05	T. L.R.	2º	Correção – Máq. 039 – Engrenagens	Redução de tempo de parada de máquina.	Já estava previsto no programa de manutenção.			
29	23.09.05	J.B.B	1º	Correção – Máqs. 038 e 040	Melhoria da qualidade- diminuir variação de medidas.	já estava previsto no programa de manutenção.			
30	23.09.05	J.B.B	1º	Correção – Máq. 038	Melhoria da qualidade- diminuir variação de medidas.	já estava previsto no programa de manutenção.			
31	28.09.05	W.S.F	1º	Correção – Célula 199	Melhoria da qualidade e limpeza da célula.	Projeto inviabilizado.			

Nº	DATA	NOME	TURNO	ASSUNTO	PROPOSTA DA AÇÃO	GESTOR DO PROJETO	\$ INVESTITIMENTO	PRAZO PREVISTO	IMPLEMENTAÇÃO
32	30.09.05	J. S. S.	1º	Melhoria – Têmpera	Melhoria da qualidade – diminuir variação de medidas.	M.C	R\$210,00	30.09.05	16.11.05
33	21.11.05	J. S. S.	1º	Melhoria – Reservatório de óleo da Retífica CNC	Melhoria de produtividade - diminuir tempo de movimentação e Ambiente de Trabalho	M.C	R\$150,00	21.11.05	17.12.05
34	06.12.05	V. F.S N.	1º	Prevenção – Acidente de Trabalho - Item 028-0191, desprende cavaco quente.	Prevenção - Acidente de Trabalho - projeção para reter cavaco quente da peça 028-0191, Fase 020.	M.C	R\$35,00	06.12.05	21.12.05
35	19.12.05	W.G	2º	Melhoria – Alteração no método de medição	Aumento de produtividade – redução no tempo de medição.	Projeto inviabilizado.			
36	03.01.06	M.E.T	1º	Melhoria – Tubo de Centrifugação	Ambiente de Trabalho – evitar paradas do funcionário para preparação de embalagens.	M.R	R\$0,12 p/un.	28.03.06	28.03.06
37	04.01.06	A.D.B.	2º	Melhoria – Eixo Agitador	Ambiente de Trabalho – suporte de bandejas com coletor de óleo.	A implementação já havia ocorrido antes desta proposta, sendo extensivo a todos os postos de trabalho.			
38	12.01.06	W. G.	2º	Melhoria - Eixo da Bomba	Reduzir o tempo de prep. máq., eliminando buchas de profundidade do sextavado.	L.C	-	30.07.06	29.08.06
39	21.02.06	J. C.G.J	2º	Melhoria - Eixo da Bomba	Evitar quebra de ferramenta, Torno 271 e 272.	F.J.A.G	R\$35,00	06.12.05	não houve melhoria

Nº	DATA	NOME	TURNO	ASSUNTO	PROPOSTA DA AÇÃO	GESTOR DO PROJETO	\$ INVESTITIMENTO	PRAZO PREVISTO	IMPLEMENTAÇÃO
40	20.03.06	J. V.F.	1º	Melhoria - Eixo da Bomba, Retífica Final -Acabamento	Evitar quebra de ferramenta (rebolo).	M.C	R\$10,00	01.07.06	22.09.06
41	23.03.06	C.N.M.S	2º	Melhoria – Aumento de Produtividade	Melhoria da qualidade – melhoria da condição visual.	M.C	Em análise.		
42	21.02.06	C.N.M.S	2º	Melhoria – Lavadora de Tubo	Ambiente de Trabalho.	M.C	pendente	30.10.06	aguardando
43	03.04.06	T.L.R	2º	Melhoria – Eixo de Entrada	Aumento de produtividade – colocar mais um torno Traub.	Projeto inviabilizado.			
44	04.01.06	A.D.B.	2º	Melhoria – Eixo Agitador	Ambiente de Trabalho – suporte de bandejas com coletor de óleo.	A implementação já havia ocorrido antes desta proposta, sendo extensivo a todos os postos de trabalho.			
45	10.04.06	L.A.A	1º	Melhoria – Preencher etiquetas de inspeção p/MP	Utilizar formulário contínuo, substituindo o preenchimento manual por eletrônico.	V.S	Em análise.		
46	09.05.06	W.S.F	1º	Melhoria - Fresas	Aumento de produtividade – alterar o sistema de engrenagem	Projeto inviabilizado.			
47	25.07.06	L.A.A	1º	Ambiente de Trabalho - Segurança	Colocar giroflex na empilhadeira.	Já foi levantado em Mar06 pelo Téc. Seg e já foi cotado.			
48	01.08.06	T.L.R	2º	Ambiente de Trabalho – Limpeza	Melhorar a condição de limpeza do posto de trabalho.	M.F.S.	-	27.09.06	27.09.06

Nº	DATA	NOME	TURNO	ASSUNTO	PROPOSTA DA AÇÃO	GESTOR DO PROJETO	\$ INVESTITIMENTO	PRAZO PREVISTO	IMPLEMENTAÇÃO
49	03.08.06	M.R.T	1º	Ambiente de Trabalho – Eixo de Entrada	Fazer canaleta extensiva à máq. para evitar que ao abrir a tampa caia água no chão.	Já havia sido solicitado pelo DI ao Enc. Fabricação.			
50	04.09.06	M.R.T	1º	Melhoria – Ambiente de Trabalho – Tubo de Centrif.	Disponibilizar bancada móvel para colocar as cxs de tubo, substituindo cxs como bancada.	M.C	pendente	30.10.06	aguardando
51	04.09.06	C.F.C	2º	Ambiente de Trabalho – Segurança	Proteger a polia da máquina 061.	Já havia sido identificada a necessidade de colocar proteção em diversas máquinas.			
52	08.09.06	O.A.J.M.	2º	Melhoria – Suporte da fieira do entalhe do eixo de entrada.	Aumento da produtividade e segurança do operador.	L.C	Em análise.		
53	18.09.06	H.G.	2º	Melhoria – Diminuir tempo de prep. de máquina.	Diminuir tempo de parada de máquina, quando o ponto rotativo é danificado.	M.F.S.	-	18.09.06	18.09.06
54	18.09.06	L.N.M.	1º	Melhoria – Diminuir quebra excessiva do rolamento do eixo agitador.	Reduzir o tempo de desgaste da ferramenta.	M.C.	-	17.08.06	17.08.06
55	28.09.06	R.A.M.	1º	Melhoria – Ambiente de Trabalho – Máq. de Lavar peças na Têmpera	Vedar a tampa da máquina de lavar peças para evitar vazamentos.	M.C.	Em análise.		

APÊNDICE F – Solicitação de Treinamento

SOLICITAÇÃO DE TREINAMENTO		
Nome (treinando):		Função:
Treinamento:		
Objetivo:		
Disponibilidade	Período:	Horário:
Solicitante:		Data:
Assinatura:		
Instituição:		
Instrutor:	Custo Total do Treinamento (\$):	
\$ Treinamento:	\$ Transporte:	\$ Alimentação:
\$ Hospedagem:	\$ Material Didático:	
Local:	Período:	Horas:
Avaliação do Coordenador do Sistema de Gestão da Qualidade:		
Parecer:		
Nome:		Data:
Assinatura:		
Avaliação do Diretor Industrial: <input type="checkbox"/> Aprovado <input type="checkbox"/> Reprovado		
Justificativa:		
Nome:		Data:
Assinatura:		
Realização do Treinamento:		
Período: : / /	Horário:	Local:
Avaliação de Eficácia:		
Follow-up : / /	<input type="checkbox"/> Eficaz	<input type="checkbox"/> Ineficaz
Justificativa:		
Nome:		Data:
Assinatura:		
Se a Avaliação de Eficácia for constatado Ineficaz, preencher os campos abaixo:		
Treinar <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Diretor Industrial:	Data:

APÊNDICE G – Indicadores de Desempenho

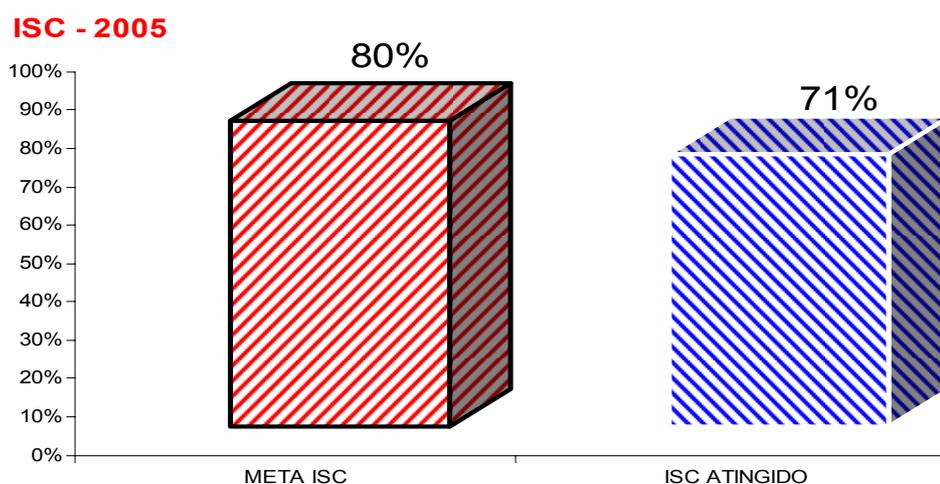
Este apêndice trata da sistemática adotada pela empresa em estudo, em relação aos seus resultados apresentados através de oito Indicadores de Desempenho.

1) Índice de Satisfação do Cliente (ISC)

Este indicador é medido anualmente, por meio da Pesquisa de Satisfação do Cliente aplicada aos clientes, conforme questionário já apresentado no APÊNDICE B1. Essa pesquisa permite a classificação quanto ao atendimento aos requisitos conforme os critérios definidos: “supera às expectativas”, “atende às expectativas”, “não atende às expectativas”, “abaixo da necessidades”.

Meta Anual = > 80%

ISC = 100 x (Total pontos respondidos pelos clientes / (Total Pontos Possíveis x N° de pesquisas respondidas))

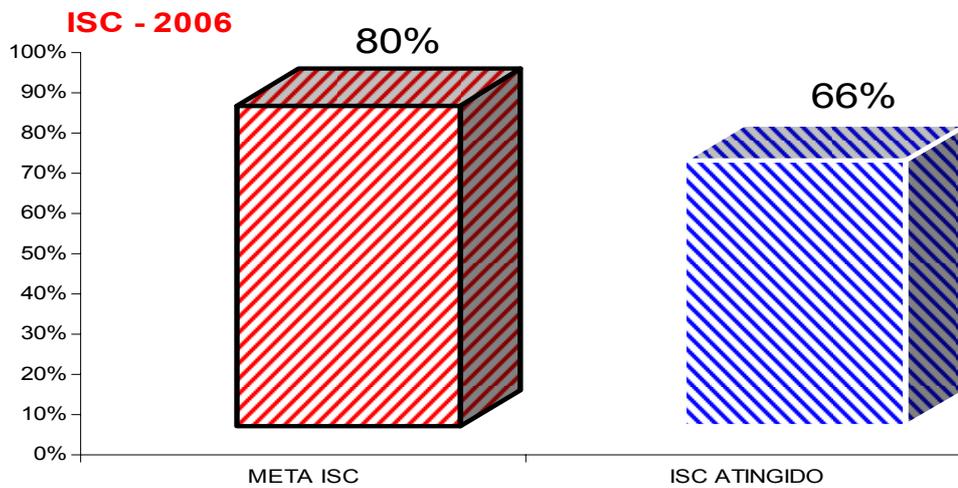


ISC CLIENTE M = 69,44

ISC CLIENTE Z = 72,22

ISC CLIENTE F = 71,87

APÊNDICE G – Indicadores de Desempenho (continuação)



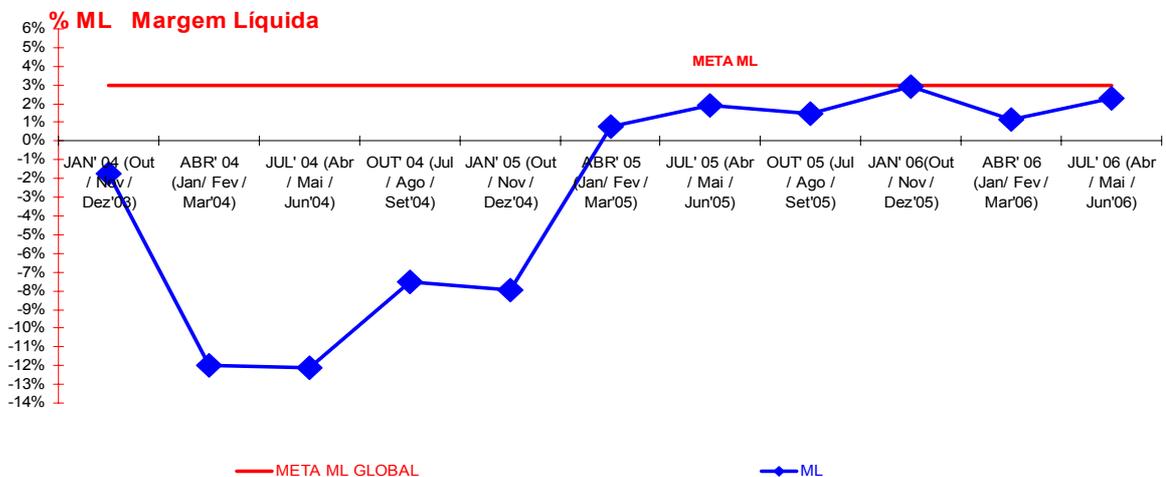
ISC CLIENTE M = 75,0 %
 ISC CLIENTE Z = 71,9 %
 ISC CLIENTE S = 50 %

2) Margem Líquida (ML)

Este indicador é avaliado trimestralmente sobre o faturamento da empresa. Ele está diretamente relacionado ao Índice de Produtividade e ao Índice de Custo de Produto NC.

Meta Trimestral = > 3%

ML = 100 x (Lucro Líquido após IR/ Vendas)



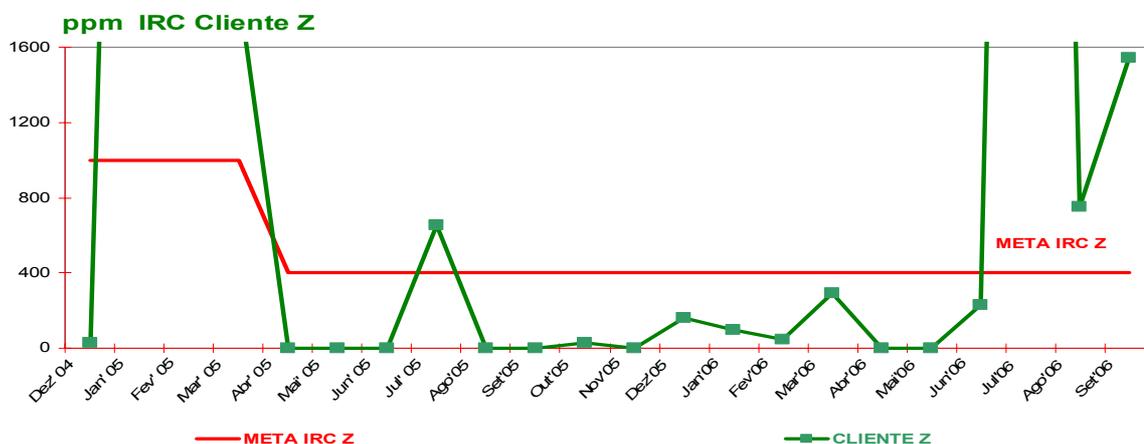
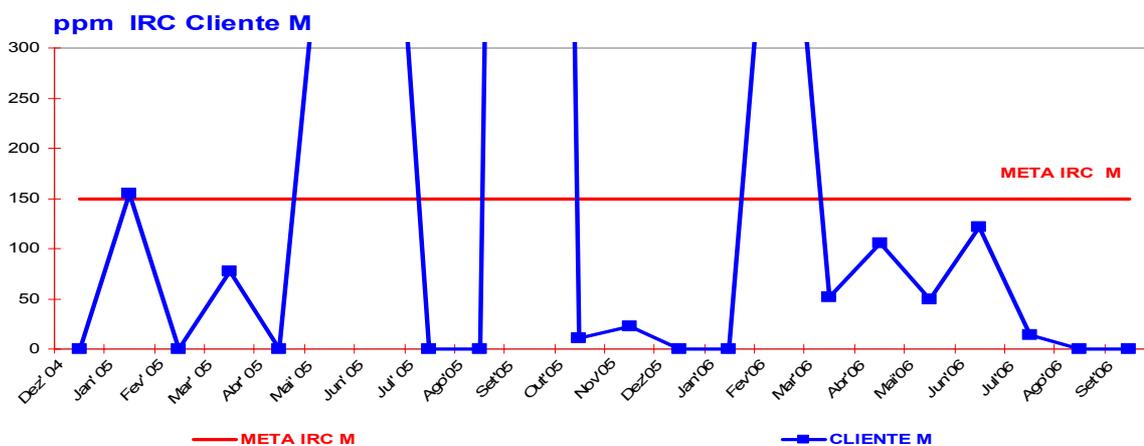
APÊNDICE G – Indicadores de Desempenho (continuação)

3) Índice de Reclamação de Cliente (IRC)

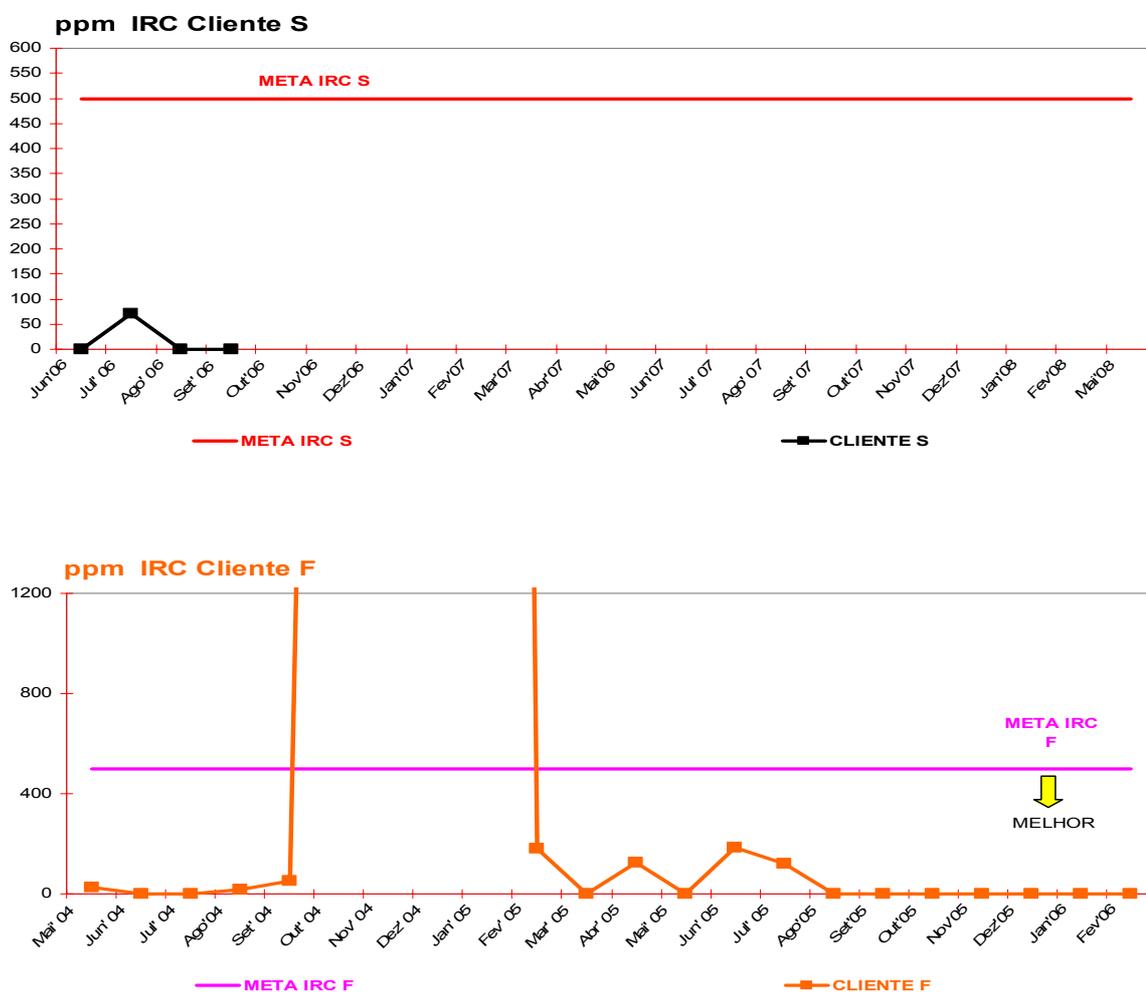
Este indicador é avaliado mensalmente, onde a cada reclamação do cliente, incluindo o número de produtos reclamados, é computado no *software* desenvolvido internamente. A partir desses dados é emitido um relatório de não-conformidade e encaminhado para a Engenharia que tem a responsabilidade de coordenar a investigação da causa, propor ação e dar retorno ao cliente. O responsável pelo SGQ, verifica a implementação da ação e também avalia a eficácia da ação implementada.

Meta Mensal = Cliente M < 150 ppm; Cliente Z < 400 ppm; Cliente S < 500 ppm

IRC = $1.000.000 \times (\text{Total de peças não-conformes} / \text{Total de peças faturadas})$



APÊNDICE G – Indicadores de Desempenho (continuação)



4) Índice de Custo de Produto Não Conforme (ICPNC)

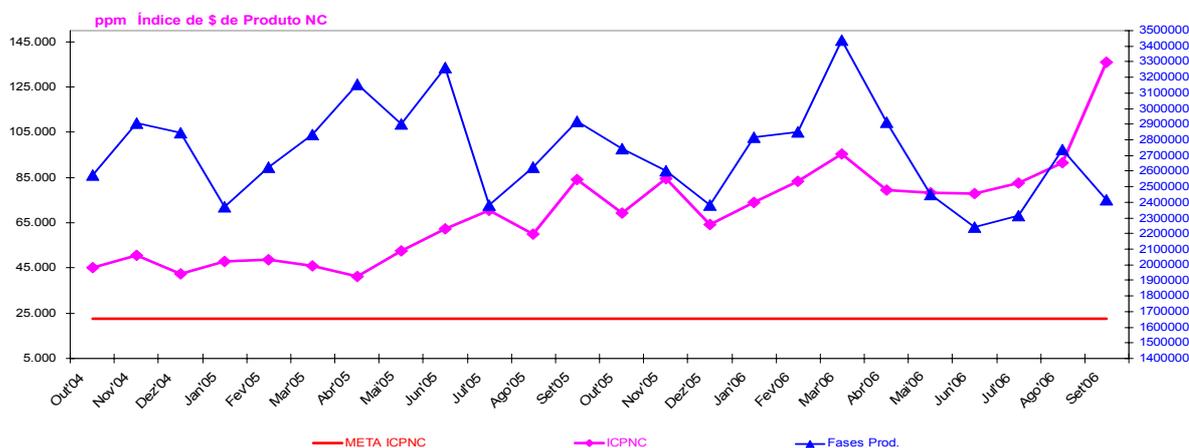
Este indicador é avaliado mensalmente, onde para cada etapa do processo de qualquer produto existe um monitoramento das características da qualidade. Quando uma não-conformidade é detectada ao longo do processo, o operador emite um relatório de produto não-conforme no processo, corrige o processo, identifica e segrega as peças não-conformes, e o responsável pela Fabricação dá a disposição, seja retrabalho ou refugo, toma as medidas cabíveis e fecha o respectivo relatório e cadastra no *software*. Mensalmente, o responsável

APÊNDICE G – Indicadores de Desempenho (continuação)

pelo SGQ gera um relatório e avalia individualmente qual o custo do prejuízo do primeiro produto não-conforme. A partir daí, faz a estratificação para identificar a principal não-conformidade por produto. Após identificado o problema, é emitido um relatório de não conformidade para cada produto e encaminhado para o responsável da Engenharia, para identificação da causa e proposta de ação, com o respectivo prazo.

Meta Mensal = < 25.000 ppm

ICPNC = $1.000.000 \times (\text{Custo Total de produtos não conformes} / \text{Total do faturamento sem imposto do custo de produtos produzidos})$



5) Índice de Qualidade de Fornecimento (IQF)

Este indicador é monitorado a cada entrada de matéria-prima de fornecedor. Se uma não-conformidade é detectada durante a inspeção de recebimento ou ao longo do processo, devido à matéria-prima não atender às características da qualidade, o material é identificado e segregado. Na sequência é emitido um relatório de não-conformidade, registrado e o responsável pela Engenharia envia para o respectivo fornecedor, para que o mesmo faça a investigação da causa e apresente um plano de ação. Durante o diagnóstico foi observado no *software* que, enquanto o fornecedor estiver com um relatório de não-conforme

APÊNDICE G – Indicadores de Desempenho (continuação)

Pendente, ele fica com o Indicador da Qualidade de Fornecimento (IQF) comprometido, podendo sofrer diversas sanções até ser cortado o seu fornecimento, conforme definido em procedimento interno do sistema de gestão da qualidade.

Meta Mensal = > 70%

IQF = $0,25 \times IA + 0,25 \times QMR + 0,20 \times QMP + 0,20 \times PE + 0,10 \times AF$

IA = Índice de Auditoria;

QMR = Qualidade do Material/Serviço no Recebimento;

QMP = Qualidade do Material / Serviço no Processo de Fabricação;

PE = Prazo de Entrega; AF = Atendimento do Fornecedor

Este Indicador é monitorado individualmente por fornecedor através do *software*, mas ainda não está sendo apresentado graficamente, que é parte do plano de ações.

6) Índice de Rejeição na Inspeção Final (IRIF)

Este indicador é avaliado mensalmente, semelhante ao indicador de produto não-conforme no processo, onde existe um monitoramento das características da qualidade, através da inspeção final feita por amostragem para todos os lotes produzidos.

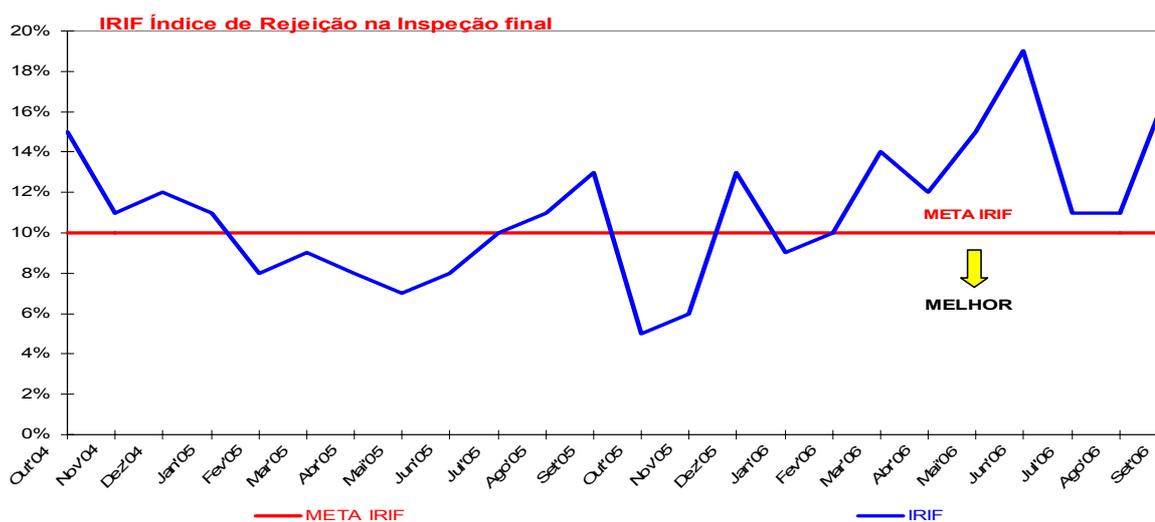
Quando uma não conformidade é detectada na inspeção final, é emitido um relatório de produto não-conforme e são identificadas e segregadas as peças não-conformes. As peças são analisadas, é dada a disposição seja retrabalho ou refugo e após tomadas as medidas cabíveis, o relatório é fechado e cadastrado no *software*.

APÊNDICE G – Indicadores de Desempenho (continuação)

Mensalmente, o responsável pelo sistema de gestão da qualidade gera um relatório, avaliado individualmente qual o primeiro produto rejeitado, onde é feita a estratificação para identificar a principal não-conformidade que ocasionou a ocorrência de cada produto. Após identificado o problema, é emitido um relatório de não-conformidade e encaminhado para o responsável da Fabricação, para identificação da causa e proposta de ação, com respectivo prazo.

Meta Mensal = < 10%

IRIF = $100 \times ((N^{\circ} \text{ Total Insp. final realizada} - \text{aprovada}) / N^{\circ} \text{ Total Insp. final realizada})$.



7) Índice de Produtividade (IP)

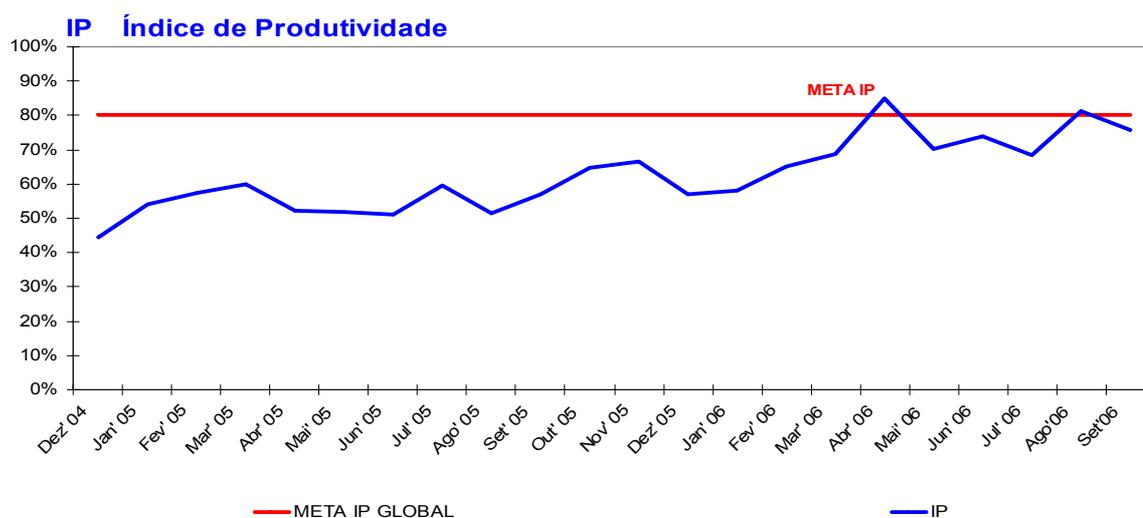
Conforme resultados analisados, o Índice de Produtividade ainda apresenta dificuldades para o atendimento da meta. Foi identificado que a queda da Produtividade está relacionada com *turn-over*, que se comporta ciclicamente com a carência de mão de obra especializada e com a falta de comprometimento. São realizadas auditorias de processo, e a verificação da produção diária é um dos requisitos avaliados. Foram constatadas distorções

APÊNDICE G – Indicadores de Desempenho (continuação)

sobre o que está planejado para produzir e o que está sendo produzido.

Meta Mensal = > 80%

IP = $100 \times (\text{Total de horas planejadas} / \text{Total Horas Gastas})$



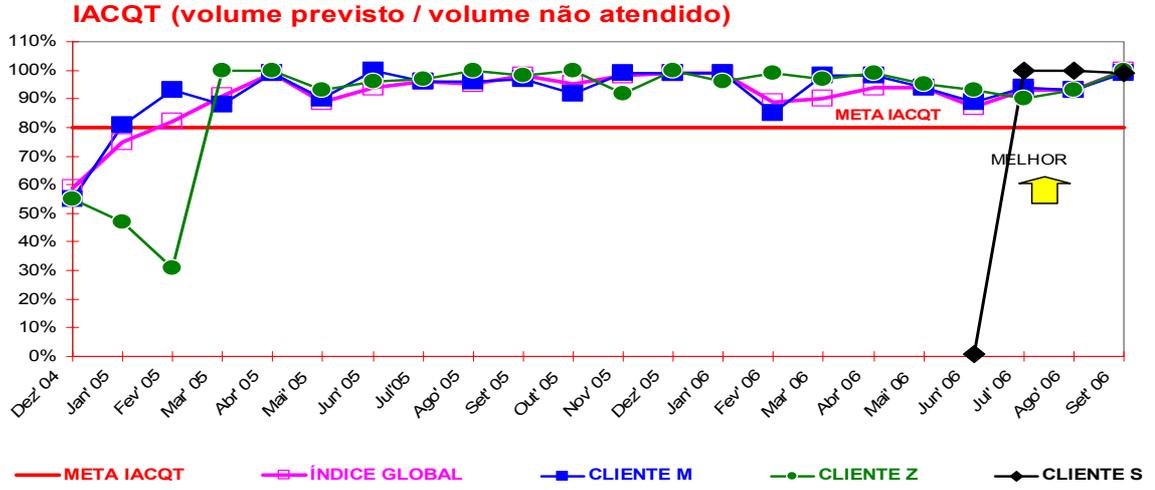
8) Índice Atendimento ao Cliente quanto à Quantidade (IACQT)

Apesar desse indicador atender a meta, foi demonstrada uma insatisfação por parte do Diretor Industrial quanto à confiabilidade do mesmo. Ao longo do mês os clientes alteram os pedidos, renegociam e esse acerto é feito no programa inicial. Com esse procedimento pode haver uma distorção no resultado, não evidenciado se o atendimento foi realmente cumprido, ou se houve uma correção e negociação.

Meta Mensal = > 80%

IACQT = $100 - (100 \times (\text{N}^\circ \text{ Total Volume não Atendido} / \text{N}^\circ \text{ Total de Volume Previsto}))$

APÊNDICE G – Indicadores de Desempenho (continuação)



Planejamento e Programação das Auditorias Internas		Ano: 2005			Folha: 1/2		Revisão: 04		Data: 30/12/05					
Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade		Meses/ Auditorias											Áreas / Processos auditados	
Descrição		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Descrição
4. / 5.1/ 5.3/ 5.4.1/ 5.4.2/ 5.5.1/ 5.5.2/ 5.5.3/ 5.6 V 6.1/ 6.2.1/ 8.4/ 8.5.1/ 8.5.2/ 8.5.3						○ →			●					ALTA DIREÇÃO
7.1/ 7.2.1/ 7.2.2/ 7.2.3					■					○ →			△	VENDAS
5.2/ 8.2.1					■					○ →			○	
7.4.1/ 7.4.2/ 7.4.3						○ →			▲					COMPRAS
6.3/ 6.4/ 7.5.1/ 7.5.2/ 7.5.3/ 7.5.4/ 8.2.4 / 8.3/ 8.5.2/ 8.5.3					■▲					△			▲	PRODUÇÃO
6.3/ 6.4					▲									MANUTENÇÃO
4.2.3/ 4.2.4 / 7.2.1/ 7.2.2/ 7.2.3/ 7.3.1/ 7.3.2/ 7.3.3/ 7.3.4/ 7.3.5/ 7.3.6/ 7.3.7/ 8.5.2/ 8.5.3					▲					△			▲	ENGENHARIA
7.6						□ →			▲					METROLOGIA
7.1/ 7.4.3/ 7.5.3/ 8.1/ 8.2.4					▲									CONTROLE DA QUALIDADE
7.5.1/ 7.5.5					■									EXPEDIÇÃO
6.2.1/ 6.2.2						○ →			■	□			○	RH
4.1 / 4.2.1/ 4.2.2/ 8.1/ 8.2.1 / 8.2.2/ 8.2.3/ 8.5.1 / 8.5.2 / 8.5.3					●					○ →			■	SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE
(*) PSGQ 7.4							△ →		▲					FORNECEDOR

APÊNDICE H – Planejamento e Programação das Auditorias Internas

		Planejamento e Programação das Auditorias Internas		Ano: 2005	Folha: 2/2	Revisão: 04	Data: 30/12/05
		Programado	Realizado	C.C: DI, DF, Coord. Eng. Inspetores, Enc. Fab., Auditores Processo, Eng. Processo			
Equipe Auditora	RS	△	▲	OBS.: 1) A auditoria de Dez 05 ocorreu de 27 à 29.12.05 2) A auditoria da área de Vendas e RH não ocorreu, pois o Enc. Eng. estava em férias. (*) As auditorias nos fornecedores são feitas naqueles que estiverem com IA < 50% (PSGQ 7.4), ou quando o DI solicitar.			
	FJAG	○	●	Elaborado por: Coordenadora do SGQ			
	AC	□	■	Aprovado por: Diretor Industrial			

Planejamento e Programação das Auditorias Internas		Ano: 2006		Folha: 1/1		Revisão: 02		Data: 04/09/06								
Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade		Meses/ Auditorias												Áreas / Processos auditados		
Descrição		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Descrição		
4. / 5.1/ 5.3/ 5.4.1/ 5.4.2/ 5.5.1/ 5.5.2/ 5.5.3/ 5.6 V 6.1/ 6.2.1/ 8.4/ 8.5.1/ 8.5.2/ 8.5.3						○	}		●			○	□	○	ALTA DIREÇÃO	
7.1/ 7.2.1/ 7.2.2/ 7.2.3						△				▲			△	□	△	VENDAS
5.2/ 8.2.1						○				●						COMPRAS
7.4.1/ 7.4.2/ 7.4.3						○				▲						PRODUÇÃO
6.3/ 6.4/ 7.5.1/ 7.5.2/ 7.5.3/ 7.5.4/ 8.2.4/ 8.3/ 8.5.2/ 8.5.3						△				▲			△	□	△	MANUTENÇÃO
6.3/ 6.4						○				▲						ENGENHARIA
4.2.3/ 4.2.4 / 7.2.1/ 7.2.2/ 7.2.3/ 7.3.1/ 7.3.2/ 7.3.3/ 7.3.4/ 7.3.5/ 7.3.6/ 7.3.7/ 8.5.2/ 8.5.3						△				▲				△		METROLOGIA
7.6						△				▲						CONTROLE DA QUALIDADE
7.1/ 7.4.3/ 7.5.3/ 8.1/ 8.2.4						△				▲			△	□	△	EXPEDIÇÃO
7.5.1/ 7.5.5						○				▲						RH
6.2.1 / 6.2.2						○				●				○		SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE
4.1 / 4.2.1/ 4.2.2/ / 8.1/ 8.2.1 / 8.2.2/ 8.2.3/ 8.5.1 / 8.5.2 / 8.5.3						○				●			○	□	○	FORNECEDOR
(*) PSGQ 7.4								△			△			△		

		Planejamento e Programação das Auditorias Internas		Ano: 2006	Folha: 1/ 1	Revisão: 02	Data: 04/09/06
		Programado	Realizado	C.C: DI, DF, Engenharia, Auditores de Processo, Encarregados Fabricação, Inspetores da Qualidade, Téc. Segurança,			
Equipe Auditora	RS	△	▲	OBS.: 1) A auditoria foi realizada de 21 à 28.08.06. A necessidade de aumentar mais um dia (28.08.06), foi em função de ajustes de auditor e auditados; 2) A postergação de Nov06 para Dez 06, tem por objetivo aumentar o período para a avaliação da implementação das pendências. (*) As auditorias nos fornecedores são feitas naqueles que estiverem com IA < 50% (PSGQ 7.4), ou quando o DI solicitar.			
	FJAG	○	●	Elaborado por: RS – Coordenadora do SGQ Aprovado por: NMJ – Diretor Industrial			