

TESE

891

LA FEDERAL DE ENGENHARIA DE ITAJUBÁ

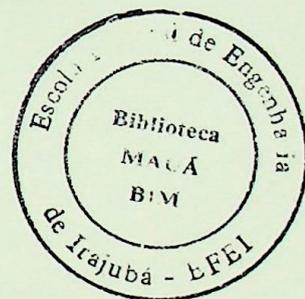
*Análise da Implementação Integrada das Abordagens
Total Quality Control (TQC), Just In Time (JIT)
e Iso 9000: Um Estudo de Caso*

ITAJUBÁ - MG

1996

CARLOS EMANUEL TEIXEIRA PIRES BICHEIRO

**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO INTEGRADA DAS
ABORDAGENS TOTAL QUALITY CONTROL (TQC),
JUST IN TIME (JIT) E ISO 9000:
UM ESTUDO DE CASO**



Dissertação apresentada à Escola Federal
de Engenharia de Itajubá para obtenção
do Título de Mestre em Engenharia.

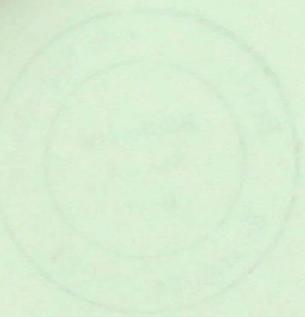
ITAJUBÁ
1996

CLASS. 658.56(043.2)

CUTTER. 0583a

TOMBO. 891

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO INTEGRADA DAS
ABORDAGENS TOTAL QUALITY CONTROL (TQC),
JUST IN TIME (JIT) E ISO 9000:
UM ESTUDO DE CASO



Dissertação apresentada à Escola Federal
de Engenharia de Petróleo para obtenção
do Título de Mestre em Engenharia.

CARLOS EMANUEL TEIXEIRA PIRES BICHEIRO

**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO INTEGRADA
DAS ABORDAGENS TOTAL QUALITY CONTROL
(TQC), JUST IN TIME (JIT) E ISO 9000:
UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada à Escola Federal
de Engenharia de Itajubá para obtenção
do Título de Mestre em Engenharia.

ITAJUBÁ
1996

CARLOS EMANUEL TEIXEIRA PIRES BICHEIRO

**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO INTEGRADA DAS
ABORDAGENS TOTAL QUALITY CONTROL (TQC), JUST IN
TIME (JIT) E ISO 9000:
UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada à Escola Federal
de Engenharia de Itajubá para obtenção
do Título de Mestre em Engenharia.

Área de Concentração:

Qualidade e Produtividade

Orientador:

Prof. Luís Gonzaga M. de Souza, PhD

Coorientador:

Prof. João Batista Turrioni, MSc

ITAJUBÁ
1996

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que direta ou indirectamente contribuíram para a elaboração deste trabalho, em especial:

A minha esposa, Grácia Costa Lopes, pelo estímulo, carinho e compreensão em todos os momentos.

Aos professores João Batista Terrioni e Luis Gonzaga pelas diretrizes, orientações e constante incentivo ao longo deste trabalho. Acima de tudo pela amizade e compreensão.

À UNIL, que concordou com este trabalho, em especial ao Sr. Henrique Marini que sempre me incentivou e criou.

Aos professores Carlos Eduardo e Márcio Roldão pelo apoio e incentivo.

Aos meus pais, pois ao longo sempre demonstrado e também pela valorização de mais esta etapa de minha vida.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Produção que muito contribuíram para minha formação acadêmica.

Aos meus pais, José e Teresa,
e à minha esposa, Grácia,
com os quais compartilho
os resultados deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a elaboração deste trabalho, em especial:

À minha esposa, Grácia Costa Lopes, pelo estímulo, carinho e compreensão em todos os momentos.

Aos professores João Batista Turrioni e Luis Gonzaga pelas diretrizes seguras e constante incentivo ao longo deste trabalho. Acima de tudo pela amizade e compreensão.

À JUMIL que concordou com este trabalho, em especial ao Sr. Henrique Stéfani que sempre me incentivou e apoiou.

Aos professores Carlos Eduardo e Márcio Roldão pelo apoio e incentivo.

Aos meus pais, pelo afeto sempre demonstrado e também pela valorização de mais esta etapa de minha vida.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Produção que muito contribuíram para minha formação acadêmica.

SUMÁRIO

Lista de Figuras	
Lista de Tabelas	
Lista de Abreviaturas	
Resumo	
Abstract	

Capítulo I - Introdução	01
Capítulo II - Abordagem TQC	04
II.1 - Introdução	04
II.2 - Histórico	04
II.3 - Conceitos Básicos	05
II.3.1 - Conceito de Qualidade	05
II.3.2 - Conceito de Controle/Gestão	07
II.3.3 - Conceito de Controle da Qualidade Total (TQC)	07
II.4 - Conteúdo da Abordagem TQC	09
II.4.1- O Ciclo PDCA	10
II.4.1.1- Ciclo PDCA para Manter	11
II.4.1.2- Ciclo PDCA para Melhorar	12
II.4.2- Gestão da Rotina	13
II.4.2.1- Padronização	15
II.4.3- Gestão Pelas Diretrizes	16
II.4.3.1- Aplicação do Ciclo PDCA na Gestão Pelas Diretrizes	18
II.4.4- Gestão do Crescimento do Ser Humano	19
II.5 - Implementação da Abordagem TQC	21
II.6 - Pontos Básicos da Implementação	22
II.6.1 - Resultados Esperados	22
II.6.2 - Problemas Encontrados na Implantação	22
Capítulo III - Abordagem JIT	25
III.1 - Introdução	25
III.2 - Conceitos Básicos	25
III.3 - Conteúdo da Abordagem JIT	26
III.3.1 - Produção Nivelada	26
III.3.2 - O Sistema Kanban	28
III.3.3 - O Tamanho dos Lotes	31

III.3.4 - A Preparação de Máquina (Setup)	32
II.3.4.1- Conceitos	34
II.3.4.2- Técnicas	35
III.3.5 - O Layout	38
III.3.6 - Shojinka: flexibilidade do número de funcionários	40
III.3.7 - O Trabalhador Multifuncional	41
III.3.8 - Automação	42
III.3.9 - Modelo Teórico do Just - in - Time	43
III.4 - Implementação da Abordagem JIT	44
III.5 - Pontos Básicos da Implementação	47
III.5.1- Resultados Esperados	47
III.5.2- Problemas Encontrados	48
Capítulo IV - Abordagem ISO 9000	49
IV.1 - Introdução	49
IV.2 - Sistema da Qualidade	49
IV.3 - As Normas ISO 9000	50
IV.3.1 - O nome e a Organização ISO	50
IV.3.2 - Histórico e evolução das normas ISO 9000	50
IV.3.3 - Importância das Normas ISO 9000	51
IV.3.4 - Estrutura da Documentação	52
IV.3.4.1 - Nível 1	53
IV.3.4.2 - Nível 2	53
IV.3.4.3 - Nível 3	53
IV.3.4.4 - Nível 4	54
IV.4 - Auditorias	54
IV.5 - Implementação de Sistemas de	54
Garantia da Qualidade segundo as normas ISO 9000	
IV.5.1 - Conscientização da Alta Administração	55
IV.5.2 - Seleção do Modelo adequado de sistema da qualidade	56
IV.5.3 - Elaboração do Plano de Implementação	56
IV.5.4 - Unificação Conceitual ou Conscientização	56
de todos os níveis da empresa	
IV.5.5 - Elaboração do Manual da Qualidade	57
IV.5.6 - Elaboração e Implementação dos documentos	58
IV.5.6.1 - Elaboração	58
IV.5.6.2 - Implementação	58
IV.5.7 - Auditorias Internas ou de Primeira Parte	59
IV.5.7.1 - Treinamento de Auditores	60
IV.5.7.2 - Execução das auditorias internas	60
IV.5.8 - Implementação do Manual da Qualidade	61
IV.5.9 - Escolha do Órgão Certificador	61
IV.5.10 - Pré-Auditoria (Auditoria de Terceira Parte)	62
IV.5.11 - Auditoria de Certificação (Audit.de Terceira Parte)	62

IV.6 - Pontos Básicos da Implementação	63
IV.6.1 - Resultados Esperados	64
IV.6.2 - Problemas de Implementação	64
Capítulo V- Abordagem Integrada	65
V.1 - Introdução	65
V.2 - Revisão Bibliográfica	65
V.2.1- Integração das Abordagens TQC/ISO 9000	65
V.2.2- Integração das Abordagens TQC/Just-in-Time	69
V.2.3- Integ.das Abord. JIT/ISO 9000 e TQC/JIT/ISO 9000	71
V.3 - Roteiro para a Implementação da Abordagem Integrada	72
V.3.1- Etapa 1: Planejamento	78
V.3.2- Etapa 2: Desenvolvimento e Implementação	78
V.3.3- Etapa 3: Aprimoramento	80
Capítulo VI - Estudo de Caso	81
VI.1 - Introdução	81
VI.2 - Caracterização do caso	82
VI.3 - Implementação da Abordagem Integrada	82
VI.3.1 - Histórico e Evolução	82
VI.3.2 - Gestão	88
VI.3.3 - Comprometimento e Motivação	89
VI.3.4 - Resultados	90
VI.3.5 - Dificuldades e Problemas:	99
VI.3.6 - Análise Crítica	100
Capítulo VII - Conclusões	103
VII.1 - Principais Conclusões	103
VII.2 - Questões Futuras	106
VII.3 - Análise Crítica do Projeto de Pesquisa	107
Referência Bibliográfica	108
Apêndice I - Questionário	
Apêndice II - Transparências utilizadas na Defesa	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Estrutura do Processo de Pesquisa Quantitativa	02
Figura 2.1: O Ciclo PDCA	10
Figura 2.2: Conceito de Melhoria Contínua baseado na conjugação dos Ciclo PDCA de Manutenção e Melhorias	11
Figura 2.3: Ciclo PDCA da Rotina	12
Figura 2.4: Ciclo PDCA de Melhoria	13
Figura 2.5: Gestão da Rotina	14
Figura 2.6- Caracterização e Estrutura da Gestão da Rotina	15
Figura 2.7: Desdobramento de uma diretriz utilizando o Ciclo PDCA	19
Figura 3.1: Estrutura da Produção Nivelada	27
Figura 3.2: Kanban de Transporte	29
Figura 3.3: Kanban de Produção	29
Figura 3.4: Etapas envolvidas na utilização dos dois Kanbans	30
Figura 3.5: Estágios Conceituais para Melhoria do Setup	33
Figura 3.6: Utilização de um espaçador para padronização de altura de ferramental	34
Figura 3.7: Flexibilidade em uma Célula com Layout em U	40
Figura 3.8: Modelo Teórico da Abordagem JIT	43
Figura 4.1: Pirâmide de Documentação	52
Figura 5.1: interrelação entre TQC e ISO 9000	65
Figura 5.2: Similaridade entre o TQC e as Normas ISO 9000 (1994)	67
Figura 5.3: ISO 9000 como chave de entrada p/ a Qualidade Total	67
Figura 5.4: A Qualidade Total como ferramenta indispensável p/ a melhoria da qualidade	68

Figura 5.5: A Abordagem TQC integrada à Abordagem JIT	69
Figura 5.6: Modelo Integrado das Abordagens TQC, JIT e ISO 9000	76
Figura 5.7: Tríade para o desenvolvimento	77
Figura 6.1: Evolução do Processo de Implementação da Abordagem Integrada	82
Figura 6.2: Plano Geral de Implementação do Programa de Qualidade Total	86
Figura 6.3: Árvore simbolizando o Programa de Qualidade Total	86
Figura 6.4: Planos de Implantação do Programa de Qualidade Total	87
JUMIL	
Figura 6.5: Célula de Manufatura	91
Figura 6.6: Depósito de Ferramentais na Estamparia	92
Figura 6.7: Mesa Giratória para transporte de Ferramentais	92
Figura 6.8: Almojarifado antes da implementação do programa 5S	94
Figura 6.9: Almojarifado depois da implementação do programa 5S	94
Figura 6.10: Dispositivo Giratório	95
Figura 6.11: Tratamento por Indução do Eixo de Tomada de Força	96
Figura 6.12: Cabeçote Múltiplo	97
Figura 6.13: Brochadeira Union	98
Figura 6.14: Troca de Placa na Moldagem	99
Figura 6.15: Roteiro de Implementação da Abordagem Integrada na Jumil	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Fatores que afetam a Implementação da Abordagem TQC	23
Tabela 3.1: Distribuição de Tempo nas Etapas de Preparação de Máquina	33
Tabela 4.1 - Fases de Implementação das Normas ISO 9000	55
Tabela 5.1: Quadro comparativo entre as Abordagens TQC, JIT e ISO 9000	73
Tabela 5.2: Aspectos da Abordagem TQC que facilitam a implementação das Abordagens JIT e ISO 9000	74
Tabela 5.3: Aspectos da Abordagem JIT que facilitam a implementação das Abordagens TQC e ISO 9000	74
Tabela 5.4: Aspectos da Abordagem ISO 9000 que facilitam a implementação das Abordagens TQC e JIT	75
Tabela 6.1: Quadro Comparativo do Processo de Furar	95
Tabela 6.2: Quadro comparativo do Processo de Fabricação do Eixo de Tomada de Força	96
Tabela 6.3: Quadro Comparativo do Processo de Furar	97
Tabela 7.1: Efeitos da Implementação da Abordagem Integrada	103
Tabela 7.2: Efeitos da Implementação da Abordagem Integrada	104
Tabela 7.3: Efeitos da Implementação da Abordagem Integrada	104

LISTA DE ABREVIATURAS

- ASQC - *American Society Quality Control*
- BNDES - *Banco Nacional de Desenvolvimento*
- CAD - *Computed Advanced Design*
- CCQ - *Círculos de Controle da Qualidade*
- CEE - *Classificação Especial de Equipamentos*
- CEP - *Controle Estatístico do Processo*
- CFP - *Custos Fixos do Período*
- CQ - *Controle da Qualidade*
- CT - *Custos Totais*
- CTE - *Custos Totais de Estocagem*
- CTF - *Centro de Trabalho Fornecedor*
- CTU - *Centro de Trabalho Usuário*
- ECTQC - *Escritório Central do TQC*
- EFEI - *Escola Federal de Engenharia de Itajubá*
- FAC - *Formulário de Ação Corretivas*
- FUPAI - *Fundação de Pesquisa e Apoio à Indústria*
- GEPE - *Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão*
- GPD - *Gestão Pelas Diretrizes*
- ISO - *International Organization for Standardization*
- ISO/TC 176 - *Comitê Técnico 176 da ISO*
- JIS - *Japan Industrial Standards*
- JIT - *Just in Time*
- JIT - *Just in Time*
- JUSE - *Union of Japanese Scientists and Engineers*
- LEP - *Lote Econômico de Pedido*
- MASP - *Método de Análise e Solução de Problemas*
- MILSTD - *Militar Standard*

NACCB - *National Accreditation Council of Certification Bodies*

PDCA - *Plan, Do, Check, Action*

PEGQ - *Programa de Especialização em Gestão da Qualidade*

QFD - *Desdobramento da Função Qualidade*

RAB - *Registration Accreditation Board*

RH - *Recursos Humanos*

RvC - *Dutch Council for Certification*

SDCA - *Standard, Do, Check, Action*

SMED - *Single-Minute Exchange of Die*

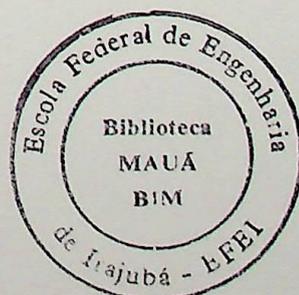
SQ - *Sistema da Qualidade*

TQC - *Total Quality Control*

TQM - *Total Quality Management*

UFSCar - *Universidade Federal de São Carlos*

5S - *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*



RESUMO

O objetivo do trabalho é investigar os efeitos da implementação integrada das abordagens TQC, JIT e ISO 9000 discutindo o relacionamento entre as variáveis que influenciam tal implementação.

Inicialmente conduziu-se a revisão bibliográfica para identificar as características e conceitos de cada abordagem.

Baseando-se na literatura, formulou-se um roteiro para a implementação integrada. As categorias críticas desse roteiro foram utilizadas para desenvolver um questionário semi-estruturado que subsidiou a pesquisa de campo.

Como método de pesquisa de campo, realizou-se um estudo de caso de uma empresa em fase de implementação da abordagem integrada.

O material levantado através da observação direta do autor, das entrevistas e documentos internos serviram de base para a realização da análise do caso.

Finalmente, a visão composta da literatura e da pesquisa de campo culminou em uma análise crítica do roteiro para a implementação integrada.

ABSTRACT

The aim of this work is to check the effects of integrated implementation of approaches to TQC, JIT and ISO 9000 considering the relationship among the variables that influence such implementation.

First of all the bibliography revision was conducted to identify the characteristics and concepts of each approach.

Based on specific literature a guide has been formulated to the integrated implementation. The appreciated categories of this guide have been utilized for developing a semi-structured questionnaire which has subsidized the research of field.

Is a method of research of field a study of a case in a company was done in course of implementing the integrated approach.

The material taken from the author's close observations, interviews and internal documents served as basis for the realization of analysis of the case.

It last the composed view of literature and research of field has reached a critical analysis of the referred guide for the integrated implementation.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1- INTRODUÇÃO

A economia mundial enfrenta por um período de tempo a uma situação de crise, com a redução da demanda e a queda dos preços. Este cenário tem levado a uma situação de recessão econômica, com o aumento do desemprego e a redução do nível de vida da população. A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico.

A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico. A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico.

A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico. A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico.

A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico. A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico.

A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico. A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico.

A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico. A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico.

A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico. A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico.

A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico. A situação atual exige uma intervenção governamental para superar a crise e promover o crescimento econômico.

CAPÍTULO I INTRODUÇÃO

I - INTRODUÇÃO

A economia mundial atravessa por um processo de mudanças onde a competitividade passa a ser um dos fatores chaves para a sobrevivência das empresas. Com isso, a melhoria da qualidade e produtividade ganhou ênfase dentro das organizações, o que promoveu uma difusão generalizada do estudo do tema, bem como dos meios de sua gestão, nos mais variados setores da economia.

A ampliação do escopo de discussão da melhoria da qualidade e produtividade provocou o surgimento de uma diversidade de pontos de vista para o seu tratamento e de uma inevitável heterogeneidade de definições para seus conceitos básicos.

É fundamental que as empresas implementem programas de melhoria da qualidade e produtividade, mas de uma forma consciente e sabendo tirar deste esforço um proveito estratégico. O processo de melhoria da qualidade e produtividade deve ser planejado e implementado não como um objetivo em si, e sim como meio reconhecidamente necessário e coerente para a consecução dos objetivos da empresa.

Os programas de melhoria da qualidade e produtividade têm sido alvo de constantes e aprofundados estudos, em todo mundo, durante a última década, sendo inclusive de importância estratégica para o desenvolvimento econômico de algumas nações, a se destacar o Japão.

Dentre as muitas abordagens existentes, destacam-se três (Total Quality Control - TQC, Just in Time - JIT e ISO 9000) que se notabilizaram nos últimos anos como instrumentos de gestão e organização fundamentais dentro dos esforços de aumento da competitividade conduzidos por empresas de todo o mundo.

Entretanto, a nível nacional, a maioria das soluções adotadas em relação aos problemas com a implementação de programas de melhoria da qualidade e produtividade têm sido emergenciais e na maioria dos casos ineficientes, comprovando desta forma a inadequação da utilização de soluções imediatas para um problema que tem que ser resolvido a longo prazo.

As soluções são normalmente importadas e utilizadas sem as adaptações necessárias, dificultando ainda mais a sua efetivação nos prazos disponíveis, provocando muitas vezes resultados desastrosos, que levam ao total descrédito quanto à possibilidade de implementação destas soluções.

A falta de uma definição da direção a ser seguida, a quantidade excessiva de alternativas e a conseqüente dificuldade na seleção destas, justifica a execução de um trabalho que visa a discussão e análise da implementação integrada dessas abordagens como forma de impulsionar e consolidar o processo de melhorias nas organizações.

Esta dissertação visa, através da análise de um estudo de caso:

- Analisar cada uma destas abordagens;
- Investigar os efeitos da implementação integrada, objetivando discutir o relacionamento entre as variáveis que influenciam a implementação;
- Avaliar alguns efeitos desejados e não desejados da implementação integrada, analisando os fatores que influenciam todas as etapas de implementação.

A pesquisa será conduzida segundo o modelo proposto por BRYMAN(1989) (vide figura 1.1).

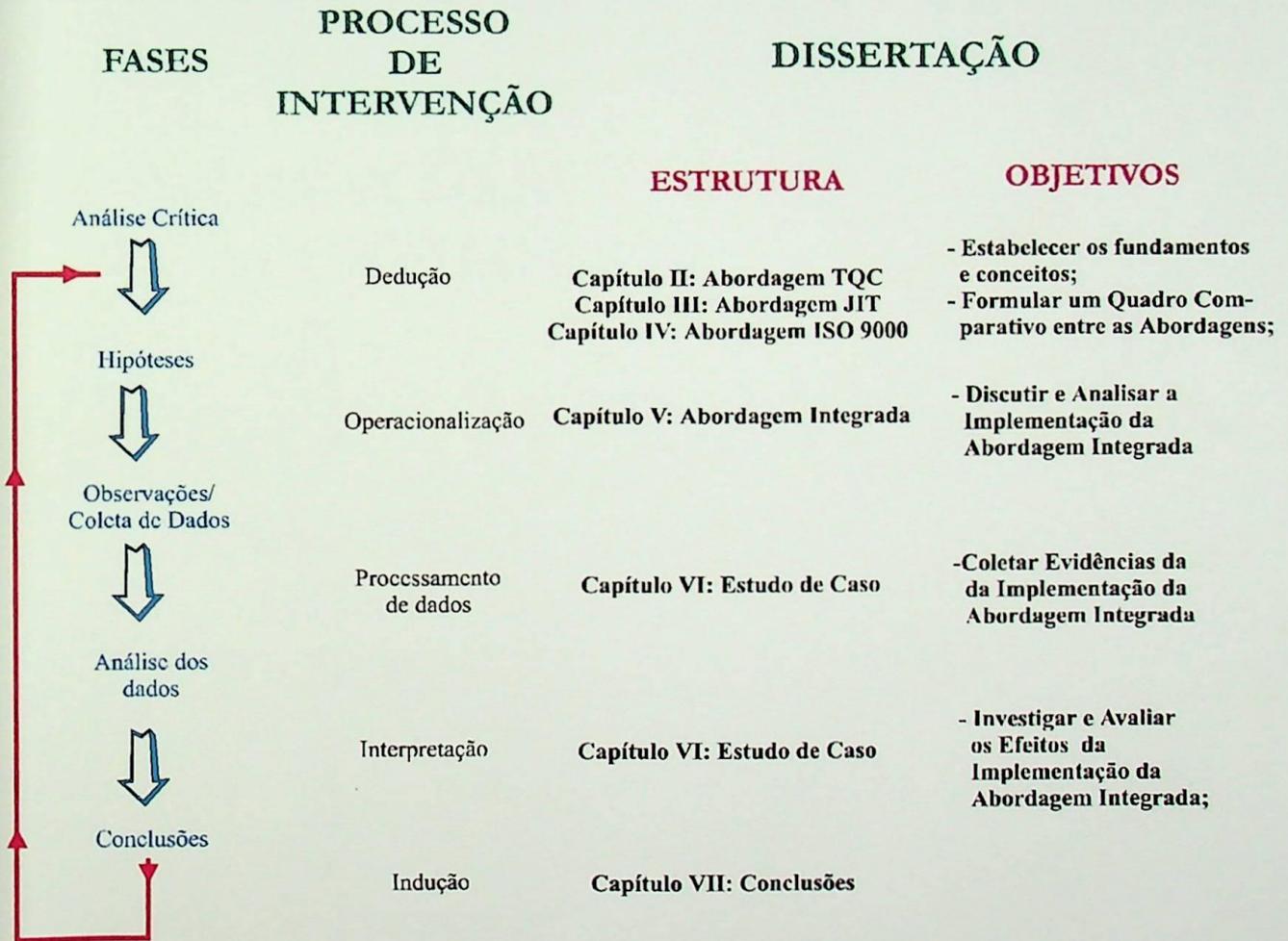


Figura 1.1: Estrutura do Processo de Pesquisa (Fonte: BRYMAN (1989))

Na revisão bibliográfica não foi verificada nenhuma situação em que se implementou de forma integrada as Abordagens TQC, JIT e ISO 9000. Por isso, levanta-se a hipótese que é possível integrar as três abordagens. Porém, partindo-se da hipótese nula, formula-se a hipótese inversa: ***Não é possível integrar as Abordagens TQC, JIT e ISO 9000.*** Se houver um caso onde for possível integrar essas abordagens, a hipótese levantada será derrubada. Portanto, a tese da implementação integrada dessas abordagens será válida.

Segundo BRYMAN(1989) os estudos de caso tratam de forma detalhada um pequeno número de casos. E as observações do participante são uma técnica de coleta de dados, onde o pesquisador é envolvido, gastando um período de tempo fazendo observações em um determinado contexto organizacional particular.

Como a análise foi feita pelo pesquisador e em uma única empresa, optou-se pelo estudo de caso como método de pesquisa e as observações do participante como método de coleta de dados.

OBSERVAÇÕES/
COLETA DE DADOS

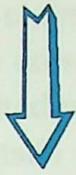
ANÁLISE
DOS
DADOS

CONCLUSÕES

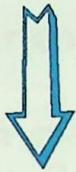
CAPÍTULO II

ABORDAGEM TQC

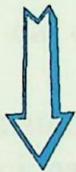
ANÁLISE CRÍTICA



HIPÓTESES



**OBSERVAÇÕES/
COLETA DE DADOS**



**ANÁLISE
DOS
DADOS**



CONCLUSÕES

CAPÍTULO II

ABORDAGEM TQC

II - ABORDAGEM TQC

II.1 - Introdução

Qualidade, custo, atendimento e inovação são os fatores críticos para a sobrevivência das empresas diante da nova realidade econômica mundial. Verifica-se, além disso, um crescente clamor por uma melhor qualidade de vida das pessoas (cidadãos e trabalhadores). Estes requisitos estão plenamente incorporados à visão sistêmica representada pela abordagem TQC. O objetivo deste capítulo é apresentar e discutir a implementação de um programa da qualidade baseado na abordagem TQC e analisar suas limitações.

II.2 - Histórico

O controle da qualidade tem sua base em técnicas de controle estatístico do processo. Segundo GALGANO (1989), a história do desenvolvimento destas técnicas e sua aplicação à produção industrial constitui um exemplo da falta de sensibilidade da alta administração das empresas americanas com relação à qualidade. Estas técnicas foram desenvolvidas nos EUA nos anos vinte, mas só tiveram aplicação real a partir de 1950 no Japão. A liderança mundial adquirida pelo Japão no campo da qualidade, tem suas raízes na aplicação intensiva destas técnicas.

Em 1924, o matemático Walter Shewhart introduziu o Controle Estatístico da Qualidade. Proporcionando um método para controlar economicamente a qualidade em ambiente de produção em massa.

Em 1935, E. S. Pearson desenvolveu a British Standard 600 para Aceitação por Amostragem para Material Recebido.

Em 1940, o Ministério da Guerra dos Estados Unidos pediu à "American Standard Society" que desenvolvesse um projeto de métodos estatísticos para o controle da qualidade dos materiais e produtos fabricados pela indústria.

Em 1942, o professor Deming organizou na Universidade de Stanford o primeiro curso de controle estatístico da qualidade.

Em 1946, foi formada a Sociedade Americana para o Controle da Qualidade (ASQC) para favorecer o desenvolvimento e divulgação das técnicas do controle da qualidade no país. E no Japão, Kenichi Koyanagi fundou a União Japonesa dos Cientistas e Engenheiros (JUSE).

Em 1950 a JUSE convidou o estatístico americano William Edwards Deming para realizar um seminário sobre controle da qualidade moderno ou controle da qualidade estatístico, dirigido a administradores e engenheiros.

Durante a década de 50, o controle da qualidade estatístico tornou-se amplamente usado no Japão. Entretanto, na prática, criou um certo número de problemas, como por exemplo:

- a) com a ênfase excessiva dada às técnicas estatísticas, criou nas pessoas a impressão incorreta de que o controle da qualidade era algo muito difícil;
- b) a carência de dados para se implementar o controle da qualidade;
- c) o pouco interesse demonstrado pelos executivos das empresas pelo controle da qualidade, que permanecia como um movimento de engenheiros e operários.

Com o objetivo de resolver esses problemas, a JUSE convidou, em 1954, o engenheiro americano J. M. Juran para proferir seminários para a alta administração de várias empresas japonesas, explicando-lhes as funções que precisavam desempenhar na promoção das atividades do controle da qualidade. Apartir daí, o controle da qualidade passou a ser entendido e utilizado como uma ferramenta administrativa, representando o início da transição do controle da qualidade estatístico para o controle da qualidade total modelo japonês.

Na década de 70, a concorrência estrangeira começou a ameaçar as empresas americanas. A qualidade dos produtos japoneses começou a superar a dos produtos americanos. Os consumidores tornaram-se mais exigentes na hora da compra e começaram a pensar em preço e qualidade em termos de vida de um produto. A combinação do maior interesse do consumidor pela qualidade com a concorrência estrangeira forçou a gerência americana a preocupar-se mais com a qualidade. Nos Estados Unidos, o grande estímulo para seguir o novo enfoque da qualidade foi um programa de televisão, transmitido no início de 1980 com o título: "Se fazem os japoneses, por que não podemos fazê-lo também?" A indústria americana descobriu, graças a este programa, a existência do professor Deming. E a partir de 1980, as maiores empresas americanas começaram a implementar programas de qualidade total.

II.3 - Conceitos Básicos

II.3.1 - Conceito de Qualidade

LASCELLES; DALE (1989) afirmam que qualidade é uma palavra que todas as pessoas intuitivamente entendem, mas têm dificuldade em defini-la. Isto se deve ao fato da palavra qualidade ser, erroneamente usada como adjetivo (ex. qualidade do produto).

A NORMA ISO 8402 (1994) expõe que o termo qualidade não deve ser utilizado, de forma comparativa, para expressar o grau de excelência, nem no sentido quantitativo (nível de qualidade) para avaliações técnicas. A norma define a qualidade como sendo: "A totalidade das características de um produto ou serviço que implicam na sua habilidade em satisfazer necessidades implícitas ou explícitas".

CROSBY apud LASCELLES; DALE (1989) define qualidade como sendo conformidade com as especificações.

TURRIONI (1992) conceitua qualidade como sendo um conjunto de propriedades e características que são objeto de avaliação para determinar se um produto ou serviço satisfaz ou não seu objetivo.

De acordo com FEIGENBAUM (1994) qualidade é a combinação de características de produtos e serviços referentes a marketing, engenharia, produção e manutenção, através das quais produtos e serviços em uso corresponderão às expectativas do cliente.

JURAN(1992) afirma que o uso da palavra qualidade é dominado por dois significados críticos:

1. A qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro às necessidades dos clientes e dessa forma proporcionam a satisfação em relação ao produto;
2. Qualidade é a ausência de falhas.

Procurando conciliar estes dois significados tão distintos e muitas vezes conflitantes, JURAN (1992) engendrou um conceito mais amplo de que "Qualidade é adequação ao uso". Esta definição tem uma conotação claramente orientada para o mercado (enfoque market-in).

GARVIN (1984) define a qualidade apresentando cinco abordagens:

1. Abordagem Transcendental, segundo a qual a qualidade é absoluta e universalmente reconhecível sendo sinônimo de excelência nata;
2. Abordagem Baseada no Produto, segundo a qual a qualidade é inerente ao produto e pode ser objetivamente avaliada por variáveis características.
3. Abordagem baseada no usuário, segundo a qual a qualidade corresponde à capacidade do produto satisfazer o cliente sendo, portanto, uma visão subjetiva baseada nas preferências pessoais;
4. Abordagem baseada na fabricação, segundo a qual a qualidade é uma medida da conformidade em relação às especificações projetadas;
5. Abordagem baseada no valor, segundo a qual a qualidade é o atributo de oferecer desempenho ou conformidade a um custo condizente, representado pelo conceito de excelência adquirível.

Diante dessa variedade de abordagens, GARVIN (1984) não formalizou uma definição única para qualidade, afirmando ainda, que confiar em uma única definição de qualidade é uma freqüente fonte de problemas. Sugere que as empresas mudem ativamente a abordagem da qualidade à medida que o produto se move do projeto para o mercado (ex. abordagem baseada no usuário, na fase de pesquisa de mercado; abordagem baseada no produto, na fase de projeto; abordagem baseada na fabricação, na fase de produção).

II.3.2 - Conceito de Controle/Gestão

Para ISHIKAWA (1986) controle/gestão trata-se da definição do objetivo ou da meta, e a maneira ou alternativas escolhidas para atingi-lo. Para conduzir o controle deve-se girar continuamente o Ciclo PDCA, ou seja, "Planejar-Desenvolver, Executar-Verificar e Corrigir-adotar a ação".

UMEDA (1995) define Controle como sendo o ato de fazer voltar para um determinado valor-padrão pré-estabelecido, quando da constatação de um desvio no resultado. As atividades praticadas por um gerente com a finalidade de atingir as metas de sua área são chamadas de "Gestão".

O giro do Ciclo de controle PDCA é o procedimento de gestão. Para gerenciar é muito importante definir claramente quem, o que e de que maneira gerenciar.

II.3.3 - Conceito de Controle da Qualidade Total (TQC)

Para CAMPOS (1992), TQC é o controle exercido por todas as pessoas para a satisfação das necessidades de todas as pessoas (clientes, empregados, acionistas, vizinhos).

ISHIKAWA apud SULLIVAN (1986) define TQC como um meio de fornecer produtos bons e de baixo custo, dividindo os benefícios entre os clientes, empregados e acionistas, enquanto melhora a qualidade de vida das pessoas.

SULLIVAN (1986) define o TQC, de acordo com os padrões Industriais Japoneses (JIS) Z8101-1981, como sendo um sistema de meios para se produzir economicamente bens ou serviços que satisfaçam aos requisitos dos clientes. E para implementá-lo, é necessário a cooperação de todas as pessoas da empresa, envolvendo alta gerência, gerentes, supervisores e trabalhadores de todas as áreas de atividades da corporação. Apresenta os sete estágios de evolução do TQC como sendo:

Estágio 1- Inspeção após a produção (orientada para o produto): é a forma tradicional de controle da qualidade. Especialistas são chamados para desenvolver planos de amostragem, curvas características de operação e tabelas de nível aceitável de qualidade;

Estágio 2- Controle da Qualidade durante a produção (orientada para o processo): é baseada primariamente no controle estatístico do processo (CEP);

Estágio 3- Garantia da qualidade envolvendo todos os departamentos (orientada para o sistema): é baseada na definição de um sistema para obtenção da qualidade total;

Estágio 4- Educação e Treinamento (aspecto humanístico da qualidade): é baseada no fato de que somente através da educação é que se muda a forma de pensar das pessoas. A proposta é a educação de forma contínua, buscando maximizar a contribuição das pessoas ao TQC;

Estágio 5- Otimização do projeto do produto e do processo para uma função mais robusta (orientado para a sociedade): é fundamentada através do projeto de experimentos. A otimização do projeto é uma maneira poderosa de garantir baixos custos e alta qualidade;

Estágio 6- A função perda de Taguchi (orientado para o custo): a força real na função perda é o seu impacto na mudança da maneira de pensar sobre qualidade e os métodos para consolidar os aperfeiçoamentos da qualidade que normalmente não seguem as diretrizes de restituição tradicionais;

Estágio 7- Desdobramento da Função Qualidade para definir a "voz do cliente" em termos operacionais (orientado para o cliente): é baseada principalmente na identificação das necessidades dos clientes. As atividades aqui visam traduzir as informações originais conseguidas com os clientes, na linguagem técnica do fabricante.

ISHIKAWA (1989) identifica quatorze diferenças entre o TQC estilo japonês e o TQC estilo americano (TQM):

1. Profissionalismo: no TQM é colocada uma grande ênfase no profissionalismo e especialização, "Controle da Qualidade só para especialistas em Controle da Qualidade". O TQC coloca muito pouca ênfase no profissionalismo;
2. Sindicatos de Trabalhadores: nos EUA os sindicatos de trabalhadores são organizados em linhas funcionais (sindicato dos soldadores, sindicato dos encanadores, etc.), se um sindicato entra em greve, pode interromper a produção de toda a organização, mesmo que os outros sindicatos não estejam em greve. No Japão, ao contrário, os sindicatos envolvem a empresa inteira. Os trabalhadores capazes são treinados em diversas especialidades e os trabalhadores com várias funções são valorizados;
3. Elitismo e Consciência de Classe: o grau de elitismo e a falta de consciência de classe entre os graduados em universidades nos EUA e Europa;
4. O método Taylor e o Absenteísmo: Nos EUA e Europa é colocada uma grande ênfase no sistema Taylorista, não são reconhecidas as aptidões internas dos trabalhadores. A humanidade é ignorada e os operários são tratados como máquinas. Logo, não demonstram nenhum interesse pelo trabalho e conseqüentemente, o absenteísmo é muito forte;

5. Sistema de Pagamento: nos EUA e Europa, o sistema de pagamento baseia-se no mérito (para motivar as pessoas somente com dinheiro). O Japão usa o sistema de senioridade e ranking (classificação);
6. Taxa de Rotatividade: nos EUA a taxa de rotatividade de mão de obra é muito alta. No Japão, o padrão de emprego é familiar, em muitos casos pratica-se o emprego vitalício;
7. O Japão é uma Sociedade Vertical: no Japão a relação entre os que estão em cima e os que estão embaixo é muito forte;
8. Religião: Cristianismo x Budismo e Confucionismo, "Bom e Mau x Natureza Humana";
9. Sistema de Escrita: os países que usam o Kanji (caracteres chineses) são forçados a estudar mais, e os povos do Japão, de Formosa, da Coreia do Sul, e da China estão geralmente mais interessados em educação;
10. Educação: no Japão, a educação em Controle da Qualidade é obrigatória. Nos EUA não.
11. Nação Homogênea x Nação Multirracial e trabalhadores estrangeiros: os EUA são formados por muitos grupos étnicos e incluem pessoas que não falam inglês;
12. Relacionamento com subcontratados: 70% dos custos dos produtos são devido a compra junto a fornecedores externos no Japão. E somente 50% nos EUA. Subcontratados são tratados como amigos no Japão, e como inimigos nos EUA;
13. Democratização do Capital: lucros a curto prazo x lucros a longo prazo;
14. O papel do Governo: nenhum controle, somente estímulos, concorrência livre.

II.4 - Conteúdo da Abordagem TQC

A abordagem TQC parte da premissa que a qualidade final de um produto ou serviço é o resultado da interação e cooperação de todas as pessoas, de todos os setores e em todos os níveis hierárquicos da organização na promoção e engajamento nas atividades do Controle da Qualidade.

Segundo YUKI apud GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL (1993), para se alcançar tal objetivo é preciso ter implantado na organização, a Gestão Funcional (Gestão da Rotina), a Gestão Interfuncional e a Gestão do Crescimento do Ser Humano.

ISHIKAWA (1989) destaca, como pontos importantes para se atingir esse objetivo, o papel de liderança da alta administração e a necessidade de se educar e treinar a todos em CQ.

Para facilitar a compreensão, dividi-se o conteúdo da abordagem TQC nos seguintes grupos:

II.4.1- O Ciclo PDCA

ISHIKAWA apud GALGANO (1989) afirma que a essência do TQC consiste na aplicação contínua do Ciclo PDCA.

Para WERKEMA (1995) o Ciclo PDCA é um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas (metas para manter e metas para melhorar) necessárias à sobrevivência de uma organização. Compreendendo quatro etapas básicas ilustradas na figura 2.1.

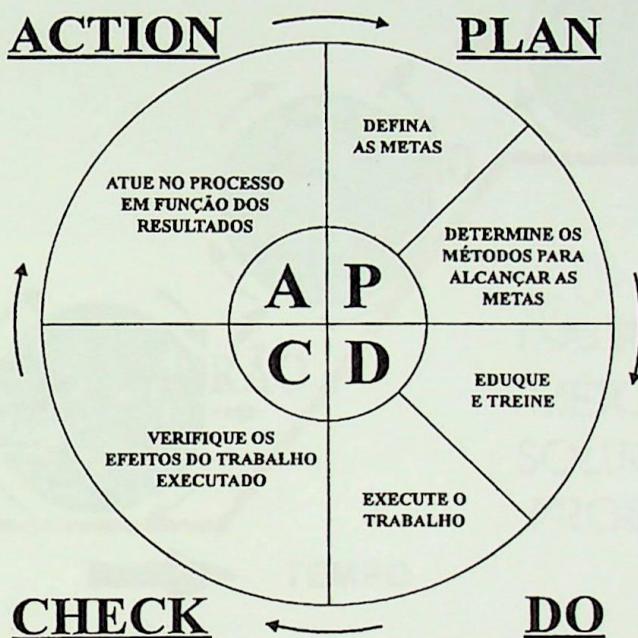


Figura 2.1: O Ciclo PDCA
Fonte: WERKEMA (1995)

1- PLANEJAMENTO (PLAN): Etapa inicial para definir o objetivo e planejar a(s) atividades(s) a ser(em) executada(s). Este plano pode ser tanto um procedimento de trabalho a ser padronizado (em caso de racionalização de trabalho repetitivo) como um plano macro (um projeto mais amplo de médio ou longo prazo). Neste caso, é preciso estabelecer a(s) meta(s) a ser(em) alcançada(s).

2- EXECUÇÃO (DO): Etapa em que se coloca em prática o procedimento proposto ou se implementa o plano.

3- VERIFICAÇÃO (CHECK): Nesta etapa se verifica os resultados da aplicação dos procedimentos ou execução do plano, confrontando-os com os padrões especificados ou ao que foi estabelecido no plano. Os desvios constatados devem ser analisados.

4- AÇÃO CORRETIVA (ACTION): Caso tenham sido identificados desvios na verificação, deve-se providenciar medidas corretivas ou ajustes. Caso contrário, o procedimento ou plano, deve ser consolidado. A consolidação de procedimentos depende da padronização.

Para CAMPOS (1992a) o Ciclo PDCA é um método para a prática do controle, sendo utilizado para manter e melhorar as "diretrizes de controle" (metas) de um processo. O caminho do sucesso para obter melhorias contínuas nos processos é o de conjugar esses dois tipos de gestão, manutenção e melhoria como ilustrado na figura 2.2.

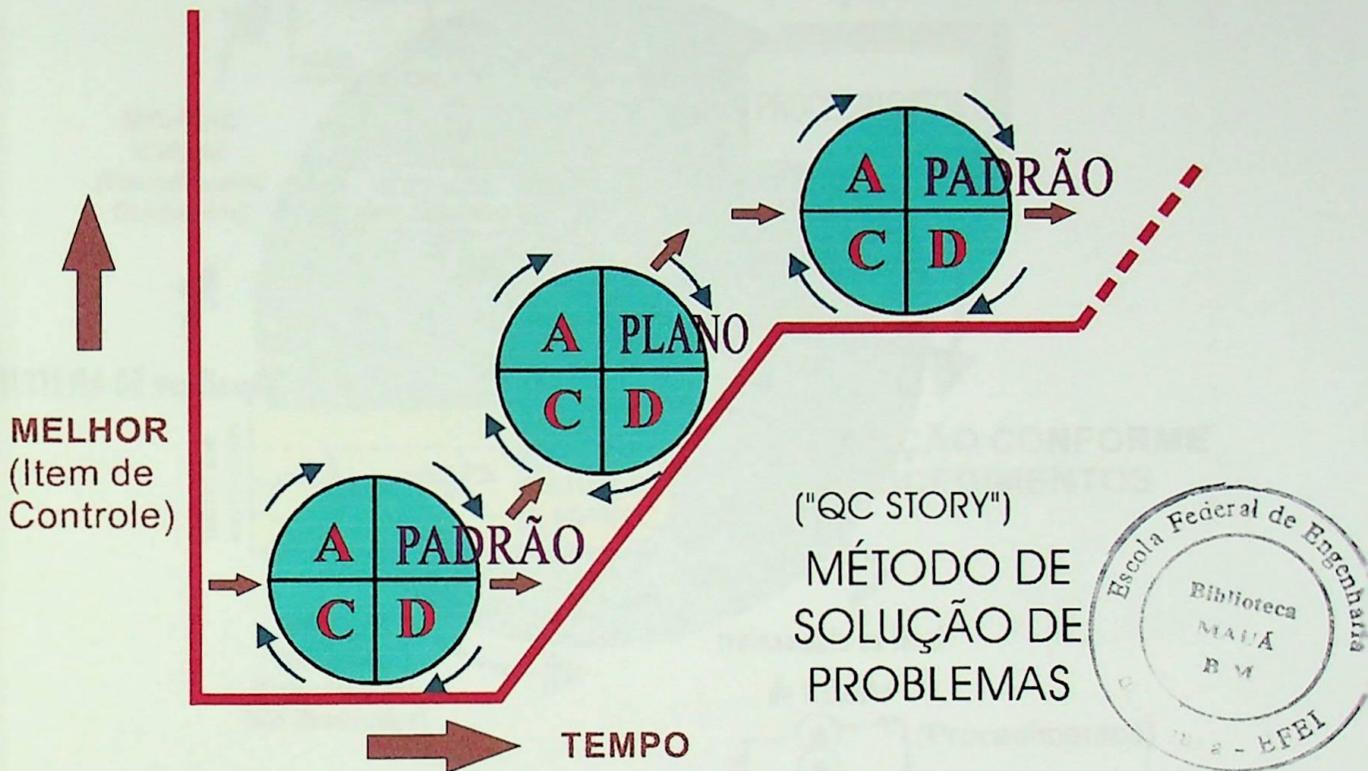


Figura 2.2: Conceito de Melhoria Contínua baseado na conjugação dos Ciclos PDCA de Manutenção e Melhorias
Fonte: CAMPOS (1992a)

II.4.1.1- Ciclo PDCA para Manter

Para SALAFRANCA (1985), o Ciclo de Controle (ou Ciclo PDCA para manter) visa evitar desvios, alterações dos processos de trabalho com respeito aos procedimentos operacionais e objetivos propostos nos resultados do trabalho realizado. Tem como objetivo o controle do processo de trabalho, evitando acidentes e problemas, detectando suas causas e assim evitando que eles possam voltar a acontecer.

CAMPOS (1992a) afirma que o Ciclo PDCA para manter é utilizado para manutenção dos resultados num certo nível desejado, ou seja, para atingir "Diretrizes de Controle" ou "Metas Padrão". Logo, o Ciclo PDCA para manter, consta essencialmente do cumprimento dos procedimentos operacionais.

WERKEMA (1995) diz que o Ciclo PDCA para manter é também chamado de Ciclo SDCA, onde o P é substituído por S de Standard, pois o plano que permite o alcance da meta padrão é o Procedimento Operacional ("Standard"). O SDCA representa como deve-se trabalhar para manter o resultado desejado.

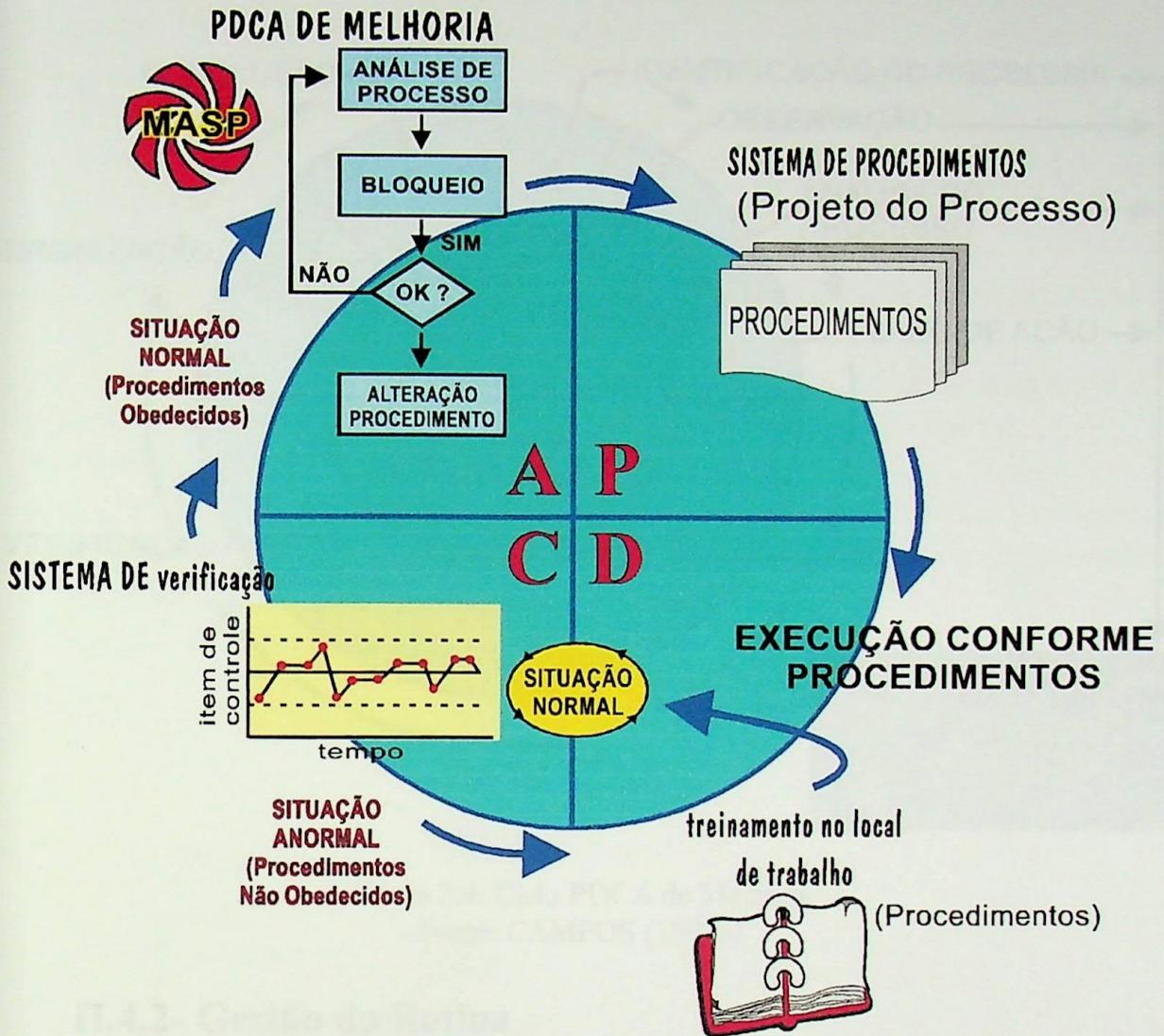


Figura 2.3: Ciclo PDCA da Rotina

II.4.1.2- Ciclo PDCA para Melhorar

Para CAMPOS (1992a), melhorar continuamente um processo significa melhorar continuamente os seus padrões. Cada melhoria corresponde ao estabelecimento de uma nova meta, ou de novos resultados.

As metas de melhoria surgem do fato de que o mercado (clientes) sempre deseja um produto cada vez melhor, a um custo cada vez mais baixo e com uma entrega cada vez mais precisa. O aumento da concorrência e o surgimento de novos materiais e novas tecnologias também levam à necessidade do estabelecimento de metas de melhoria. As metas de melhoria são atingidas utilizando-se o Ciclo PDCA de Melhoria.

GALGANO (1989) salienta que o PDCA de Melhoria representa um método veloz e seguro para se obter resultados significativos nas atividades de melhoria. Qualquer pessoa, desde o máximo dirigente até o operário, deve atuar segundo o mesmo modelo ao estudar um problema.

A figura 2.4 ilustra as 8 etapas do PDCA de Melhoria.

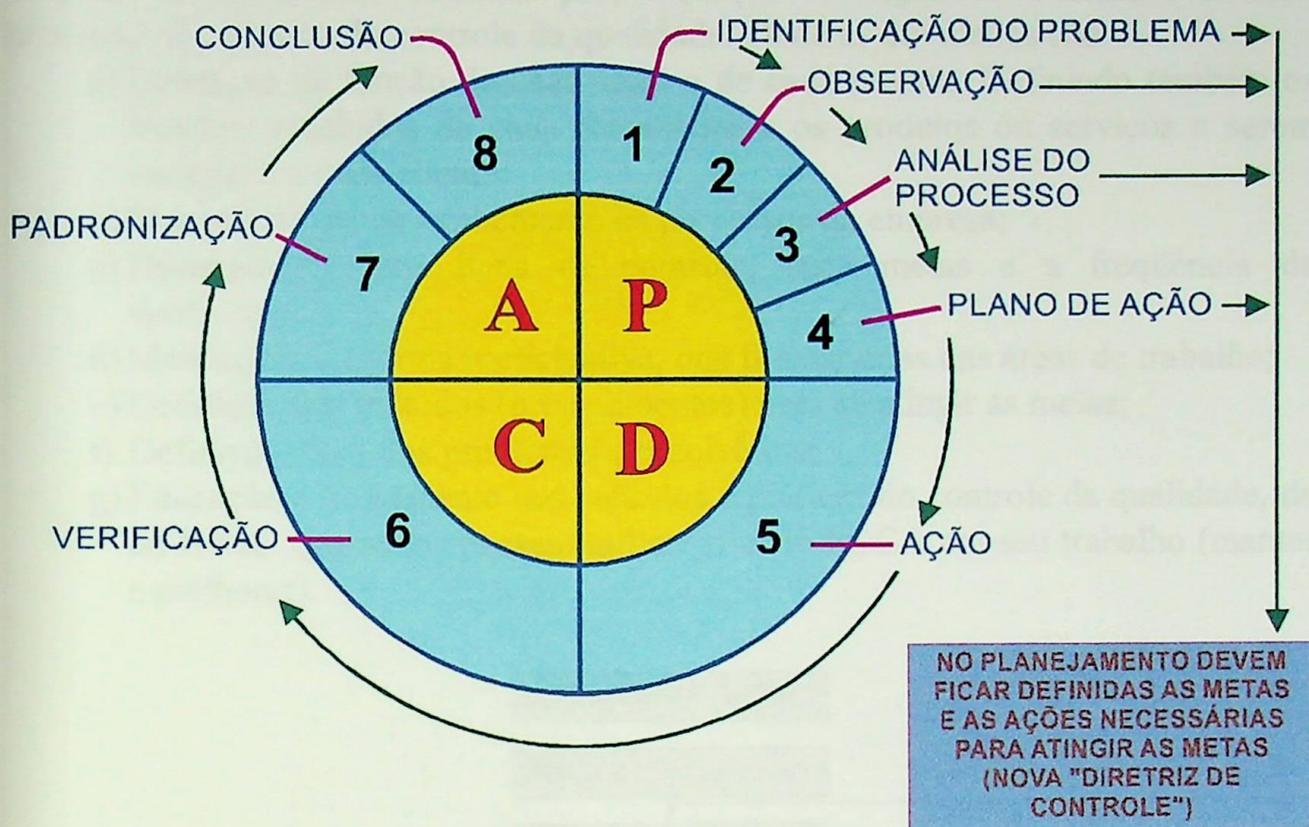


Figura 2.4: Ciclo PDCA de Melhoria
Fonte: CAMPOS (1992a)

II.4.2- Gestão da Rotina

É impossível melhorar se os processos não estiverem constantes e estabilizados, ou seja, padronizados. A gestão da rotina (ou gestão funcional) é conduzido de tal forma a proporcionar o melhoramento contínuo da empresa, através da integração das operações de manutenção (cumprimento de padrões e atuação na causa dos desvios) e melhorias (alteração dos padrões para melhorar o resultado do processo).

Para UMEDA (1995) a gestão da rotina é a atividade praticada pelo chefe de um grupo para o cumprimento das responsabilidades que lhe foram atribuídas, atividade esta que consiste em verificar a situação do trabalho executado no dia-a-dia, tomar as medidas necessárias e manter o resultado a um nível desejado. Para que o grupo possa atingir as suas metas, é preciso que cada um dos componentes do grupo realize bem o seu trabalho praticando o chamado autocontrole. Ou seja, não é possível referir-se à gestão da rotina sem a prática do autocontrole.

CAMPOS (1994a) define a gestão da rotina como sendo as ações e verificações diárias conduzidas para que cada pessoa possa assumir as responsabilidades no cumprimento das obrigações conferidas a cada indivíduo e a cada organização.

CAMPOS (1992a) mostra através da figura 2.5, que a gestão da rotina é um conjunto de atividades voltadas para alcançar os objetivos atribuídos a cada processo. É a prática do controle da qualidade. Onde as atividades são:

- a) Definição da função de cada setor e de cada pessoa. Definindo também os insumos recebidos de cada fornecedor e os produtos ou serviços a serem entregues a cada cliente;
- b) Macrofluxograma explicitando os processos da empresa;
- c) Determinação dos itens de controle, suas metas e a frequência de verificação;
- d) Montagem, de forma participativa, dos fluxogramas das áreas de trabalho;
- e) Definição dos métodos (procedimentos) para se atingir as metas;
- f) Definição clara dos problemas e resolvê-los;
- g) Educação e treinamento nos métodos e práticas do controle da qualidade, de tal forma que todos possam utilizar o ciclo PDCA em seu trabalho (manter e melhorar).

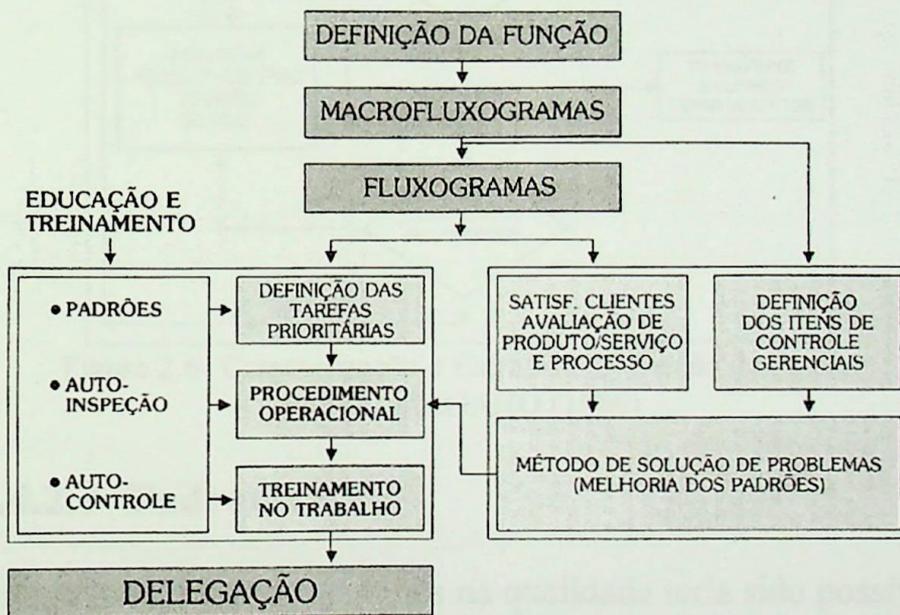


Fig. 2.5: Gestão da Rotina

Fonte: CAMPOS (1992a)

Para GALGANO (1989) a gestão da rotina é um processo de gestão exercido por cada setor da empresa, diariamente e de forma permanente, perseguindo a plena satisfação dos clientes, através do controle sistemático e da melhoria contínua de cada atividade do processo a que se aplica. Tendo como objetivo principal garantir a execução de atividades estáveis e constantemente adequadas às necessidades. A figura 2.6 mostra como a gestão da rotina está caracterizado (por quatro orientações fundamentais) e estruturado (em dez fases).

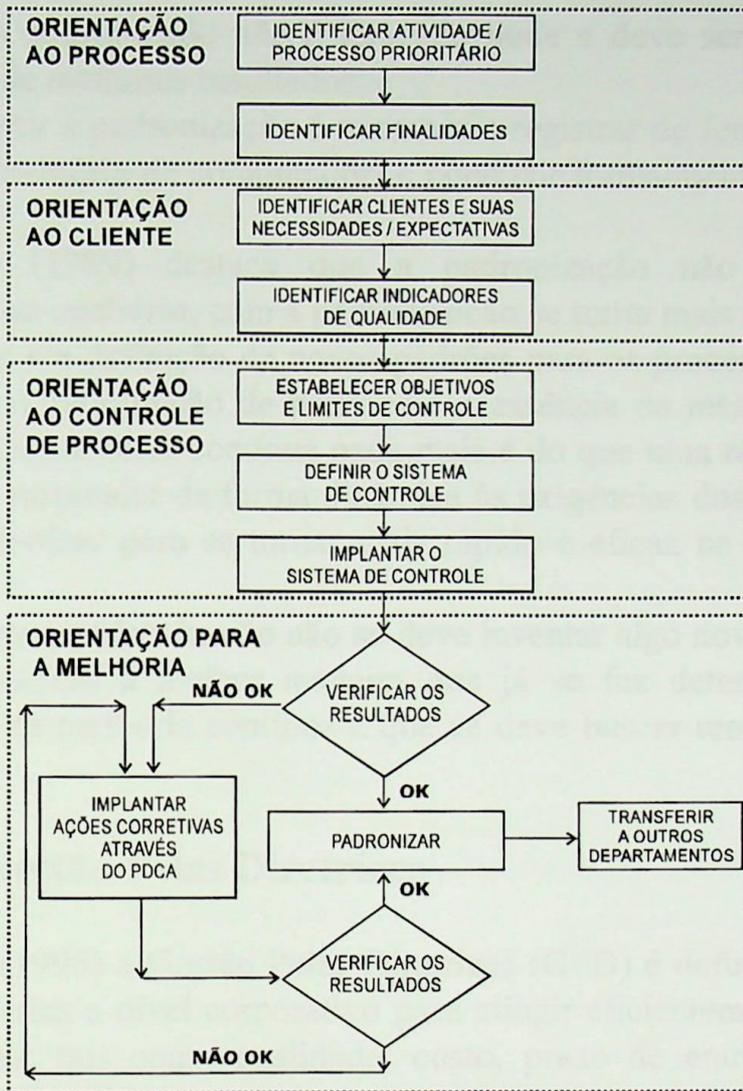


Figura 2.6- Caracterização e Estrutura da Gestão da Rotina

Fonte: GALGANO (1989)

II.4.2.1- Padronização

"Nem um pouco do sucesso japonês na qualidade teria sido possível se nós não tivéssemos unido o progresso em controle da qualidade com avanços na padronização: eles são tão inseparáveis como as rodas de uma charrete. Se este relacionamento não é entendido, se a padronização for implantada de forma desordenada, então o controle da qualidade certamente será um fracasso". (ISHIKAWA apud CAMPOS, 1992b)

Na abordagem TQC, a padronização é a base para a gestão da rotina.

Segundo CAMPOS (1992b) a padronização deve ser vista dentro das empresas como algo que trará melhorias em qualidade, custo, cumprimento de prazo, segurança, etc. A padronização não se limita ao estabelecimento (consenso, redação e registro) do padrão, mas inclui também a sua utilização (treinamento e verificação contínua da sua observação). Isto significa que a padronização só termina quando a execução do trabalho conforme o padrão estiver assegurada. Ele faz ainda algumas observações:

a) A padronização é meio. O objetivo é conseguir melhores resultados;

- b) O método padronizado não é fixo: ele pode e deve ser melhorado para a obtenção de melhores resultados;
- c) Para garantir a padronização é necessário registrar de forma organizada (em papel ou memória de computador) e conduzir formalmente o treinamento no trabalho.

GALGANO (1989) destaca que a padronização não visa instaurar a burocracia. Mas, ao contrário, com a padronização se torna mais rápida e eficiente a análise das causas e a definição de novos padrões para os processos inadequados e fora de controle. A redefinição de padrões é a essência da melhoria contínua. Ou seja, o processo de melhoria contínua nada mais é do que uma redefinição contínua dos padrões para responder de forma dinâmica às exigências dos clientes. Portanto, é necessário padronizar para se tornar mais rápido e eficaz na busca da melhoria contínua.

Para se iniciar a padronização não se deve inventar algo novo e difícil, deve-se transformar em padrão a melhor maneira que já se faz determinada tarefa. Só depois, por meio da melhoria contínua é que se deve buscar um novo padrão mais adequado.

II.4.3- Gestão Pelas Diretrizes

Para YUKI (1995) a Gestão Pelas Diretrizes (GPD) é definida como todas as atividades necessárias a nível corporativo para atingir eficientemente cada uma das metas corporativas, tais como qualidade, custo, prazo de entrega, etc., que são parâmetros de vendas e lucro.

Consiste de:

- Posicionar as estratégias para cada meta corporativa em táticas departamentais;
- Fazer com que cada departamento realize as táticas definidas no sua gestão diária;
- Avaliar resultados implementados a nível corporativo, e
- Tomar ações se necessário.

Segundo MIYAKE (1993) a GPD é um processo top-down destinado a assegurar a prática do Controle da Qualidade por toda a empresa de forma sistemática, contínua e coerente com as diretrizes corporativas. Trata-se de um processo que parte das políticas de longo prazo para qualidade estabelecidas pela direção da empresa, e desdobra políticas específicas para cada Divisão, Departamento e Seção, em função do que for definido no nível hierárquico imediatamente superior ("efeito cascata"). Objetivos e planos são definidos em cada instância. O planejamento, implementação, avaliação e ajuste destes planos são realizados com base no conceito-padrão do Ciclo PDCA, promovendo a sua difusão em todos os níveis e divisões.

AYANO (1995) apresenta seis características básicas do GPD:

- a) É centrado na garantia da qualidade, intensificação e aperfeiçoamento da qualidade;
- b) Deve ser praticado junto com a Gestão da Rotina: o aperfeiçoamento conseguido através do sistema de melhoria deve ser mantido através da aplicação da gestão da rotina;
- c) É uma atividade priorizada de solução de problemas no planejamento da gestão: quando da aplicação do GPD, o conhecimento e as habilidades no PDCA de Melhoria devem ser usadas;
- d) É uma atividade para rodar o Ciclo PDCA combinando vetores de todos os elementos da companhia: o GPD é uma atividade organizacional sistemática. Por isso, cada setor da empresa deve ser claramente informado sobre o seu papel e atividades e suas relações mútuas nas cadeias de trabalho em cada passo do Ciclo PDCA;
- e) Requer o diagnóstico da alta administração: serve para checar o estado de implementação do TQC, para encontrar problemas, para recomendar, promover e nivelar a atividade;
- f) Deve ser desdobrado em atividades de CCQ.

MUNSHI (1993) define três fases para a implementação do GPD:

Fase 1 - Definição das Diretrizes:

- a) estudo das necessidades presentes e futuras dos clientes;
- b) desenvolvimento da "visão de futuro" da corporação e dos objetivos de longo prazo;
- c) desenvolvimento dos objetivos de médio e curto prazo da corporação;
- d) comunicar as diretrizes e os objetivos aos departamentos.

Fase 2 - Policy deployment (Desdobramento das Diretrizes):

- a) desenvolvimento da "visão de futuro" e dos objetivos de longo prazo dos departamentos;
- b) desenvolvimento dos objetivos de médio e curto prazo dos departamentos, os quais correspondem aos objetivos da corporação;
- c) Identificação e desenvolvimento dos projetos a nível de departamentos;
- d) desenvolvimento e submissão dos planos de curto prazo dos departamentos para integração corporativa.

Fase 3 - Implementação das diretrizes:

- a) integração e publicação do plano de desdobramento das diretrizes da organização, detalhando todos os objetivos, de longo prazo a curto prazo; aprovando os projetos departamentais usados para atingir os objetivos;
- b) implementação dos projetos departamentais;
- c) revisão da implementação departamental dos projetos da gestão pelas diretrizes aprovados durante a fase 2.

II.4.3.1- Aplicação do Ciclo PDCA na Gestão Pelas Diretrizes

AYANO (1995) afirma que para promover a Gestão pelas Diretrizes é necessário girar o Ciclo PDCA organizacionalmente. Para isso, recomenda que se gire o PDCA no sentido C, A, P e D. Cada fase é explicada abaixo:

Check (C): a prática da GPD começa com a revisão do desempenho dos últimos anos. A diretriz de médio prazo começa com a revisão do desempenho até o ano. O "Checar" na gestão da qualidade é encontrar a diferença entre o plano e o desempenho atual e analisar as razões da diferença e tomar ações. A GPD sem checagens causa danos. O primeiro passo é checar o desempenho do último ano contra os planos. É necessário notar aqui que os objetivos e medidas devem mudar de acordo com as mudanças nos ambientes da gestão. Atribuir suas falhas ao ambiente de gestão é o mesmo que dizer que se perdeu o controle de tudo;

Action (A): o resultado da atividade de checagem deve ser colocado em ação. Frequentemente a causa real não é perseguida. É mais fácil descrever "o que estava errado", mas é difícil fazer "porque estava errado". O reverso da causa é a contramedida a tomar. É necessário esclarecer a causa real;

Plan (P): o planejamento na GPD deve incluir "objetivo" e suas "medidas" para fazer parte da declaração de diretrizes. Os objetivos devem ser práticos e concretos, e devem ser expressos em termos numéricos tanto quanto possível. As medidas são programas de melhorias com uma clara prevenção dos seus resultados. A importância de compreender a causa real das falhas no ano anterior vem desta necessidade;

Do (D): na implementação dos planos, é necessário documentar o que tem sido feito.

Na figura 2.7, CAMPOS (1994b) apresenta um método para desdobrar uma função a ser melhorada.

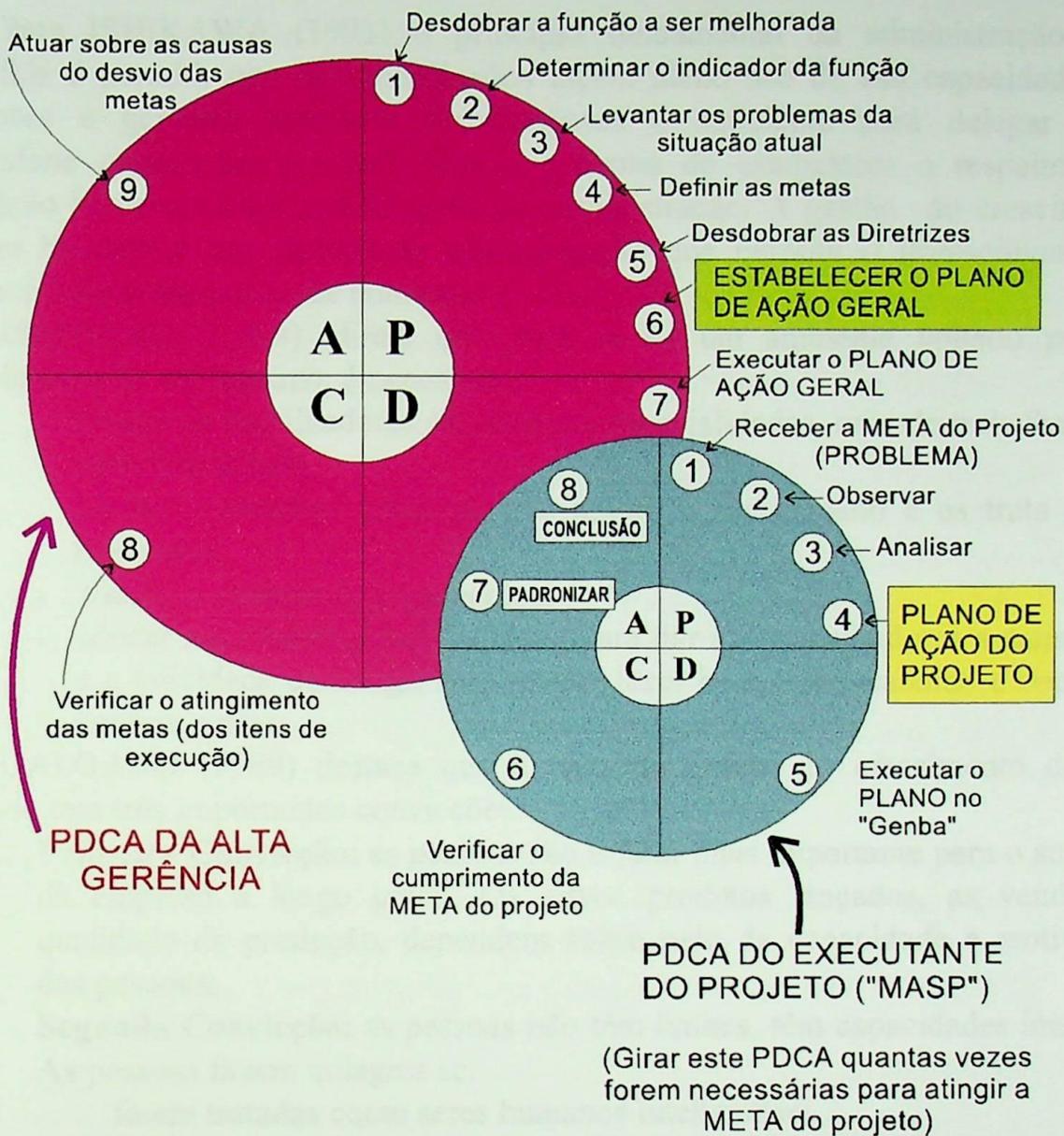


Figura 2.7: Desdobramento de uma diretriz utilizando o Ciclo PDCA
 Fonte: CAMPOS (1994b)

II.4.4- Gestão do Crescimento do Ser Humano

O aprimoramento das pessoas torna-se a variável poderosa que indica a excelência de qualquer espaço produtivo.

Para HILSENBECK (1995) gerenciar recursos humanos é antes facilitar do que restringir, é mais prover ferramentas do que sistematizar práticas, é administrar ao mínimo para que possam crescer cada vez mais o auto-gerenciamento e o auto-desenvolvimento.

UMEDA (1995) destaca como um dos mais importantes pontos da abordagem TQC e responsável pelo seu sucesso, o respeito ao ser humano. O ato de fazer com que cada uma das pessoas possa desenvolver bem o seu trabalho e exercitar sua criatividade, faz com que elas sintam prazer em trabalhar. Fazer crescer o ser humano significa descobrir sua capacidade, desenvolver essa capacidade e aproveitá-la melhor.

Para ISHIKAWA (1993) o princípio fundamental da administração bem sucedida é permitir que os subordinados façam pleno uso de sua capacidade. Os diretores e gerentes precisam ser corajosos o suficiente para delegar tanta autoridade quanto for possível. Esta é a forma de estabelecer o respeito pela condição humana como uma filosofia da administração. A gestão do crescimento do ser humano é um sistema de administração que permite o florescimento do potencial ilimitado dos seres humanos.

ISHIKAWA (1989) afirma que para se ter um ambiente voltado para o crescimento do ser humano, é necessário:

- treinar os trabalhadores em diversas especialidades, criando trabalhadores multifuncionais;
- mudar o sistema taylorista, que ignora o ser humano e os trata como máquinas;
- mudar o sistema de pagamentos;
- educar em Controle da Qualidade para dar aos trabalhadores a satisfação e a felicidade de atingir suas metas, fazer bem o seu trabalho e cooperar com os outros;

GALGANO (1989) destaca que a base da gestão do crescimento do ser humano tem três importantes convicções:

Primeira Convicção: as pessoas são o fator mais importante para o sucesso da empresa a longo prazo. Os novos produtos lançados, as vendas, a qualidade da produção, dependem sobre tudo da capacidade e motivação das pessoas;

Segunda Convicção: as pessoas não têm limites, têm capacidades imensas. As pessoas fazem milagres se:

- forem tratadas como seres humanos inteligentes;
- não forem postas numa situação em que sua dignidade pode estar comprometida;
- forem tratadas sempre com respeito;
- estiverem bem treinados;
- lhes permite envolver-se na busca dos objetivos da empresa;
- lhes permite contribuir significativamente no trabalho que desempenham;

Terceira Convicção: para gerenciar os recursos humanos, é necessário reforçar os dotes positivos das pessoas. O chefe deve deixar de lado os aspectos negativos dos colaboradores e, com sua ação, tratar de diminuir os efeitos e ajudar-lhes a melhorar. Deve concentrar seus esforços para tirar o melhor de suas habilidades.

Para CAMPOS (1995) o Crescimento do Ser Humano é conduzido desenvolvendo-se a motivação, as habilidades e a maneira de pensar das pessoas.

II.5 - Implementação da Abordagem TQC

Para UMEDA (1995), não é possível falar em implementação do TQC sem a manifestação da intenção de participação do presidente da empresa (ou o mais alto executivo). Assim que o presidente tiver a intenção de implementar o TQC, é preciso, antes de mais nada, criar uma estrutura adequada para a implementação (criação de um escritório do TQC e de um Comitê em nível de empresa). A empresa não deve iniciar a implementação sem ter uma organização estruturada. O escritório do TQC elabora o plano de implementação e, após deliberação do comitê, procede-se à implementação conduzida pelo titular de cada órgão. Inicia-se a implementação pela educação e treinamento em etapas, sendo que é conveniente começar pelos fundamentos do TQC e 5S, passando em seguida para o método de gestão da rotina e técnicas de melhoria. Com o 5S sendo praticado de maneira completa, a implementação da gestão da rotina, ocorrerá sem maiores problemas.

Para GALGANO (1989), é muito importante planejar cuidadosamente as diferentes etapas necessárias para a implementação do TQC. Considerando a experiência das maiores empresas japonesas, destaca que para a implementação do TQC, é necessário a divisão do plano de implementação em duas grandes fases:

I- Fase de Preparação: é a mais delicada, porque dela depende o êxito da implementação. Os pontos fundamentais desta fase são os seguintes:

- a) definição das políticas fundamentais;
- b) educação e treinamento de toda a empresa nos conceitos do TQC;
- c) preparação de facilitadores para a implementação do TQC;
- d) preparação de facilitadores para o programa de solução de problemas;
- e) preparação para a implementação da gestão da rotina;
- f) preparação para a implementação da gestão pelas diretrizes;

II- Fase de Implantação:

- a) utilização regular do conceito de gestão pelas diretrizes;
- b) educação e treinamento de todas as pessoas para consolidar os conceitos de controle da qualidade;
- c) apoio das diferentes gerências para realizar ações de melhoria;
- d) introdução da gestão da rotina;
- e) desenvolvimento do conceito do “ Desdobramento da Função Qualidade (QFD)”, associado à gestão pelas diretrizes;
- f) plena aplicação do conceito de garantia da qualidade em cada setor e para todo o ciclo de vida do produto. Identificando as características da qualidade para cada setor;
- g) posterior expansão das atividades de padronização aos setores não produtivos;
- h) definição de um sistema para coleta, análise e valorização das informações correspondentes à qualidade;

i) aplicação plena dos diagnósticos da qualidade (auditorias da qualidade).

CAMPOS (1992a) afirma que a implantação de um programa de qualidade é um processo de aprendizado e, portanto, não deve ter regras muito rígidas mas estar adaptada às necessidades, usos e costumes da empresa. Um programa de qualidade deve ser visto como o aperfeiçoamento da gestão já existente. No entanto, alguns pontos básicos devem ser seguidos:

- a) O TQC deve ser implantado de cima para baixo (“top-down”);
- b) A implantação do TQC é de responsabilidade indelegável do Presidente da empresa. Se ele não perceber a necessidade do TQC a sua implantação é impossível;
- c) A implantação do TQC é um processo de mudança comportamental e cultural e, portanto, é baseada num grande esforço de educação e treinamento, além da liderança persistente das chefias.

II.6 - Pontos Básicos da Implementação

II.6.1 - Resultados Esperados

De acordo com MIYAKE (1993), a implementação da abordagem TQC traz os seguintes resultados:

- Melhoria da qualidade de projeto do ponto de vista de mercado;
- Melhoria da qualidade de projeto em termos de manufaturabilidade;
- Melhoria da qualidade de conformação;
- Eliminação das causas de variação nos processos;
- Redução dos custos;
- Aumento da Produtividade;
- Aumento do moral das pessoas;
- Melhoria no relacionamento das pessoas, principalmente entre chefias e subordinados;
- Melhoria no relacionamento cliente x fornecedor;
- Enriquecimento de cargo do pessoal operacional, através da participação no processo de mudança e melhorias;
- Aumento da responsabilidade das pessoas;
- Aumento da Satisfação dos Clientes.

II.6.2 - Problemas Encontrados na Implantação

MANN ; KEHOE (1995) identificaram algumas características organizacionais críticas à implementação da Abordagem TQC. Estas características estão mostradas na tabela 2.1 abaixo:

Características Primárias	Características Secundárias
1- Fatores do Processo	Método de Fabricação
2- Tipo de Funcionários	Nível de habilidade Nível Educacional Tempo no Emprego Nível de contato dos funcionários c/ o produto;
3-Valores Divididos	Mudança de atitude dos funcionários; Performance dos Negócios Idade da Organização Métodos Usados; Entendimento da necessidade de melhoria da qualidade Condições Salariais; Condições de Trabalho;
4- Estilo de Gestão	Atitudes da Alta Adm. em direção às mudanças Atitudes da média ger. em direção às mudanças Atitudes das chefias. em direção às mudanças Estilo de Liderança; Planejamento Gerencial; Interação entre os Departamentos;
5- Estrutura Organizacional	Descrição da Estrutura Organizacional; Estrutura Organizacional Estável; Integração Geográfica;
6- Número de Funcionários	Número de Funcionários
7- Relações Industriais	Relações Industriais

Tabela 2.1: Fatores que afetam a Implementação da Abordagem TQC
Fonte: MANN, KEHOE (1995)

Para DOBBINS (1995), o sucesso na implementação da abordagem TQC, depende da utilização dos métodos corretos. Muitos fracassos foram declarados quando as pessoas confundiram as ferramentas com os objetivos que queriam obter.

TOLOVI (1994) destaca alguns aspectos ou situações que levam a situações de insucesso na implementação da abordagem TQC. Em geral, são mais de um fator agregados que causam os problemas ou o atraso no atingimento das metas.

ANÁLISE CRÍTICA



HIPÓTESES



**OBSERVAÇÕES/
COLETA DE DADOS**



**ANÁLISE
DOS
DADOS**



CONCLUSÕES

CAPÍTULO III

ABORDAGEM JIT

III - Abordagem Just-in-Time (JIT)

III.1 - Introdução

Nos últimos anos, poucas áreas dentro das empresas mudaram tanto como a Produção. Durante anos, a produção foi considerada quase um mal necessário, suportado pelos outros setores, considerados mais nobres, que acostumaram-se a enxergar a produção como a origem principal de problemas. Desde o período pós-guerra, o setor de produção ficou isolado do processo decisório global da empresa. As decisões estratégicas eram tomadas e apenas comunicadas ao setor de produção para serem cumpridas.

Entretanto, nos últimos anos, este panorama tem mudado. Há hoje um movimento crescente de revalorização do papel da produção no atingimento dos objetivos estratégicos da organização. A crescente pressão por competitividade que o mercado mundial tem demandado das empresas; O potencial competitivo que representa o recente desenvolvimento de novas tecnologias de processo e de gestão da produção; E o desenvolvimento de um melhor entendimento do papel estratégico que a produção pode ter no atingimento dos objetivos globais da organização, são algumas razões que levaram a esta mudança.

Para CORRÊA; GIANESI (1993), a integração mais eficaz entre setores e, em particular, da produção com os outros setores da organização é condição necessária para que uma empresa possa encarar o desafio competitivo, mas não é condição suficiente para a obtenção de vantagem competitiva. É necessário, mais do que apenas integrar, transformar o papel da produção de reativo (enfoque tradicional, onde a produção apenas reage às solicitações dos outros setores) para proativo, em que a produção contribui ativamente para o atingimento de uma situação de vantagem competitiva.

O propósito deste capítulo é apresentar, analisar e discutir a Abordagem Just-in-Time, sua implementação e suas limitações.

III.2 - Conceitos Básicos

Para MONDEN (1984), a Abordagem Just-in-Time é um método racional de se fabricar produtos pela completa eliminação de elementos desnecessários na produção, com o propósito de reduzir os custos. A idéia básica é produzir os tipos de unidades necessárias, no tempo necessário e na quantidade necessária. Com isso, podem ser eliminados os inventários intermediários e os produtos acabados, então desnecessários.

Embora a redução de custos seja a meta mais importante da Abordagem JIT, ela tem que alcançar três outras submetas, para garantir seu objetivo:

- 1) *Controle de Quantidade*, que envolve a capacidade do sistema de produção em adaptar-se às flutuações diárias e mensais da demanda em termos de quantidade e variedades;

- 2) *Qualidade Assegurada*, o que garante que cada processo será suprido somente com unidades boas para os processos subseqüentes;
- 3) *Respeito à Condição Humana*.

Deve-se enfatizar que estas três metas não podem existir independentemente ou serem obtidas independentemente sem influenciarem uma com a outra.

Para SCHONBERGER (1984), a Abordagem JIT força o aparecimento de problemas que costumam ficar escondidos atrás dos estoques excessivos. Tem como ideal colocar todos os materiais em uso ativo, integrando o material em processamento, nunca deixá-los ociosos e acarretando despesas de manutenção. É um sistema de produção em que se opera da "mão para a boca", com as quantidades produzidas e entregues aproximando-se da peça unitária (a produção e movimentação peça por peça).

LUBBEN (1989) afirma que a filosofia da Abordagem JIT é operar um sistema de manufatura simples e eficiente capaz de otimizar o uso dos recursos de capital, equipamento e mão-de-obra. Resultando assim, num sistema de produção capaz de atender às exigências de qualidade e de entrega de um cliente, ao menor custo. Tendo como meta, eliminar qualquer função desnecessária ao sistema de manufatura que traga custos indiretos, que não acrescente valor para a empresa, e que impeça melhor produtividade ou agregue despesas desnecessárias ao sistema operacional do cliente.

III.3 - Conteúdo da Abordagem JIT

III.3.1 - Produção Nivelada

Segundo MONDEN (1984), a produção nivelada é a adaptação da produção para atender às variações de demanda. Através dela, uma linha de produção não é mais confiável para a fabricação de um único tipo de produto em grandes lotes, mas deve produzir muitas variedades cada em resposta à variação de demanda. Portanto, a produção é mantida em cima da data e o inventário reduzido. A figura 3.1 analisa as duas fases da produção nivelada. A primeira fase mostra a adaptação às variações de demanda mensal durante um ano (adaptação mensal). Já a segunda fase mostra a adaptação às variações de demanda diária durante um mês (adaptação diária). A adaptação mensal é atingida pelo planejamento de produção mensal: a preparação de um plano mestre de produção programando o nível médio diário de produção em cada processo da fábrica. A programação de produção mestre é baseada em uma previsão de demanda de três meses e em uma previsão de demanda mensal.

A próxima fase, a adaptação diária, é feita pelo despacho da produção diária. A expedição da produção diária somente pode ser atingida através do uso de um sistema de "puxar": o Kanban e uma seqüência do programa.

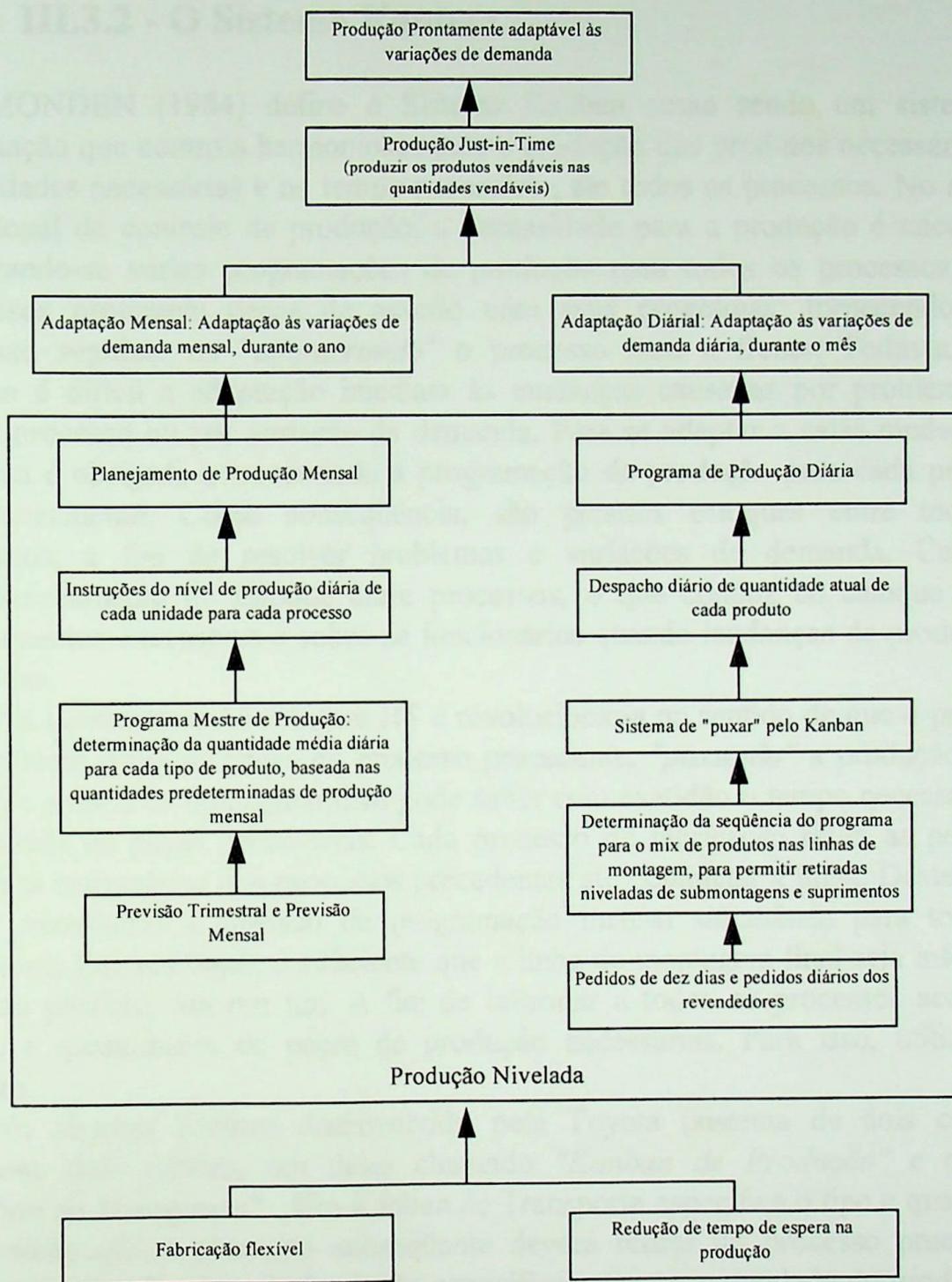


Figura 3.1: Estrutura da Produção Nivelada
(Fonte: MONDEN (1984))

III.3.2 - O Sistema Kanban

MONDEN (1984) define o Sistema Kanban como sendo um sistema de informação que controla harmoniosamente a produção dos produtos necessários nas quantidades necessárias e no tempo necessário, em todos os processos. No sistema tradicional de controle de produção, a necessidade para a produção é encontrada preparando-se várias programações de produção para todos os processos. Estes processos produzem peças de acordo com seus programas, fornecendo-as ao processo seguinte ou "*empurrando*" o processo para a frente. Todavia, neste sistema é difícil a adaptação imediata às mudanças causadas por problemas em algum processo ou por variação da demanda. Para se adaptar a estas mudanças, a empresa é obrigada a trocar toda a programação da produção para cada processo simultaneamente. Como conseqüência, são gerados estoques entre todos os processos, a fim de resolver problemas e variações de demanda. Causando desbalanceamento de estoque entre processos, o que conduz ao estoque morto, equipamentos excessivos e sobra de funcionários quando mudanças de produto são efetuadas.

Por contraste, a Abordagem JIT é revolucionária no sentido de que o processo subsequente retira as peças do processo precedente, "*puxando*" a produção. Pois, somente a linha de montagem final pode saber com exatidão o tempo necessário e a quantidade de peças necessárias. Cada processo de fabricação retira as peças ou materiais necessários dos processos precedentes até completar a linha. Deste modo, não é necessário a emissão da programação mensal simultânea para todos os processos. Em seu lugar, é suficiente que a linha de montagem final seja informada de cada produto, um por um. A fim de informar a todos os processos acerca do tempo e quantidades de peças de produção necessárias. Para isso, utiliza-se o Kanban.

No sistema Kanban desenvolvido pela Toyota (sistema de dois cartões), utiliza-se dois cartões, um deles chamado "*Kanban de Produção*" e o outro "*Kanban de Transporte*". Um Kanban de Transporte especifica o tipo e quantidade do produto que o processo subsequente deverá retirar do processo precedente, enquanto que o Kanban de Produção especifica o tipo e quantidade do produto que o processo precedente terá que produzir (Fig. 3.2 e 3.3).



Cartão de Movimentação		Depósito	Fornecedor
04.27.211 ENGRENAGEM DE ENGATE DIREITO (usin 27.28.303)		1	fund
		Jumil	
Contenedor	Quantidade de peças	Cliente	
K	15	usin	

Figura 3.2: Kanban de Transporte
(Fonte: JUMIL)

04.27.211 ENGRENAGEM DE ENGATE DIREITO (usin 27.28.303)	
Jumil	<i>Cartão de Produção</i>
Contenedor	Quantidade de peças
K	15
Depósito	Estação de Trabalho
1	fund
n° S.O./ n° I.T./ Lista de Materiais Consulte pelo Código	
<small>Kanban Jumil</small>	<small>emitido em 28/07/94</small>

Figura 3.3: Kanban de Produção
(Fonte: JUMIL)

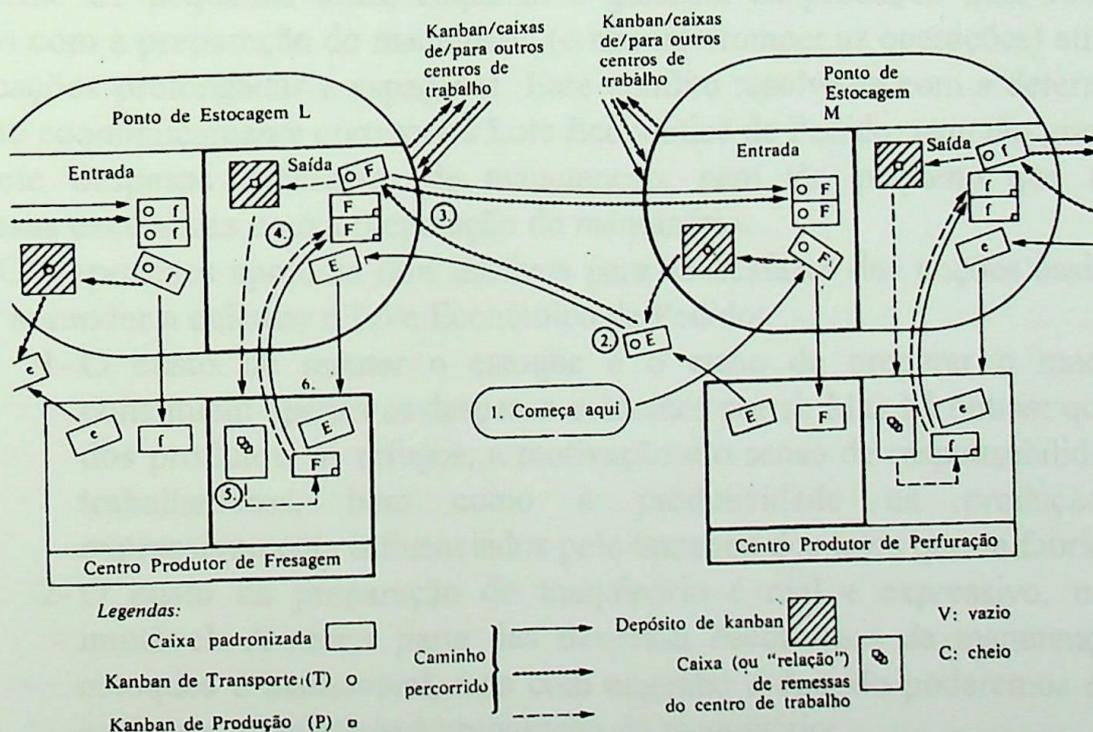
SHONBERGER (1984) e ESPARRAGO (1988) afirmam que o Kanban só funcionará bem se for implementado no contexto da Abordagem JIT, particularmente quando procura-se abreviar o período necessário à preparação das máquinas e reduzir o tamanho dos lotes. Um programa JIT pode funcionar bem sem um subsistema Kanban, mas faltará sentido ao Kanban que for operado independentemente da programa JIT.

No sistema Kanban desenvolvido pela Toyota, cada tipo de peça, ou cada número de peças, tem seu contenedor (caixa) especial, destinado a conter determinada quantidade (exata) de peças daquele número, de preferência uma quantidade bem reduzida. Cada contenedor caminha do centro produtor (e seu ponto de estocagem) para o centro usuário (e seu centro de estocagem) e depois volta, ocorrendo no caminho a troca de um Kanban pelo outro. A figura 3.4 ilustra esse processo.

O Centro de Trabalho Usuário (chamador) constitui o ponto inicial natural do sistema de chamadas. Ele recebe as peças usando o Kanban de Transporte, da seguinte forma:

- 1) A anotação "Começa aqui" da figura, aponta para uma caixa cheia de peças que está para ser enviada ao Centro de Trabalho Usuário (CTU). Seu Kanban de Transporte é destacado e colocado em uma caixa que funciona como depósito de kanban para o Ponto de Estocagem M;

- 2) A última caixa esvaziada no CTU é levada ao ponto de estocagem M, onde lhe é anexado um Kanban de Transporte;
- 3) A caixa vazia e o Kanban de Transporte são levados ao ponto de estocagem L (em outra parte da fábrica ou em outro prédio), onde o kanban de Transporte é destacado e reanexo a uma caixa cheia, que é levada de volta ao ponto de estocagem M. Esta última providência também desencadeia as atividades produtoras, através do uso de um Kanban de Produção, da seguinte forma:
- 4) A caixa cheia que acabou de ser apanhada tinha, anexo, um Kanban de Produção. Antes de essa caixa deixar o ponto de estocagem L, seu Kanban de Produção é retirado e colocado no respectivo depósito;
- 5) Os Kanbans de Produção (referentes ao Centro de Trabalho Fornecedor (CTF)) são levados à produção, onde são colocados na caixa de remessa e se transformam na relação de remessa dos serviços a serem efetuados a seguir. Eles são atendidos na ordem em que chegam do ponto de estocagem L;
- 6) As peças correspondentes a cada serviço terminado são colocadas em uma caixa vazia apanhada no ponto de estocagem L, a qual recebe um Kanban de Produção. Cheia, a caixa é enviada ao ponto de estocagem L.



Nota: E,e: Vazio; F,f: Cheio

Figura 3.4: Etapas envolvidas na utilização dos dois Kanbans (Fonte: SCHONBERGER (1984))

Segundo SCHONBERGER (1984), a simplicidade e eficiência do sistema kanban estão ligadas às seguintes regras:

- 1) Nenhuma peça poderá ser produzida pelo Centro de Trabalho Fornecedor sem que um Kanban de Produção a autorize. O CTF poderá parar de trabalhar, mas nunca produzirá peças que não tenham sido solicitadas;
- 2) Há exatamente um Kanban de Transporte e um Kanban de Produção para cada caixa e a quantidade dessas caixas (com Kanban) por número de peça, no sistema, é fixada por decisão muito estudada. Caixas excessivas significam estoque excessivo no sistema;
- 3) Só se usam caixas padronizadas, que recebam sempre as quantidades determinadas (pequenas), nem mais, nem menos. Esse cuidadoso controle da quantidade por caixa e da quantidade das próprias caixas por número de peça simplifica o controle do estoque e o torna muito mais preciso.

III.3.3 - O Tamanho dos Lotes

SCHONBERGER (1984) afirma que os gerentes de produção gostam de preparar seu maquinário menos vezes e de fabricar lotes maiores, para conservar baixos os custos com essa operação. Ocorre aí um conflito clássico: o setor financeiro quer reduzir o custo da manutenção do estoque através da fabricação freqüente de pequenos lotes, enquanto a gerência da produção quer reduzir os custos com a preparação do maquinário (e não interromper as operações) através de fabricações prolongadas e espaçadas. Esse conflito resolve-se com a determinação do lote economicamente correto, ou Lote Econômico de Pedido, nem tão grande que acarrete despesas excessivas de manutenção, nem tão pequeno que acarrete despesas excessivas com a preparação do maquinário.

Os japoneses apontam dois motivos para se desfazer das noções assimiladas ao se aprender a calcular o Lote Econômico de Pedido:

- 1- O custo de manter o estoque e o custo de preparar o maquinário constituem apenas as despesas evidentes por si. Mas há outras: qualidade dos produtos, os refugos, a motivação e o senso de responsabilidade dos trabalhadores, bem como a produtividade da produção, são expressivamente influenciados pelo tamanho dos lotes que se fabricam;
- 2- O custo da preparação do maquinário é real e expressivo, mas não imutável. A maior parte das despesas decorrentes da manutenção dos estoques é inamovível, mas com engenho e decisão poderemos rebaixar as despesas relativas à preparação do maquinário;

III.3.4 - A Preparação de Máquina (Setup)

Para HAY (1987), o setup é reduzido pesquisando-se e mudando-se, as operações de trabalho, a ajustagem das máquinas, os métodos de aperto, e pela solução de problemas. A principal razão para a redução do setup é a minimização do tamanho dos lotes de produção, reduzindo os estoques tanto intermediários como finais; possibilitando, a fabricação de produtos na frequência requerida pelos clientes.

Para MONDEN (1984) a minimização dos estoques, a produção orientada por ordem de serviço e a pronta adaptabilidade às alterações de demanda são as maiores vantagens da redução do setup. A troca rápida de ferramentas é um conceito que requer alterações nas atitudes de todo o pessoal da fábrica. Nas companhias japonesas, a redução do tempo de setup não é implantada pelo "Staff" da engenharia industrial, e sim pela ação de pequenos grupos de trabalhadores diretos. Alcançar melhorias no tempo de troca de ferramentas (setup) e atender aos princípios morais capacita os operários a enfrentarem desafios similares em outras áreas da fábrica, este é outro importante benefício da redução do tempo de troca de ferramentas.

HALL apud SCHONBERGER (1984) coloca que quando os japoneses explicam com detalhes como conseguiram elevar tanto sua produtividade, vê-se que as mais emocionantes "histórias da guerra" nascidas nas fábricas diziam respeito a terríveis lutas travadas para reduzir o período necessário à preparação do maquinário, em torno de determinado equipamento que se considerava obstáculo insuperável. Os relatos dessas lutas falam de alterações em desenhos de parafusos e de ajustamentos conjuntos de peças do maquinário. Eles mencionam a confecção de ferramentas especiais para a aceleração das trocas nas linhas, bem como treinamentos práticos visando alcançar essa aceleração.

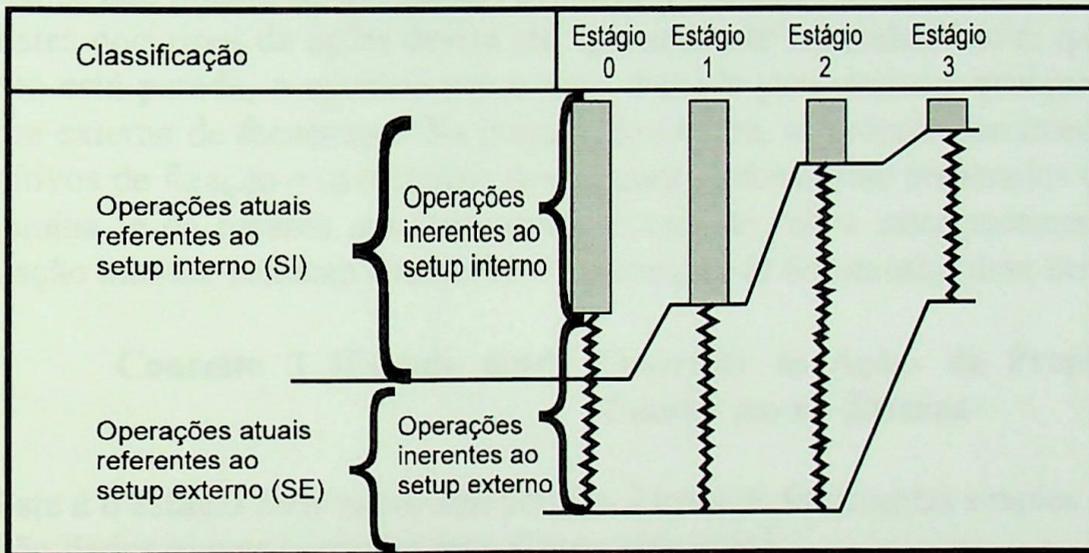
A fim de reduzir o tempo de troca de ferramentas, SHINGO (1985) apresenta o SMED (Single-Minute Exchange of Die), também conhecido como troca rápida de ferramentas. É um conjunto de conceitos (4 conceitos) e técnicas (8 técnicas) que visa reduzir a menos de dez minutos (a um número de minutos expresso em um simples dígito) o tempo gasto nas operações de preparação de máquina.

Os procedimentos de preparação de máquina são frequentemente idealizados de infinitas maneiras, dependendo do tipo de operação e do tipo de equipamento utilizado. Todavia, quando esses procedimentos são analisados sob diferentes pontos de vista, conclui-se que todas as operações de preparação de máquina, compreendem uma mesma seqüência de etapas. A tabela 3.1 mostra essas etapas e como o tempo é distribuído para cada uma delas, na maneira tradicional de preparação de máquinas.

Operação	Proporção de Tempo
Preparação, ajuste pós-processo, verificação de materiais e ferramentas, etc.	30%
Montagem e desmontagem do ferramental	5%
Medição, ajustagem e calibração	15%
Verificação das primeiras peças e ajuste	50%

Tabela 3.1: Distribuição de Tempo nas Etapas de Preparação de Máquina

A figura 3.5 mostra as etapas conceituais envolvidas na melhoria do Setup.



Procedimentos do Setup: Etapas básicas	(SI) (SE)		(SI) (SE)		(SI) (SE)		(SI) (SE)	
	Preparação e inspeção de matérias-primas, componentes e ferramentas e dispositivos		~~~~~		~~~~~		~~~~~	
Montagem e desmontagem de matrizes, lâminas, etc		■		■		■		■
Condições operacionais de regulagem, dimensionamento e centralização		■		■		■		■
Ajustamento do processo de try-out	■		■		■		■	
Total	■	~~~~~	■	~~~~~	■	~~~~~	■	~~~~~

Figura 3.5: Estágios Conceituais para Melhoria do Setup

Fonte: SHINGO (1995)

III.3.4.1 - Conceitos

Conceito 1 (Estágio Zero): As Condições do Setup Interno e Externo não são conhecidos

Nas Operações tradicionais de Preparação de Máquina, o Setup Interno e o Setup Externo são confundidos, levando a longos períodos de ociosidade das máquinas. No planejamento de como será implementado o SMED, deve-se fazer um estudo detalhado das condições do "chão de fábrica".

Conceito 2 (Estágio um): Separar o Setup em Interno e Externo

A preparação interna das ferramentas refere-se às ações que inevitavelmente requerem que a máquina esteja parada. A preparação externa de ferramentas refere-se às ações que podem ser executadas enquanto a máquina está operando.

Estes dois tipos de ações devem ser rigorosamente separadas, isto é, quando a máquina está parada, o operário nunca deve deixá-la para executar qualquer parte da troca externa de ferramenta. Na preparação externa, as próprias ferramentas, os dispositivos de fixação e os materiais devem estar perfeitamente preparados do lado da máquina, e os reparos nas ferramentas devem ser feitos antecipadamente. Na preparação interna, somente a remoção e a colocação de ferramentas deve ser feita.

Conceito 3 (Estágio dois): Converter as Ações da Preparação Interna para a Externa

Este é o estágio mais importante relativo à troca de ferramentas simples. São dados alguns exemplos para ilustrar este estágio:

1. As alturas das ferramentas de uma prensa ou máquina de moldagem podem ser padronizadas utilizando o cabeçote (espaçador), de forma que o ajuste seja desnecessário (figura 3.6).

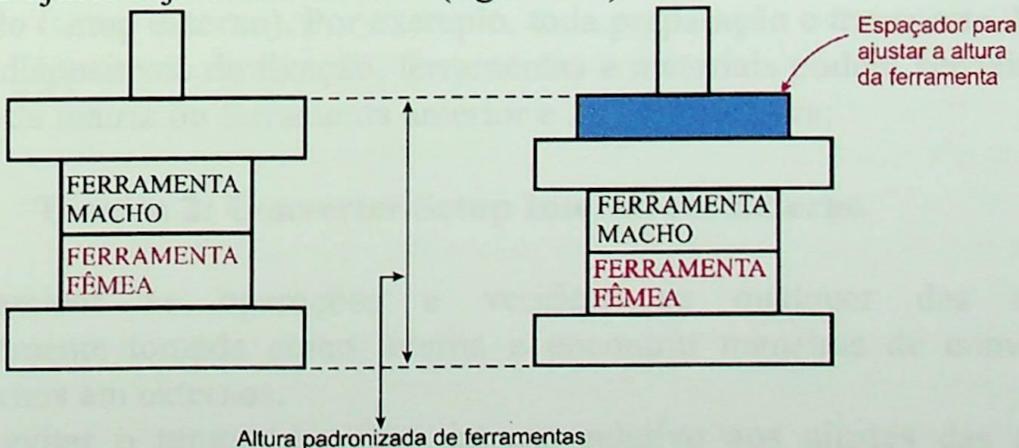


Figura 3.6: Utilização de um espaçador para padronização de altura de ferramental
Fonte: MONDEN (1984)

2. A ferramenta da máquina de fundição pode ser preaquecida, utilizando a perda térmica do forno que pertence a esta máquina. Isto significa que o preaquecimento do molde metálico dentro da máquina de fundição pode ser eliminado.

Conceito 4 (Estágio Três): Detalhando Todos os Aspectos da Operação de Setup

Conseguir atingir Tempos de Setup com um único dígito somente pela conversão do Setup Interno em Setup Externo, não é uma afirmação verdadeira na maioria dos casos. Isto só é conseguido se os esforços feitos forem concentrados no detalhamento das operações elementares do Setup Externo e Interno. Depois de se separar o Setup em Interno e Externo (estágio 1) e de se converter o Setup Interno em Setup Externo (estágio 2), deve-se fazer uma varredura para se melhorar as operações elementares do Setup.

Com a redução do tempo de preparação das máquinas, pode-se conseguir: redução dos estoques; maior taxa de utilização das máquinas e conseqüentemente, maior capacidade produtiva; eliminação dos erros de preparação; melhoria da qualidade; aumento da segurança; redução do tempo de produção; aumento da flexibilidade; etc.

III.3.4.2 - Técnicas

Segundo SHINGO (1996), são oito as principais técnicas de troca rápida de ferramentas para reduzir o tempo de setup:

Técnica 1: Separação das Operações de Setup Internas e Externas

Identificar claramente quais operações atuais devem ser executadas enquanto a máquina está parada, (setup interno) e quais podem ser realizadas com a máquina funcionando (setup externo). Por exemplo, toda preparação e transporte de matrizes, gabaritos, dispositivos de fixação, ferramentas e materiais podem ser feitos durante à remoção da matriz ou ferramenta anterior e fixação da nova;

Técnica 2: Converter Setup Interno em Externo

Reexaminar as operações e verificar se qualquer das etapas foi equivocadamente tomada como interna e encontrar maneiras de converter estes setups internos em externos.

Para evitar o tempo de setup interno relativo aos ajustes das alturas das matrizes, por exemplo, essas podem ser padronizadas com a instalação de calços nas matrizes menores. Outra conversão simples consiste em pré-aquecer matrizes para a fundição em molde permanente, o que elimina o aquecimento da matriz.

Técnica 3: Padronizar a Função, não a Forma

A padronização da forma é uma perda, porque todas as matrizes teriam de adequar-se ao maior tamanho utilizado, o que aumentaria os custos desnecessariamente.

A padronização da função, por outro lado, requer apenas uniformidade nas peças necessárias à operação de setup. Por exemplo, acrescentar uma placa ou bloco à borda de fixação da matriz padroniza as dimensões somente daquela peça e faz com que seja possível utilizar os mesmos grampos em diferentes setups.

Técnica 4: Utilizar Grampos Funcionais ou Eliminar os Grampos

Geralmente, um parafuso é o mecanismo de fixação mais popular, mas sua utilização pode consumir um tempo muito grande. Por exemplo, um parafuso com 15 fios de rosca, deve ser girado 14 vezes antes que seja realmente apertado no último giro. Na prática, é este último giro que fixa o parafuso e o primeiro que o solta. Os outros 13 giros são movimentos supérfluos. Se a função do parafuso é simplesmente apertar ou soltar, seu comprimento deve ser apenas o suficiente para que fixe com um movimento. Isso faria do parafuso um fixador funcional. Entre os fixadores funcionais de um único giro estão incluídos o método do rasgo em U, o método do furo em forma de pêra e o método da braçadeira.

Parafusos com rosca não são, de maneira alguma, o único modo de fixar objetos. Tampouco deve-se supor que fixadores sejam sempre necessários. Métodos de um único toque, que se utilizam de cunhas, ressaltos, e prendedores ou molas, reduzem o tempo de setup consideravelmente, assim como quaisquer mecanismos de ligação que encaixem e unam duas partes.

Técnica 5: Utilizar Dispositivos Intermediários

Algumas das esperas que ocorrem devido a ajustes durante o setup interno podem ser eliminadas com o uso de dispositivos padronizados. Enquanto a peça presa a um dispositivo está sendo processada, a próxima é centrada e presa a um segundo. Quando a primeira estiver pronta, a peça presa ao segundo dispositivo é facilmente instalada na máquina para processamento.

Como os dispositivos são padronizados, a centragem e o posicionamento levam menos tempo, reduzindo tanto o tempo de setup interno como externo. Utilizam-se grampos para instalar os dispositivos rápida e facilmente sobre a mesa.

Dispositivos intermediários podem também ser usados em prensas grandes com matrizes múltiplas de tamanhos e alturas diferentes. Nesse caso, eles são usados para que a centragem interna e as operações de fixação não sejam feitas pela máquina. Com esta melhoria, a prensa precisa ser desligada somente quando um empilhadeira troca os dispositivos intermediários, com as matrizes já montadas.

III.3.5 - O Layout

O layout tradicional para empresas que produzem certa variedade de produtos tem sido o layout por processo ou funcional. Neste tipo de arranjo físico, os fluxos de materiais são variáveis e os roteiros de produção são diversos, correspondendo aos diferentes produtos produzidos na fábrica. A movimentação de materiais é intensa e os recursos são agrupados por função, isto é, agrupam-se máquinas semelhantes, como o grupo de tornos, de furadeiras, de fresadoras, de plainas, etc. As grandes distâncias a movimentar e o fato de que os equipamentos processam vários produtos diferentes, que requerem tempo para sua preparação, impõem a produção em lotes, gerando filas, maior estoque em processo e maior lead time de produção.

Segundo CORRÊA; GIANESI (1993), o layout celular é uma tentativa de linearização do layout funcional, favorecendo o fluxo, reduzindo ao mínimo a movimentação de materiais, assim como as filas e os tempos gastos com preparação. As células de manufatura serão formadas pelos equipamentos necessários para processar completamente os componentes de determinada família, dispostos segundo o roteiro de fabricação preferencial característico da família. Em geral, a forma das células é em **forma de U**.

MONDEN (1984) afirma, que a essência do layout em forma de U é que a entrada e a saída de uma linha estão na mesma posição. A vantagem mais importante deste layout é a flexibilidade para aumentar ou reduzir o número necessário de operadores para adaptação à variação na demanda. Isto pode ser feito pela adição ou redução do número de operadores na área próxima ao posto de trabalho em forma de U. A produção no momento exato também pode ser obtida em cada processo. Uma unidade do material pode iniciar o processo enquanto outra está saindo. Desde que tais operações sejam executadas pelo mesmo operário, a quantidade de material em processo dentro do layout pode ser sempre constante. Ao mesmo tempo em que mantém uma quantidade padronizada de estoque em cada máquina, as operações desbalanceadas entre operadores são visualizadas. Desta forma, melhorias no processo podem ser despertadas.

Divide-se em três categorias os **layouts impróprios** que as empresas devem evitar:

- **Layout Circular:** é o formato mais simples e requer um operador designado para cada tipo de máquina. Este tipo de layout possui uma grande desvantagem: o operador apresenta um tempo de espera após ter colocado a peça na máquina e a mesma entrar em processo. Para evitar tal tempo de espera, duas ou mais máquinas do mesmo tipo podem ser colocadas ao redor do operador. Fazendo com que cada operador possa trabalhar múltiplas máquinas do mesmo tipo, a quantidade de produção por operário pode ser aumentada, aumentando também o inventário dos produtos semi-acabados ou estoque intermediário produzido em cada estação. Como resultado, dificulta o balanceamento de produção entre estações e estes produtos semi-acabados podem não fluir suavemente e continuamente através dos vários processos de produção. Se torna difícil conseguir a sincronização entre estações, e o tempo de processamento dos produtos acabados aumenta drasticamente.

- **Layout das Ilhas Isoladas:** Este layout assume a existência de um operador multifuncional e possibilita um fluxo constante e suave de produtos entre os diferentes tipos de máquinas, ele também assegura uma rota contínua de movimentos do operador com a mínima distância para cada um. Quando toda a fábrica é desenvolvida com este layout, os operadores ficam separados, não permitindo que se ajudem mutuamente. Dificultando a obtenção de um total balanceamento da produção entre os vários processos. Ocasionalmente o aparecimento de inventários desnecessários entre os processos diferentes. O layout de ilhas isoladas é baseado no princípio de que um operador nunca deve andar enquanto estiver trabalhando numa certa posição. Tal idéia foi sempre mantida por Henry Ford e é correta quando a produtividade é conseguida através da eficiência individual dos operadores. Todavia, ela é incorreta do ponto de vista do balanceamento de linha que envolve toda a fábrica e minimiza a quantidade total de operários.

- **Layout Linear:** Os diferentes tipos de máquinas podem ser colocadas em uma forma linear. Neste layout, os operadores precisam andar de máquina para máquina. Usando o layout linear, uma das principais desvantagens das ilhas isoladas (estocagem desnecessária de materiais entre processos) pode ser eliminada, permitindo que os materiais fluam suave e rapidamente entre as máquinas. Todavia, um problema que não pode ser eliminado, usando o layout linear, é a inviabilidade de relocar operações entre operadores para adaptação às mudanças na demanda. Outro problema associado com este layout é que, quando as máquinas são instaladas na forma linear, cada linha é independente das outras. Nesta situação, o reposicionamento das ações entre operadores, de acordo com a demanda dos produtos, freqüentemente

requer uma quantidade fracionada de operários, tal como 8,5 pessoas. Se a mão-de-obra de 0,5 pessoa não estiver disponível, o número deve ser arredondado para uma pessoa: como resultado, o operador apresenta um tempo de espera ou ocorre produção excessiva.

III.3.6 - Shojinka: flexibilidade do número de funcionários

Para MONDEN (1984), shojinka é o nome dado à obtenção de flexibilidade no número de operários de uma área de fabricação, para adaptação às alterações de demanda. Ou seja, significa alterar o número de operadores (aumentar ou reduzir) quando a demanda de produção é alterada. Três fatores são pré-requisitos para se implementar o Shojinka:

- 1- Projeto adequado do layout das máquinas;
- 2- Operadores versáteis e bem treinados (operadores multifuncionais);
- 3- Avaliação contínua e revisões periódicas das rotinas de operações padronizadas.

O layout de máquinas com o conceito Shojinka é combinado em linhas de formato U. Com este tipo de layout, as mudanças de trabalho que cada operário é responsável podem ser aumentadas ou reduzidas facilmente. Todavia, este layout assume a existência de operadores multifuncionais.

A mais notável e importante vantagem do layout em U é a flexibilidade para aumentar ou reduzir o número necessário de operadores para adaptação às alterações nas quantidades de produção. Isto pode ser feito pela adição ou redução do número de operadores na área próxima ao posto de trabalho em forma de U (vide figura 3.7).

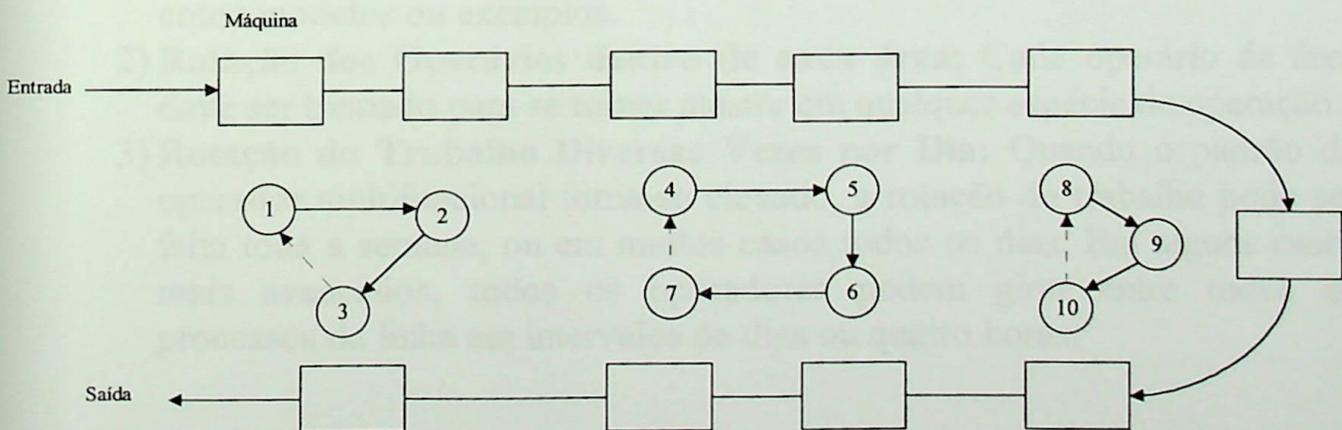


Figura 3.7: Flexibilidade numa Célula com Layout em U

Fonte: MONDEN(1984)

III.3.7 - O Trabalhador Multifuncional

Para MIYAKE (1993), a organização da fábrica conforme o modelo de layout celular, possibilita a **Polivalência e a Rotação** dos operários. Com isso, os operários adquirem uma visão mais ampla dos processos e deixam de ser especializados, adquirindo flexibilidade para assumir rotinas de trabalho variável. O trabalho dentro de células, possibilita também a eliminação dos estoques entre processos dispensando os operários de realizar duplas transferências de material (movimentos desnecessários).

O cultivo desta maior flexibilidade do trabalhador favorece a prática do chamado **Sistema de Ajuda Mútua** nos pontos de interação entre dois operadores. Por este sistema, nos momentos em que houver atraso ou sobrecarga no trabalho de um deles, o outro procura aliviá-lo assumindo informalmente parte de suas tarefas (e vice-versa na situação contrária).

MONDEN (1984) diz que para atender rapidamente as variações no tempo do ciclo, nas rotinas de operações e, em muitos casos, no conteúdo do trabalho individual, o operador deve ser multifuncional, isto é, deve ser treinado para tornar-se um operador experiente em qualquer tipo de trabalho e em qualquer processo. A preparação ou treinamento dos operadores pode ser feita utilizando-se o sistema chamado de "*Rotação de Trabalho*", onde cada operador executa todo tipo de trabalho em sua área de fabricação. Após um período, o operador se desenvolve e torna-se competente em cada trabalho, o que o torna um operador multifuncional. O sistema de rotação de trabalho consiste de três etapas principais:

- 1) **Rotação dos Gerentes e Supervisores:** Os gerentes e supervisores fazem a rotação através de todo trabalho e provam suas próprias habilidades a todos os operadores da área. São os primeiros a participar como modelos ou exemplos.
- 2) **Rotação dos Operários dentro de cada área:** Cada operário da área deve ser treinado para se tornar mestre em qualquer espécie de operação.
- 3) **Rotação do Trabalho Diversas Vezes por Dia:** Quando o padrão do operador multifuncional torna-se elevado, a rotação do trabalho pode ser feita toda a semana, ou em muitos casos todos os dias. Em alguns casos mais avançados, todos os operadores podem girar entre todos os processos da linha em intervalos de dias ou quatro horas.

Entre as vantagens da rotação de trabalho, incluem-se:

- Os operários se tornam mais atentos e cuidadosos, evitando acidentes de trabalho.
- O sentimento de deslealdade, quando os mais antigos teriam que fazer o serviço mais complexo, desaparece. O relacionamento humano melhora e o movimento de ajuda mútua é fortalecido e promovido.
- Os operadores especializados e supervisores ensinam suas habilidades e conhecimentos aos operários mais novos.
- Como cada operário participa em todo processo da área, ele torna-se responsável pelos objetivos, tais como segurança, qualidade, custo e quantidade de produção.

III.3.8 - Automação

Segundo MONDEN (1984), a Automação (em japonês, Jidoka) significa construir num mecanismo um meio para prevenir materiais defeituosos na produção em massa, em máquinas ou linhas de produtos. Apesar de Automação freqüentemente envolver algum tipo de automação, ela não é limitada ao processo da máquina, e pode ser utilizada em conjunto com a operação manual. Neste caso, ela é predominantemente uma técnica para detectar e corrigir defeitos de produção e sempre incorpora os seguintes dispositivos: um mecanismo para parar a linha ou máquina quando anormalidades ou defeitos ocorrem. Resumindo: **Automação sempre envolve o Controle da Qualidade**, pois ela torna impossível a passagem de peças defeituosas sem serem descobertas. Quando um defeito ocorre, a linha pára, forçando uma atenção imediata ao problema. Uma investigação localiza as causas e se inicia a ação corretiva para prevenir defeitos similares novamente. A Automação tem também outros componentes de efeito igualmente importantes:

- 1- redução de custos através da redução da força de trabalho;
- 2- produção adaptável às alterações na demanda;
- 3- aumento do respeito à condição humana.

III.3.9 - Modelo Teórico do Just - in - Time

A figura 3.8 descreve as saídas ou resultados (custo, qualidade, humanidade), tanto quanto as entradas ou aspectos constituintes da Abordagem JIT. Dando uma visão abrangente desta abordagem.

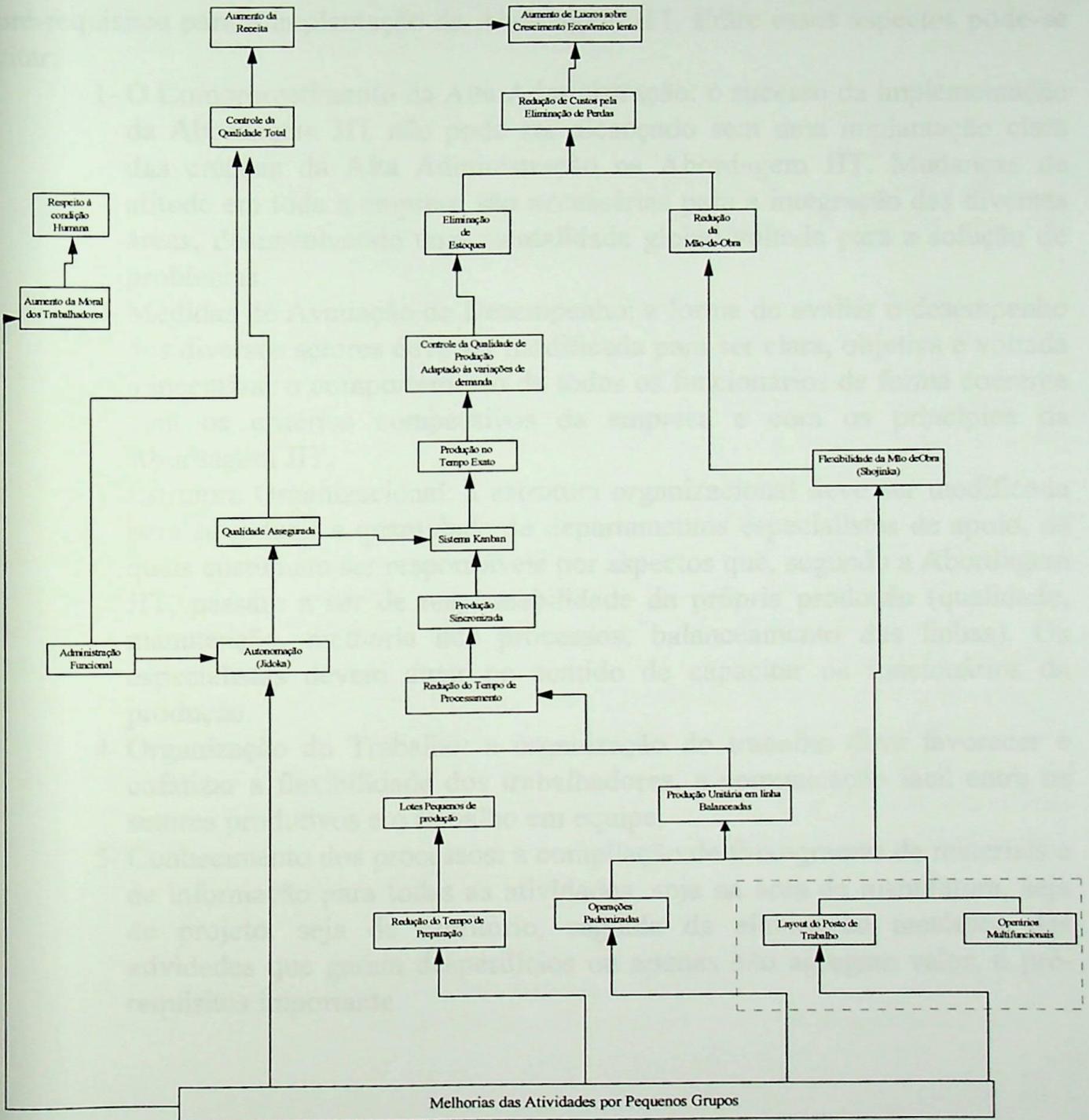


Figura 3.8: Modelo Teórico da Abordagem JIT

Fonte: MONDEN (1984)

III.4 - Implementação da Abordagem JIT

Para CORRÊA; GIANESI (1993), a implementação da Abordagem JIT requer um enfoque sistêmico, no qual uma série de aspectos da empresa tem que ser modificados. Não é apenas uma questão da aplicação de uma técnica específica, mas, antes de mais nada, uma mudança em vários aspectos, alguns dos quais são pré-requisitos para a implantação da Abordagem JIT. Entre esses aspectos pode-se citar:

- 1- O Comprometimento da Alta Administração: o sucesso da implementação da Abordagem JIT não pode ser alcançado sem uma implantação clara das crenças da Alta Administração na Abordagem JIT. Mudanças de atitude em toda a empresa são necessárias para a integração das diversas áreas, desenvolvendo uma mentalidade global voltada para a solução de problemas.
- 2- Medidas de Avaliação de Desempenho: a forma de avaliar o desempenho dos diversos setores deve ser modificada para ser clara, objetiva e voltada a incentivar o comportamento de todos os funcionários de forma coerente com os critérios competitivos da empresa e com os princípios da Abordagem JIT.
- 3- Estrutura Organizacional: a estrutura organizacional deve ser modificada para se reduzir a quantidade de departamentos especialistas de apoio, os quais costumam ser responsáveis por aspectos que, segundo a Abordagem JIT, passam a ser de responsabilidade da própria produção (qualidade, manutenção, melhoria dos processos, balanceamento das linhas). Os especialistas devem atuar no sentido de capacitar os funcionários da produção.
- 4- Organização do Trabalho: a organização do trabalho deve favorecer e enfatizar a flexibilidade dos trabalhadores, a comunicação fácil entre os setores produtivos e o trabalho em equipe.
- 5- Conhecimento dos processos: a compilação de fluxogramas de materiais e de informação para todas as atividades, seja na área de manufatura, seja de projeto, seja de escritório, seguida da eliminação metódica das atividades que geram desperdícios ou apenas não agregam valor, é pré-requisito importante.

6- Ênfase nos Fluxos: tanto na administração, como na produção, devem ser criadas estruturas celulares, baseadas nos fluxos naturais de materiais e/ou informações. Devendo facilitar:

- a) o estabelecimento de sistemas simples de controle da produção, baseados no relacionamento cliente-fornecedor entre as células;
- b) a implementação passo a passo do sistema kanban, com estoques de segurança temporários, eliminando-os gradativamente, assim como o sistema tradicional de controle;
- c) a definição clara da responsabilidade pela qualidade de cada célula;
- d) a criação de uma estrutura organizacional leve, com a passagem de funções da mão-de-obra indireta para a mão-de-obra direta;
- e) a adequação dos controles financeiros e fiscais à nova realidade;
- f) o estabelecimento de medidas de avaliação de desempenho das células coerentes com a Abordagem JIT como;

LUBBEN (1989) afirma que não se pode fornecer uma receita específica para se implementar a Abordagem JIT. Uma empresa é diferente da outra: suas metas, especificações do produto, exigências dos clientes e, mais importante, o seu funcionamento, ou "cultura organizacional", o que a transforma numa instituição única com personalidade própria. Depende de cada empresa determinar o grau de validade e a aplicação final da Abordagem JIT. A gerência freqüentemente vê o potencial valor de um novo sistema mas pode não estar segura acerca de como ele irá enquadrar sua situação particular. Ao mesmo tempo, alguns gerentes e empregados estão se sentindo confortáveis em relação ao sistema existente e resistem à mudança. Por essas razões, a maioria das empresas começa usando o JIT em um programa piloto, que é desenvolvido em função de um novo produto, permitindo que o processo possa ser iniciado a partir do zero. O tempo necessário para se implementar a Abordagem JIT depende consideravelmente de quão agressivamente a empresa irá perseguir esse objetivo. A implementação da Abordagem JIT é caracterizada pelo termo japonês *Kan Ri*, que é tradicionalmente conhecido como "PDCA" (Plan, Do, Check, Action). A interpretação do Kan Ri é:

1. planejar as ações a serem tomadas,
2. implementá-las,
3. monitorar os resultados para verificar a sua validade e,
4. tomar atitudes adicionais baseadas nos resultados.

Esse processo continua até que sejam alcançados os resultados desejados.

O processo de implementação da Abordagem JIT envolve as seguintes ações:

1- Avaliação da Empresa para a Implementação da Abordagem JIT

O grau de facilidade com que a empresa será capaz de implementar a Abordagem JIT depende do tipo de empresa que ela é. Quanto mais suave e natural o fluxo de materiais ao longo do processo de produção, mais fácil será a conversão para a Abordagem JIT. De maneira oposta, quanto mais imprevisível ou irregular o fluxo de produção, mais difícil será. As empresas que já operam em um processo de produção contínuo têm a vantagem de já começar com um processo mais ágil.

2- Desenvolvimento de uma Estratégia para a Implementação da Abordagem JIT

Desenvolver uma estratégia para implementar a Abordagem JIT assegura que a transição para ela seja mais suave e consistente. Desenvolver uma estratégia é um processo de avaliação das mudanças que devem ser feitas. Ao se planejar a seqüência na qual a Abordagem JIT deve ocorrer, existem três critérios que são aplicáveis a cada função do sistema: qualidade, entrega e preço. A ordem que esses critérios ocorrem também é importante. Primeiro, a qualidade é a maior prioridade e o requisito básico da Abordagem JIT; segundo, é preciso entregar a tempo; e terceiro, o material ou produto deve custar o seu valor real.

3- Desenvolvimento de um Plano Operacional Para a Abordagem JIT

As preocupações principais no desenvolvimento da Abordagem JIT são (1) estabelecer uma meta comum que possa ser facilmente identificada e comunicada a toda a empresa e (2) assegurar o comprometimento para se implementar a Abordagem JIT.

A implementação da Abordagem JIT, inicialmente, requer um auto-exame pela gerência em relação a:

1. Entender o objetivo da empresa como um negócio;
2. Entender a contribuição que a empresa traz para seus produtos;
3. Determinar os processos organizacionais e físicos necessários para dirigir o negócio.

Esse auto-exame é importante, para ajudar a definir as metas que irão direcionar o desenvolvimento da Abordagem JIT. É muito difícil definir diretrizes significativas, se a instituição não é clara a respeito do que realmente é o seu negócio. A partir dessa revisão, o produto ou processo que servirá de alvo para a implementação da Abordagem JIT poderá ser estabelecido.

SPENCER;GUIDE (1993) afirmam que para se obter sucesso na implementação da Abordagem JIT, é importante que se trate com especial atenção, o treinamento dos funcionários, a manutenção preventiva, a redução do setup e a redução do tamanho dos lotes. Pois, são considerados os elementos críticos à implementação da Abordagem JIT.

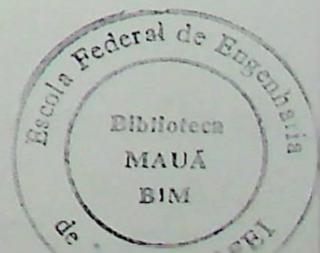
III.5 - Pontos Básicos da Implementação

III.5.1- Resultados Esperados

Para GILBERT (1990) os benefícios mais importantes obtidos com a implementação da Abordagem JIT, são: melhoria da flexibilidade, redução dos estoques em processo, simplificação da produção, redução do volume de componentes e matéria prima, melhoria da qualidade, redução das perdas, redução do tempo de preparação de máquinas e redução do tamanho dos lotes.

Para CORRÊA; GIANESI (1993), as vantagens da Abordagem JIT podem ser mostradas através da análise de sua contribuição aos principais critérios competitivos:

- 1) Custo: as características da Abordagem JIT favorecem a redução de desperdícios, e conseqüentemente a de custos. Essa redução de custos é conseguida através da eliminação das operações desnecessárias ao produto, da redução dos tempos de setup, da redução dos tempos de movimentação, da redução dos estoques em processo, da redução dos volumes de matéria-prima e componentes, e da redução do lead times.
- 2) Qualidade: a Abordagem JIT evita que os defeitos fluam ao longo do fluxo de produção. Os operários são motivados a buscar as causas dos problemas e as soluções que eliminem as causas fundamentais desses problemas. Com a multifuncionabilidade dos operários, que são treinados em todas as tarefas de suas respectivas áreas, incluindo a verificação da qualidade. Sabem, portanto, o que é uma peça com qualidade e como produzi-la. Se um lote for gerado com peças defeituosas, o tamanho reduzido dos lotes minimizará o número de peças afetadas.
- 3) Flexibilidade: com a redução dos tempos envolvidos no processo conseguiu-se um aumento da flexibilidade. Embora o sistema não seja muito flexível com relação à faixa de produtos oferecidos ao mercado, a flexibilidade dos trabalhadores contribui para que o sistema produtivo seja mais flexível em relação às variações do mix de produtos.
- 4) Velocidade: a flexibilidade, o baixo nível de estoques e a redução dos tempos permitem que o ciclo de produção seja curto e o fluxo veloz.



- 5) Confiabilidade: a confiabilidade das entregas também é aumentada através da ênfase na manutenção preventiva e da flexibilidade dos trabalhadores, o que torna o processo mais robusto. As regras do kanban e o princípio da visibilidade permitem identificar rapidamente os problemas que poderiam comprometer a confiabilidade, permitindo sua imediata resolução.

III.5.2- Problemas Encontrados

Para MIYAKE (1993) a Abordagem JIT apresenta alguns problemas, considerados por ele como desvantagens:

- as possibilidades de sua aplicação são restritas em empresas cujos produtos são grandes, têm baixa demanda e são fabricados em arranjo físico do tipo posicional;
- as possibilidades de sua aplicação são restritas em indústrias que não produzem produtos discretos (produtos para os quais o que importa são suas propriedades físico-químicas e não a forma);
- as possibilidades de sua aplicação são restritas em indústrias com processos intermitentes que produzem sob encomenda;
- as possibilidades de sua aplicação são restritas caso a demanda do produto seja muito instável e caso esteja muito fora do controle da empresa.

Para CORRÊA; GIANESI (1993), as principais limitações da Abordagem JIT estão ligadas à flexibilidade do sistema produtivo, no que se refere à variedade de produtos oferecidos ao mercado e a variações de demanda de curto prazo. A Abordagem JIT requer que a demanda seja estável para que se consiga um balanceamento adequado dos recursos, possibilitando um fluxo de materiais suave e contínuo. Caso a demanda seja muito instável, há a necessidade de manutenção de estoques de produtos acabados em um nível tal, que permita que a demanda efetivamente sentida pelo sistema produtivo tenha certa estabilidade.

Como o sistema kanban prevê a manutenção de certo estoque de componentes entre os centros de produção, se houver uma variedade muito grande de produtos e de componentes, o fluxo de cada um não será contínuo e sim intermitente, gerando altos estoques em processo para cada item, principalmente considerando-se a demanda de cada um. Isto contraria uma série de princípios da Abordagem JIT, comprometendo sua implementação. Outro problema resultante da grande variedade de produtos seria a conseqüente complexidade dos roteiros de produção.

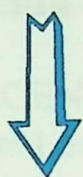
A redução de estoques do sistema pode aumentar o risco de interrupções da produção em função de problemas de administração da mão-de-obra, como greves, por exemplo, tanto na própria fábrica como na de fornecedores. Da mesma forma, o risco de paralisação por quebras de máquinas também é aumentado.

11º - exageração de citações de Gianesi + Correa
 nos quais são baseadas, em outras áreas
 de maior peso. ONO SHINYO SANCY etc.

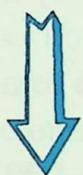
ANÁLISE CRÍTICA



HIPÓTESES



**OBSERVAÇÕES/
COLETA DE DADOS**



**ANÁLISE
DOS
DADOS**



CONCLUSÕES

CAPÍTULO IV

ABORDAGEM ISO 9000

IV - ABORDAGEM ISO 9000

IV.1 - Introdução

O objetivo deste capítulo é apresentar e discutir a implementação de Sistema da Qualidade segundo as normas ISO 9000 e analisar suas limitações.

TURRIONI (1992) afirma que o principal problema de um sistema da qualidade é a sua implementação efetiva. Em algumas circunstâncias, o sistema nasce dentro da própria empresa e se desenvolve até atingir clientes e fornecedores, mas a transparência deste para um observador externo nem sempre é clara.

IV.2 - Sistema da Qualidade

Segundo FEIGENBAUM (1994) um sistema da qualidade é a combinação da estrutura operacional de trabalho de toda a empresa documentada em procedimentos gerenciais e técnicos, efetivos e integrados, para o direcionamento das ações coordenadas de mão-de-obra, máquinas e informações da empresa, de acordo com os melhores e mais práticos meios de assegurar a satisfação quanto a sua qualidade e custos.

MARANHÃO (1993) conceitua sistema da qualidade como sendo um conjunto de regras mínimas, com o objetivo de orientar cada parte da empresa para que execute corretamente, e no tempo devido, a sua tarefa, em harmonia com as outras, estando todas direcionadas para o objetivo comum da empresa: **LUCRO**.

CAMPOS (1992-a) diz que existem duas abordagens diferentes para definir sistemas da qualidade:

- a) **Abordagem ofensiva**, baseada na preferência do mercado, ou seja, tem o mercado (consumidor) como ponto de partida para a montagem de um sistema que consiga satisfazê-lo a um baixo preço e melhor que os concorrentes;
- b) **Abordagem defensiva**, baseada na exigência ao cumprimento de normas e/ou regulamentos nacionais ou internacionais, ou seja, é aquela que enfatiza substancialmente o papel do fornecedor, impondo-lhe como condição para continuar fornecendo que este atenda às condições impostas por uma norma.

Analisando estas definições, conceituamos Sistema da Qualidade como sendo um conjunto integrado de documentos, processos e seres humanos que busca o atingimento de requisitos preestabelecidos, sejam eles vindos do mercado, (do levantamento das necessidades e anseios dos clientes (consumidores)) ou de normas nacionais e/ou internacionais.

IV.3 - As Normas ISO 9000

IV.3.1 - O Nome e a Organização ISO

De acordo com FROST (1996), ISO significa International Organization for Standardization (Organização Internacional para Normatização). “ISO” não é uma sigla, mas sim um nome derivado da palavra grega “ISOS”, que significa “igual” e que é a raiz do prefixo “ISO” que aparece em inúmeros termos, como: “Isométrico (significando medida ou dimensões iguais) ou “Isonomia” (igualdade de leis ou das pessoas perante as leis).

De “igual” para “norma”, a linha de pensamento que levou à escolha de “ISO” para dar nome à organização é fácil de seguir. Além do mais, o nome ISO é usado no mundo todo para referir-se à organização, o que impede um excesso de siglas que resultariam da tradução de “International Organization for Standardization” para os idiomas das diferentes nacionalidades dos seus membros, como IOS em inglês e OIN em francês (de Organisation Internationale de Normalisation). Não importa qual seja o país, a forma abreviada do nome da Organização será sempre ISO.

A ISO é uma organização não governamental e não faz parte da ONU. É uma associação que conta, atualmente, com sócios de cerca de 120 países. Não é composta por delegações governamentais, e sim formada por organizações ou institutos de padronização nacionais, à proporção de um membro por país. As normas são direcionadas para o mercado. São desenvolvidas por consenso internacional entre especialistas vindos dos setores industriais, técnicos ou comerciais, que tenham sentido a necessidade de desenvolver uma determinada norma. A eles podem juntar-se especialistas governamentais, autoridades reguladoras, grupos técnicos, acadêmicos ou consumidores de outras organizações, com grandes conhecimentos ou que tenham externado um interesse direto na norma que está sendo desenvolvida. Embora os padrões ISO sejam de aplicação voluntária, o fato de serem desenvolvidos a partir de demandas do mercado e baseados no consenso entre as partes interessadas, assegura sua utilização em grande escala.

IV.3.2 - Histórico e evolução das normas ISO 9000

Segundo JURAN (1991), a primeira tentativa de normalizar a Qualidade deu-se nos EUA durante a II Guerra Mundial, tendo como resultado a Military Standard 9858 (MILSTD9858) - "Quality Program Requirement for Industry" que foi editada em 1963 e era utilizada pelo governo americano em indústrias bélicas, e na MILSTD 45208 que descreve os requisitos de um sistema de inspeção. Estas duas normas formaram a base de uma série de normas destinadas ao uso da OTAN e que são conhecidas como publicações aliadas para a garantia da qualidade números 1, 4 e 9 (AQAP).

Embora fosse membro da OTAN, o Reino Unido não aceitou as AQAP e, em seu lugar criou uma série de normas análogas conhecidas como Normas de Defesa (Defense Standards). O processo evolutivo das normas continuou, até que em 1979, foi editada na Inglaterra a 1ª edição da norma BS 5750, baseada na AQAP 1,4 e 9 e que foi o ponto de partida para as Normas Internacionais série 9000 oficializadas pela ISO em 1987.

A ISO 9000 passou a ter enorme peso nos alicerces da Comunidade Européia, pelo que ela representava em termos de solução dos imensos problemas tecnológicos e econômicos decorrentes da futura associação. Em consequência, a adoção da ISO série 9000 pelos vários países da Comunidade Européia foi extremamente rápida. Cada um deles traduziu a ISO série 9000 para sua língua e lhe atribuiu um número, em geral uma combinação que lembra a numeração 9000 da ISO. Os desdobramentos para o resto do mundo também foram surpreendentes.

Em 1990 foram traduzidas e adotadas no Brasil com o nome de NBR 19000.

Em 1994 as normas ISO série 9000 foram revisadas pelo comitê técnico responsável por elas (ISO/TC 176) e passaram a se chamar Família ISO 9000, que abrange todas as normas escritas por esse comitê. Abrangendo:

- todas as normas numeradas com a série 9000;
- todas as normas numeradas de ISO 10001 a 10020;
- ISO 8402.

IV.3.3 - Importância das Normas ISO 9000

TURRIONI (1992) diz que a série ISO 9000 vem possibilitar a unificação das diversas normas para sistemas da qualidade. A uniformização da terminologia, acaba com a confusão existente entre conceitos relativos a sistemas da qualidade.

ROESCH (1994) afirma que a adoção das Normas ISO 9000 como padrão internacional deve-se, ao fato de o comércio internacional estar se direcionando ao reconhecimento formal de sistemas da qualidade. E, por outro lado, em face da pressão direta do cliente, como condição para que as empresas continuem na lista de fornecedores, tornando-se uma questão de sobrevivência.

Para DORNELLES (1996), há uma tendência de crescente importância quanto à aplicação das Normas ISO 9000, expressa pelo número de certificados no País. Nas relações contratuais entre fornecedores e clientes corporativos, como é o caso do setor automotivo, há empresas que já explicitaram aos seus fornecedores a intenção de, no futuro, só efetuarem aquisições daqueles que tiverem implantado sistemas de garantia da qualidade e obtido a certificação ISO 9000, inclusive já estipulando prazos para que os fornecedores se adaptem às novas condições. Além disso, conforme recente estudo realizado pelo CNI (Conselho Nacional da Indústria), a implantação de sistemas de garantia da qualidade, baseados nas normas ISO 9000, vem gerando o incentivo à redução dos desperdícios, retrabalhos, reparos e paralisações. O estímulo à otimização do uso de insumos e redução dos riscos quanto à segurança ocupacional e ao meio ambiente, bem como a criação ou

consolidação de uma cultura de uso de normas na empresa também são conquistadas, advindas da aplicação dos sistemas de qualidade.

Cientes disso, as empresas brasileiras buscam, na certificação de seus sistemas da qualidade, uma garantia de sobrevivência. A corrida pela obtenção do certificado ISO 9000 retrata bem este cenário marcado pela competitividade. Os indicadores fornecidos pelo COMITÊ BRASILEIRO DE QUALIDADE (CB-25), no Relatório de Setembro de 1996, mostram que o Brasil ocupa o 22º lugar em número de certificados no mundo e tem a 6ª maior taxa de crescimento de certificações entre os 29 países com mais de 500 certificados.

IV.3.4 - Estrutura da Documentação

Podemos considerar a estrutura da documentação do sistema da qualidade dividida em quatro níveis.

De acordo com STEUDEL (1993), os quatro níveis da documentação do sistema da qualidade podem ser representados baseados na "Pirâmide da Qualidade", que passaremos a chamar de "Pirâmide de Documentação" ilustrada na figura 4.1.

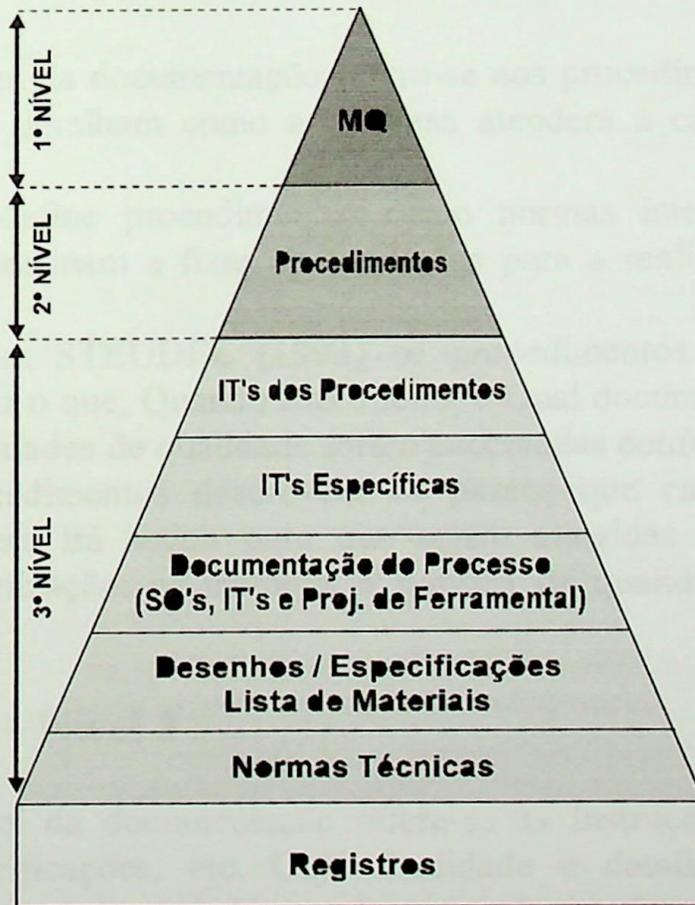


Figura 4.1: Pirâmide de Documentação
Fonte: JUMIL

A função e a natureza de cada um dos níveis é a seguinte:

IV.3.4.1 - Nível 1

O primeiro nível da documentação é composto pelo Manual da Qualidade, cuja finalidade é descrever o Sistema da Qualidade, servindo como uma referência permanente para a implementação e manutenção do Sistema da Qualidade.

Segundo REIS (1994), o Manual da Qualidade é o documento mais importante do Sistema da Qualidade onde a empresa apresenta a Política da Qualidade, os objetivos para com a qualidade, a estrutura organizacional para implementação e manutenção do sistema e os procedimentos que indicarão a forma como a empresa trabalhará para atender aos requisitos da norma adotada.

FERREIRA (1993-b) afirma que o manual da qualidade desvincula as atividades das pessoas, relacionando-as aos cargos e funções.

Alerta ainda, para a necessidade de se ter um manual da qualidade sintético, escrito em linguagem simples, objetiva e com poucos termos técnicos.

IV.3.4.2 - Nível 2

O segundo nível da documentação refere-se aos procedimentos do sistema da qualidade, os quais detalham como a empresa atenderá a cada um dos itens da norma adotada.

REIS (1994) define procedimentos como normas internas do sistema da qualidade, que se destinam a fixar as condições para a realização das rotinas da empresa.

De acordo com STEUDEL (1993) os procedimentos são utilizados para especificar Quem faz o que, Quando isto é feito, e Qual documentação é usada para verificar que as atividades de qualidade foram executadas conforme o especificado.

Logo, os procedimentos descrevem os passos que cada departamento ou indivíduo da empresa irá seguir para que sejam atingidas as responsabilidades definidas pela organização, os métodos e política da qualidade estabelecidas no nível 1.

IV.3.4.3 - Nível 3

O terceiro nível da documentação refere-se às Instruções de Trabalho, aos desenhos, às especificações, etc. Cujas finalidades é detalhar como as tarefas particulares devem ser executadas onde a ausência de tais instruções pode influenciar adversamente a qualidade.

IV.3.4.4 - Nível 4

O quarto nível refere-se aos registros da qualidade.

Segundo STEUDEL (1993), os registros são utilizados para fornecer garantia/evidência de que a qualidade de determinado produto ou serviço foi atingida, e de que o sistema da qualidade da empresa foi corretamente implementado.

São portanto documentos onde estão registradas de forma sistemática as informações que atestam que os procedimentos que afetam a qualidade estão sendo cumpridos.

IV.4 - Auditorias

MARANHÃO (1993) diz que internacionalmente, são reconhecidas três possibilidades de auditorias, conforme a relação entre auditores e auditados:

- 1) Auditorias Internas ou de primeira parte: são aquelas realizadas por auditores que pertencem aos quadros da empresa;
- 2) Auditorias de Segunda Parte: são aquelas realizadas pelo comprador, sobre o fornecedor;
- 3) Auditorias de Terceira Parte: são aquelas realizadas por um órgão independente, escolhido de comum acordo entre o comprador e o produtor

IV.5 - Implementação de Sistemas de Garantia da Qualidade segundo as normas ISO 9000

A decisão de se implementar um sistema da qualidade segundo as normas ISO 9000 pode ocorrer devido a pressões contratuais ou em decorrência das exigências de competitividade do mercado.

Cada empresa adota um caminho próprio para implementar seu sistema da qualidade. Umas têm êxito, outras fracassam.

FERREIRA (1993-a) afirma que um dos responsáveis pelo fracasso de algumas empresas no processo de certificação é o fato destas empresas, por desconhecerem a norma, jogarem nas mãos de uma consultoria toda a responsabilidade pela implantação do sistema da qualidade. As consultorias definem sistemas de difícil adaptação à cultura interna.

GUSMÃO e BIONDO (1993) recomendam que os consultores sejam usados apenas como orientadores. Atestam quanto à importância do trabalho ser feito pelo pessoal interno. Sem um envolvimento em todos os níveis, o sistema da qualidade estará sujeito a não ser aprovado. E mesmo que aprovado não resultará em melhorias.

Uma vez feita a opção pela certificação, é necessário que esta se desenvolva dentro de uma seqüência adequada. Não é nosso objetivo aqui apresentar um caminho padronizado para a implementação do sistema da qualidade, mas sim, apresentar de forma abrangente, algumas etapas de vital importância para o sucesso da implementação. Que podem ser observadas na tabela 4.1.

SEQÜÊNCIA	FASE
01	conscientização da Alta Administração
02	Seleção do Modelo adequado de Sistema da Qualidade
03	Elaboração do Plano de Implementação
04	Unificação Conceitual ou Conscientização
05	Elaboração do Manual da Qualidade
06	Elaboração e Implementação dos documentos
07	Auditoria Internas (primeira parte)
08	Implementação do Manual da Qualidade
09	Escolha do Órgão Certificador
10	Pré-Auditoria (terceira parte)
11	Auditoria de Certificação (terceira parte)

Tabela 4.1 - Fases de Implementação das Normas ISO 9000

Fonte: BICHEIRO, C.E.T.P.

IV.5.1 - Conscientização da Alta Administração

NULAND (1990) afirma que antes de iniciar a implantação de qualquer norma da qualidade, é necessário que a empresa possua:

- uma estrutura voltada para a qualidade;
- e a dedicação da alta administração.

A falta de comprometimento da alta administração é um dos fatores responsáveis pelo fracasso de muitas empresas na busca da certificação.

MARANHÃO (1993) aconselha a só se iniciar um processo de implementação ISO 9000 se a direção da empresa (quem tem o poder de decisão) estiver e se mostrar absolutamente convencida e engajada no processo.

De acordo com FERREIRA (1993-a), é importante que a alta administração da empresa assuma o processo de transformação para neutralizar a resistência das chefias, gerências e dos funcionários. Precisa impor sua autoridade para eliminar o apego a regras antigas e procedimentos ultrapassados.

HOCKMAN, GRENVILLE e JACKSON (1994) diz que o comprometimento é essencial porque o processo de certificação requer não apenas o envolvimento de líderes, mas também dos recursos necessários.

IV.5.2 - Seleção do Modelo adequado de sistema da qualidade

A escolha do modelo adequado à empresa (ISO 9001, 9002, 9003) deve ser feita baseando-se no produto ou serviço oferecido. Esta decisão fica a critério do cliente/fornecedor em situações contratuais e a critério do fornecedor em situações não contratuais.

A empresa, fazendo a escolha, deve implementar seu Sistema da Qualidade de forma a obter as evidências objetivas que comprovem o atendimento das especificações do modelo escolhido.

IV.5.3 - Elaboração do Plano de Implementação

A implementação do sistema da qualidade na empresa não pode ser feita aleatoriamente. Por isso, é extremamente importante a elaboração de um plano de implementação que defina o que deve ser feito e quando se deve realizar uma avaliação dos resultados.

TURRIONI (1992) afirma que esta é uma fase crítica, porque normalmente a responsabilidade recai sobre o departamento responsável pela qualidade. O que está errado, pois, a maioria dos problemas envolvem sempre mais de um departamento. Logo, um departamento não pode assumir sozinho toda a responsabilidade pela implementação do sistema da qualidade.

Assim, podemos afirmar que cabe à Alta Administração se responsabilizar e coordenar o processo de implementação, a ser conduzido pelo corpo gerencial.

HUYINK (1995) diz que o valor de um plano é sua eficácia para conseguir o objetivo desejado. A razão para preparar um plano não deve ser a necessidade de melhorar o projeto, mas, mais importante são as descrições de resultados esperados, as descrições de atividades e a localização de recursos que trará sobre cada resultado. O plano deve permitir determinar durante o projeto se, em um certo momento, foram realizadas as atividades, foram usados os recursos como planejado e os resultados esperados foram alcançados.

IV.5.4 - Unificação Conceitual ou Conscientização de todos os níveis da empresa

HUYINK (1995) afirma que o projeto de certificação ISO 9000 resulta em uma alteração, se não em uma mudança definitiva na cultura da empresa. Acarretando assim, resistência ao projeto.

Deve-se prever esta reação das pessoas e antecipar ações que minimizem e façam com que as pessoas sejam receptivas às mudanças.

ALVARENGA (1993) diz que a educação e treinamento são os alicerces do sistema da qualidade, para se conseguir chegar a uma conscientização geral quanto à necessidade de alterarmos e/ou otimizarmos as rotinas diárias em todas as atividades, sejam elas administrativas, técnicas ou industriais.

Os funcionários é que executarão as diversas atividades escritas nos procedimentos e instruções de trabalho, logo, se eles não estiverem imbuídos de uma consciência orientada para os reais objetivos da empresa, o sistema da qualidade implantado ou em fase de implantação dificilmente será eficiente.

IV.5.5 - Elaboração do Manual da Qualidade

O primeiro documento a ser elaborado é o Manual da Qualidade, que irá definir as linhas mestras do sistema da qualidade. A sua principal finalidade é prover uma descrição adequada do sistema da qualidade, servindo, também, como uma referência permanente para a implantação e manutenção desse sistema.

Para FERREIRA (1993-b) o manual da qualidade deve conter a política da qualidade (filosofia e objetivos da empresa), o perfil da empresa (inscrições, cadastramentos, linhas de produtos, atividades), a estrutura organizacional (com a descrição dos setores e o organograma), a descrição das responsabilidades, e como a empresa trata cada elemento da norma.

De acordo com a Norma NBR ISO 10013 (1993), um manual da qualidade deve consistir de, ou fazer referência a, procedimentos documentados do sistema da qualidade projetado para o planejamento e administração geral das atividades que tem impacto na qualidade dentro da organização. Um manual da qualidade deve cobrir todos os elementos aplicáveis do padrão do sistema da qualidade requerido para uma organização. Em algumas situações, os procedimentos documentados do sistema da qualidade relacionados e algumas seções do manual da qualidade poder ser idênticas. Porém, algum grau de particularidade é geralmente necessário para garantir que apenas procedimentos documentados apropriados (ou seções dele) sejam selecionados para os propósitos específicos do manual da qualidade que está sendo elaborado. O manual da qualidade deve conter:

- a) Título, escopo e campo de aplicação;
- b) Tabela de conteúdo;
- c) Páginas introdutórias sobre o negócio da organização e sobre o manual;
- d) A Política da Qualidade e os objetivos da organização;
- e) Uma descrição da estrutura organizacional, responsabilidades e autoridades;
- f) Uma descrição dos elementos do sistema da qualidade e quaisquer referências à procedimentos documentados do sistema da qualidade;
- g) Uma seção de definições se apropriado;
- h) Um guia para o manual da qualidade, se apropriado;
- i) Um apêndice para dados de apoio, se apropriado.

Os procedimentos documentados relacionados ao sistema da qualidade selecionado mas que são necessários para o controle adequado das atividades, devem ser incluídos no manual da qualidade ou serem referenciados quando necessário.

IV.5.6 - Elaboração e Implementação dos documentos

IV.5.6.1 - Elaboração

FERREIRA (1993-a) afirma que esta é a fase em que as empresas apresentam maiores dificuldades. Algumas caem na burocracia pesada porque acham necessário definir regras para tudo. Outras são vítimas da total informalidade. Os funcionários resistem a novas ordens, porque estão habituados a improvisar.

Nesta fase, o Manual da Qualidade já deve estar estruturado delimitando as grandes atividades da empresa. E para cada uma delas, deverão ser gerados procedimentos (documentos de segundo nível) descrevendo como a empresa as executa.

O maior erro das empresas é delegar a tarefa de elaboração dos documentos a um departamento específico, ou a uma consultoria externa.

FERREIRA (1993-a) recomenda que todas os procedimentos nasçam nos próprios departamentos com a participação de todos os funcionários. Se a empresa escreve o que faz, o sistema já nasce implantado.

Logo, para o sucesso da implementação do sistema da qualidade é essencial ter-se um bom sistema de padronização que envolva todas as pessoas.

Segundo CAMPOS (1992-b) a padronização é conduzida para consolidar a prática atual e a solução de problemas decorrentes da falta de unificação de procedimentos. Não se deve buscar a perfeição logo no início, pois isto poderá comprometer o processo.

Afirma ainda, que jamais se deve estabelecer um procedimento sem que haja um objetivo definido e a consciência de sua necessidade. Apresenta três etapas básicas para elaboração dos procedimentos:

- a) elaboração do fluxograma da atividade ou tarefa;
- b) descrição do procedimento;
- c) registro em formato padrão.

O'NEILL (1993) propõe que os funcionários sejam encorajados a determinar os fluxogramas das tarefas com o propósito de simplificá-las. Desenvolveu ainda, uma lista com nove pontos que devem ser considerados na confecção dos procedimentos:

- 1- ser objetivos e curtos (no máximo 2 páginas);
- 2- possuir o título claro;
- 3- possuir uma configuração (ou formatação) clara;
- 4- estar numa linguagem disponível;
- 5- o propósito e o escopo devem definidos e estar claros;
- 6- identificar claramente as responsabilidades hierárquicas;
- 7- as cópias devem ser controladas;
- 8- ter referências específicas;
- 9- manifestar as razões para os requisitos.

IV.5.6.2 - Implementação

Os documentos só estarão implementados quando todas as pessoas estiverem fazendo suas tarefas seguindo os procedimentos e instruções de trabalho e gerando evidências disso (gerando registros da qualidade). Ou seja, todas as pessoas fazendo exatamente aquilo que tem de ser feito e sempre da mesma maneira.

Para MARANHÃO (1993) a implementação de um documento significa tornar obrigatório para todas as pessoas os requisitos preceituados neste documento.

A implementação de documentos, seja a primeira ou suas revisões, deve sempre respeitar a seguinte seqüência:

1. **Elaboração:** Concepção e elaboração do documento;
2. **Comunicação ou Verificação:** Comunicar e consensar com todas as outras pessoas ou departamentos afetados pelo documento;
3. **Aprovação:** Autorização formal tornando o documento de aplicação obrigatória na empresa;
4. **Formatação:** Registrar o documento em formato padrão;
5. **Inclusão no Sistema:** Controlá-los como documentos e providenciar quantas cópias forem necessárias;
6. **Implementação:** Treinar as pessoas para o cumprimento das atividades previstas no documento;
7. **Revisão:** Refazer parte ou todo o documento, para que este retrate uma nova realidade;
8. **Cancelamento:** Eliminação do documento do sistema da qualidade.

IV.5.7 - Auditorias Internas ou de Primeira Parte

Para MILLS (1994) a Auditoria da Qualidade é uma ferramenta gerencial usada para avaliar, confirmar ou verificar as atividades relacionadas com a qualidade.

MARANHÃO (1993) diz que a auditoria é um processo independente de verificação do sistema da qualidade, realizado para comparar a fidelidade entre as atividades e um padrão especificado por um documento.

Segundo HUYINK (1995) auditorias sucessivas e ações corretivas movem a empresa para mais perto da certificação.

Diante dessas afirmações, podemos concluir que as auditorias internas da qualidade são imprescindíveis para a manutenção do sistema da qualidade. São a principal ferramenta que a alta administração possui para acompanhar e redirecionar a efetiva implementação do sistema da qualidade.

TURRIONI (1992) destaca a necessidade da participação do presidente da empresa nestas auditorias internas, para ressaltar a importância do processo e os

aspectos referentes à necessidade de cada um dos departamentos se comprometerem com a implantação.

IV.5.7.1 - Os Auditores Internos

Para MILLS (1994) e MARANHÃO (1993), um auditor da qualidade necessita ter um perfil adequado. Um tipo de indivíduo que deve ser evitado a qualquer custo é aquele que vê a auditoria como uma fonte de poder sobre os demais membros da organização. Procura-se pessoas com integridade, que sejam determinadas, pensem da maneira criativa e sejam capazes de trabalhar com pessoas.

Os auditores internos da qualidade precisam ser treinados e designados para o exercício da atividade.

Para HEYES (1993) o treinamento de auditores deve ter a duração de três dias e dar ênfase aos requisitos da norma ISO 9001. É importante também que durante o treinamento seja estudado e praticado todas as fases da auditoria.

Segundo a NORMA NBR ISO 10011-PARTE 2 (1993), os candidatos a auditor devem ser treinados até o nível necessário para assegurar sua competência na habilidade requerida para realizar auditorias, e para gerenciar auditorias. O treinamento nas seguintes áreas deve ser considerado como de particular relevância:

- a) Conhecimento e entendimento das normas contra as quais as auditorias de sistema da qualidade serão feitas;
- b) Verificação de técnicas de exame, questionamento, avaliação e relatório;
- c) Habilidades adicionais requeridas para gerenciar uma auditoria, tais como planejamento, organização, comunicação e direção.

IV.5.7.2 - Execução das auditorias internas

Para SAKOFSKY (1994) muitas empresas possuem um processo de auditorias internas simplesmente para satisfazer as exigências das normas ISO 9000 dando pouca prioridade às auditorias. Para ele, as auditorias internas são o fechamento do ciclo (elaboração dos documentos, implementação, verificação, ações corretivas, verificação da efetivação das ações corretivas) necessário à implementação do sistema da qualidade.

Afirma ainda, que os auditores ao executarem as auditorias não devem intimidar ou assustar as pessoas, devem identificar as deficiências e a ineficácia dos processos, e apresentar os resultados às pessoas apropriadas. Para que estas implementem ações corretivas.

HOCKMAN, GRENVILLE e JACKSON (1994) destaca a independência dos auditores no processo de auditoria. E explicam que a auditoria deve comparar o atual sistema da qualidade aos requisitos da norma ISO 9000. Tendo como resultado um completo relatório com as não conformidades encontradas. A partir

daí, pode-se determinar prioridades para a implementação de ações corretivas e o aperfeiçoamento do sistema da qualidade.

Já para MARANHÃO (1993) o sucesso das auditorias está associado ao formalismo e à seriedade que se desenvolverem as auditorias.

Analisando as colocações acima, concluímos, que a execução de auditorias internas é um poderoso auxiliar para testar o sistema da qualidade e deverá ser explorado ao máximo pelas empresas. E de forma geral, devem ser conduzidas da seguinte forma:

- verificar se os documentos do sistema estão conformes com a norma adotada;
- verificar se as atividades estão sendo realizadas em conformidade com o estabelecido pela documentação;
- registrar as não conformidades do sistema (relatório de auditoria) para que sejam desencadeadas ações corretivas.

IV.5.8 - Implementação do Manual da Qualidade

Com a documentação estabelecida, a empresa tem o amadurecimento suficiente para fechar o manual da qualidade de forma consciente e tranqüila.

A implementação do manual da qualidade deve ser ainda mais formal e reforçada que as implementações dos documentos. Este deve ser visto por todos como uma importante etapa de consolidação do processo e uma fonte de referência da empresa.

IV.5.9 - Escolha do Órgão Certificador

Para HOCKMAN, GRENVILLE e JACKSON (1994) a empresa certificadora deve ter credibilidade para garantir que a certificação seja aceita e reconhecida pelos clientes.

CAMPOS (1994) ressalta que a aceitação do certificado emitido por um organismo de certificação é função da credibilidade desta organização face ao mercado e do reconhecimento que o mercado tem do nome desta organização. Não havendo credibilidade em quem certifica, não faz sentido em se dispor de um certificado emitido por uma organização na qual esta qualificação inexistente.

MARANHÃO (1993) afirma que o Brasil ainda não possui um sistema de certificação reconhecido internacionalmente. Para as empresas que necessitam ter certificados reconhecidos internacionalmente, a alternativa é buscar órgãos independentes com credenciamento internacional.

GUSMÃO e BIONDO (1993) dizem que a escolha do órgão certificador pode ser uma das decisões mais difíceis. Uma escolha errada pode custar muito caro. A certificação é feita por um "*third-party registrar*", que recebe a sua "acreditação" através do corpo de acreditação do país. Para exemplificar, cita-se o Registration Accreditation Board (RAB) nos EUA, o Dutch Council for Certification (RvC) na

Holanda, o National Accreditation Council of Certification Bodies (NACCB) na Inglaterra, o EQNET (composto por 18 países da Europa, o Canadá, o Japão, a Austrália e Nova Zelândia) e o INMETRO no Brasil.

Logo, as empresas devem decidir com quais países pretendem negociar e escolher um órgão certificador que ofereça aprovação e tenha credibilidade nas regiões apropriadas.

IV.5.10 - Pré-Auditoria (Auditoria de Terceira Parte)

Para HOCKMAN, GRENVILLE e JACKSON (1994) A Pré-Auditoria é basicamente um ensaio para a auditoria oficial ou de certificação. Durante a pré-auditoria, os auditores externos auditam a empresa e seu manual de qualidade para garantir conformidade com o sistema documentado. Ou seja, determinam se a empresa está praticando o que prega. A duração da pré-auditoria varia de acordo com o tamanho e complexidade da empresa.

IV.5.11 - Auditoria de Certificação (Aud. de Terceira Parte)

A auditoria de certificação é realizada pelo órgão certificador alguns meses depois que o sistema da qualidade está completamente documentado e implementado. Permitindo assim, que o órgão certificador encontre evidências objetivas de que as ações da empresa estão em conformidade com o sistema da qualidade e com as normas ISO 9000.

A auditoria de certificação tem o seguinte formato:

- uma reunião de abertura;
- um período de entrevistas e investigação da documentação;
- e uma reunião de encerramento, onde é dado o resultado da auditoria;

O resultado é uma recomendação para ou contra a certificação.

HOCKMAN, GRENVILLE e JACKSON (1994) afirmam que se o órgão certificador tiver encontrado discrepâncias mínimas, a empresa terá de quatro a oito semanas para corrigi-las. Discrepâncias maiores impedirão a certificação e requererão uma completa ou parcial reauditoria do sistema.

IV.6 - Pontos Básicos da Implementação

Analisando o processo de implementação aqui apresentado relacionamos alguns pontos básicos decorrentes dessa implementação.

IV.6.1 - Resultados Esperados

- Restruturação organizacional da empresa;
- Implantação da função Engenharia da Qualidade;
- Conscientização em todos os níveis da importância crescente da qualidade;
- Ordenação e registro dos conhecimentos tecnológicos adquiridos ao longo do tempo;
- Aumento da produtividade;
- Redução de custos;
- Aumento da qualidade dos produtos;
- Poderoso instrumento de marketing.

RAYNER e PORTER (1991), baseados numa pesquisa feita na Inglaterra, destacam alguns benefícios com a certificação:

- possibilidade de entrada em novos mercados;
- possibilidade de obter novos clientes;
- diminuição do índice de insatisfação dos clientes;
- aumento do controle e disciplina, evitando assim o desperdício;
- melhoria da qualidade do produto;
- redução de refugo e de perdas;

IV.6.2 - Problemas de Implementação

Para EMMONS (1994) é um erro pensar que o certificado da ISO 9000 garante a qualidade dos produtos.

JENNINGS (1992) diz que a abordagem de implementação e certificação do sistema da qualidade concentra esforços na documentação da qualidade, com uma baixa atenção para a eficiência e eficácia dos sistema e a qualidade do produto e serviço.

Para RAYNOR (1996) existem vários pontos fracos na certificação ISO 9000:

- devido à ênfase dada à documentação interna, as empresas deixam de focar seus esforços na satisfação dos clientes;
- encoraja um foco interior;
- encoraja uma estrutura burocrática e rígida.



RAYNER e PORTER (1991) também destacam alguns pontos fracos com a certificação ISO 9000:

- custos elevados para se obter e manter a certificação;
- busca da certificação devido à pressão dos clientes;
- burocratização do trabalho;

ROESCH (1994) critica a forma como é feita a avaliação de fornecedores por terceiros. Destaca a impossibilidade de um organismo externo de auditoria empregar pessoal com conhecimento detalhado em processos complexos para conduzir essa avaliação. Para a autora, a organização compradora não pode simplesmente abdicar de sua responsabilidade de avaliar e classificar seus próprios fornecedores. O fato de, em muitos casos, a ISO 9000 ser utilizada por empresas compradoras como a única base para a seleção de seus fornecedores é um ponto extremamente negativo. Pois, não há evidências de serem os fornecedores certificados melhores do que os outros não certificados. O problema é que a ISO 9000 foi desenhada para avaliar sistemas, mas não permite analisar, por exemplo, se os processos são adequados; se a gerência envolve-se com o processo; se existem grupos de melhoria atuando ou se estes grupos são eficazes; se as ferramentas da qualidade são aplicadas; se as pessoas estão motivadas para desempenhar suas funções buscando a melhoria contínua.

ANÁLISE
DOS
DADOS

CONCLUSÕES

CAPÍTULO V

ABORDAGEM INTEGRADA

ANÁLISE CRÍTICA



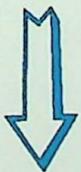
HIPÓTESES



**OBSERVAÇÕES/
COLETA DE DADOS**



**ANÁLISE
DOS
DADOS**



CONCLUSÕES

CAPÍTULO V

ABORDAGEM INTEGRADA

V - ABORDAGEM INTEGRADA

V.1 - Introdução

O objetivo deste capítulo é discutir e analisar a implementação integrada das Abordagens TQC, JIT e ISO 9000. Na primeira parte, faz-se uma revisão bibliográfica onde objetiva-se, baseados no ponto de vista de vários autores, definir a melhor forma para se implementar as três abordagens de forma integrada. Nessa fase, depara-se com a falta de publicações referentes ao tema. Formula-se um Roteiro para a Implementação da Abordagem Integrada, baseado na revisão bibliográfica dos capítulos II, III, IV e V.

O capítulo é finalizado com a explicação detalhada desse Roteiro.

V.2 - Revisão Bibliográfica

V.2.1- Integração das Abordagens TQC/ISO 9000

Para KALINOSKY apud TURRIONI (1992), o fato de simplesmente se atingir uma exigência contratual, mesmo que através da certificação externa, não implica a obtenção do nível de competitividade necessário para a manutenção da empresa no mercado. Porém, a implementação de um Sistema da Qualidade (baseado nas normas ISO 9000) é uma oportunidade significativa para o desenvolvimento do TQC na empresa. Para que isso aconteça, é necessário que a empresa procure obter a conformidade com as Normas ISO 9000 e implementar um Programa de Qualidade Total (TQC) que atenda às exigências externas, mas que inclua também suas necessidades específicas, integrando, desta forma, os elementos de competitividade (vide figura 5.1).

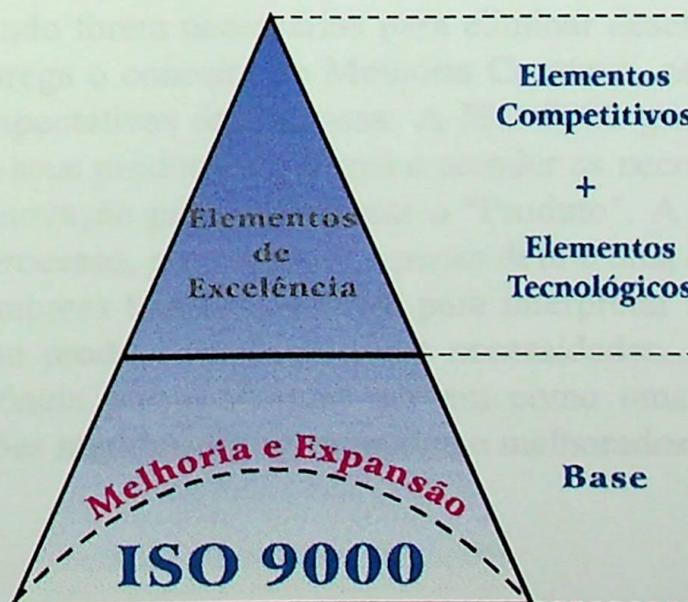


Figura 5.1: Inter-relação entre TQC e ISO 9000
Fonte: KALINOSKY apud TURRIONI (1992)

Ainda de acordo com KALINOSKY apud TURRIONI (1992), a ISO 9000 é a base para a expansão do Programa de Qualidade Total, agindo como elemento de referência para a implementação do TQC. Os elementos competitivos e tecnológicos são, então, agregados a esta base, possibilitando à empresa a evolução na direção do TQC. A implementação do TQC não só agrega elementos competitivos e tecnológicos à empresa, como também consolida os resultados obtidos com a implementação da base.

A ISO 9000, através da norma ISO 9004, fornece diretrizes básicas para a implementação da Gestão da Qualidade Total, sendo que sua adoção facilita muito esta implementação, uma vez que apresenta uma conceituação clara do Sistema da Qualidade e é de fácil interpretação. As demais normas, ISO 9001, 9002, 9003 (normas contratuais), exigem a elaboração e implementação de procedimentos padronizados, processo este que bem direcionado permite a implementação da Gestão da Rotina que é a base para a implementação do TQC.

Segundo CROFT (1995), para facilitar a obtenção da certificação pela ISO 9000, é importante que as empresas dêem prioridade, no início da implementação, àqueles aspectos do TQC que são mais diretamente aplicáveis ao Sistema da Qualidade (Padronização, PDCA de Melhoria, Gestão da Rotina), além de algumas exigências específicas da ISO 9000 (Metrologia, Auditoria Interna, por exemplo). O elo fundamental entre as abordagens ISO 9000 e TQC é o Ciclo PDCA (vide figura 2.2 - Cap. II). Apesar de não ser mencionado explicitamente nas normas contratuais da série ISO 9000, o Ciclo PDCA está presente em diversos níveis hierárquicos, desde a alta administração até o nível operacional. É a efetiva utilização do Ciclo PDCA em todos os níveis que torna o Sistema da Qualidade auto-sustentável e promove melhorias contínuas. A principal diferença entre as abordagens ISO 9000 e TQC, no que diz respeito à melhoria contínua, é que, enquanto a ISO 9000 trabalha com a prevenção de não conformidades em todas as etapas, e melhorias na forma de ações corretivas quando forem necessárias para eliminar desempenho insatisfatório, a abordagem TQC prega o conceito da Melhoria Contínua, no sentido de antecipar as necessidades e expectativas das pessoas. A ISO 9000 garante que uma fábrica continue produzindo seus produtos de forma a atender as necessidades dos clientes. O TQC estimula a inovação para se inventar o "Produto". A ISO 9000 não ensina como melhorar um processo, por exemplo, apenas define uma estrutura para mostrar aos clientes que a empresa tem competência para interpretar suas necessidades e é capaz de entregar um produto conforme estas necessidades. As normas ISO 9000 não garantem excelência por si só, mas servem como uma excelente base para garantir que os padrões mínimos sejam mantidos e melhorados.

Na figura 5.2, CROFT (1995) mostra que a revisão da norma ISO 9000, na sua versão ISO 9000-1(1994) demonstra grandes similaridades de conceito com a abordagem TQC. Na próxima revisão da norma, está prevista maior ênfase nos seguintes tópicos: fortalecimento do conceito de melhoria contínua, forte enfoque na filosofia TQC; uso de linguagem mais simplificada; maior preocupação com o desenvolvimento das pessoas; preocupação com a conciliação de futuras normas de Gestão da Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde, na gestão das organizações.

Logo, o TQC e a ISO 9000 não devem ser encarados como coisas diferentes. Apenas a abrangência, a obrigatoriedade e o tempo de implantação são diferentes.

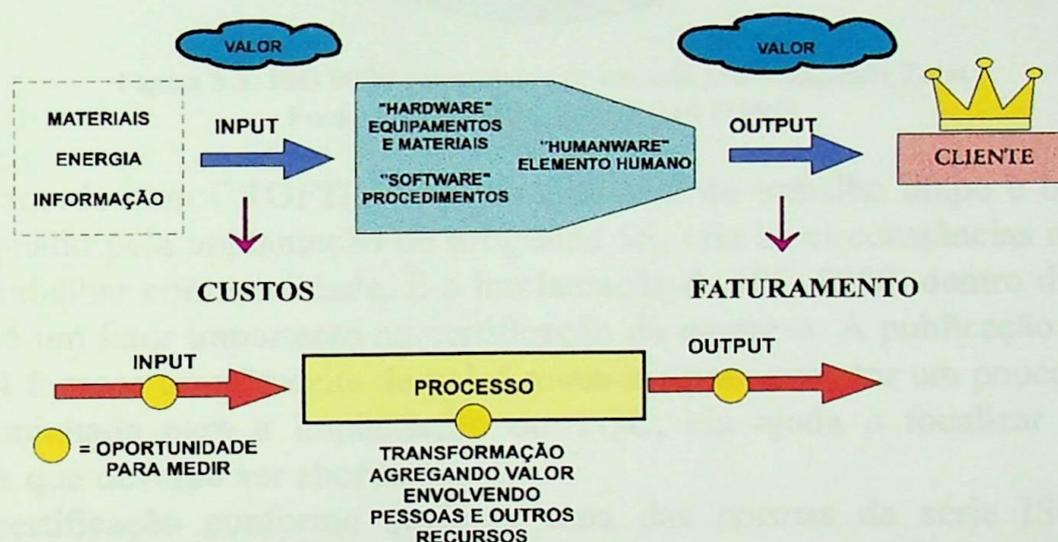


Figura 5.2: Similaridade entre o TQC e as Normas ISO 9000 (1994)
Fonte: CROFT(1995)

Para CABREIRA, ALMEIDA (1995), a ISO 9000 significa mais que uma série de requisitos a serem satisfeitos. Ela representa um primeiro estágio, a chave de entrada, rumo à Qualidade Total, que tem a ISO 9000 como parte integrante, e cujo objetivo maior é a total satisfação dos clientes (vide figura 5.3, que mostra a relação entre Qualidade Total e ISO 9000). Com o processo padronizado e estabilizado, fica mais fácil partir para atividades de melhoria, que possibilitarão novos ganhos à empresa, sendo novamente padronizados e estabilizados num processo contínuo.

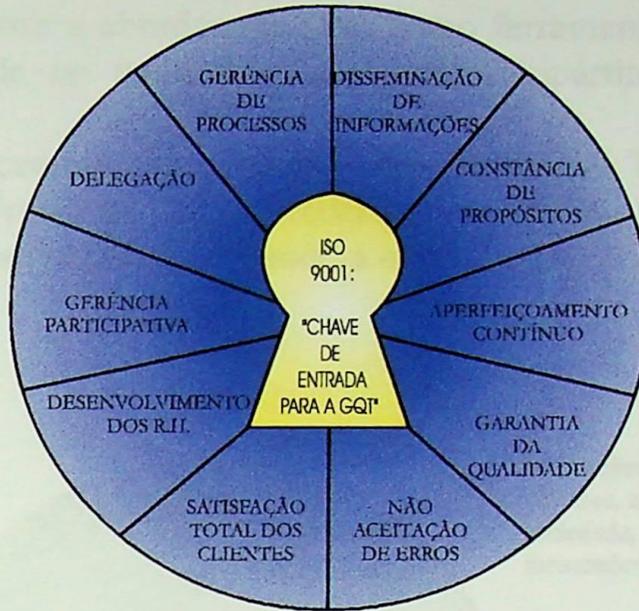


Figura 5.3: ISO 9000 como chave de entrada p/ a Qualidade Total
 Fonte: CABREIRA, ALMEIDA (1995)

De acordo com CROFT(1993), um ambiente de trabalho limpo e organizado, proporcionado pela implantação do programa 5S, cria as circunstâncias necessárias para se trabalhar com qualidade. E a implantação da ISO 9000, dentro do contexto do TQC é um fator importante na certificação da empresa. A publicação da Norma ISO 9004 fornece uma "receita de bolo" resumida para encurtar um pouco a longa e árdua caminhada para a implantação do TQC, ela ajuda a focalizar os pontos principais que deverão ser abordados.

A certificação conforme qualquer uma das normas da série ISO 9000 é condição necessária (mas não suficiente) para garantir a satisfação do cliente. É fundamental construir uma base gerencial sólida para a empresa e essa base é conseguida através do TQC. Certamente, a abordagem TQC demora para ser absorvida por toda a empresa. Uma vez incorporada, entretanto, facilita tremendamente o processo de compatibilização com as normas da série ISO 9000, seja no sentido de orientação (ISO 9004), seja no sentido contratual (ISO 9001, 9002, 9003). A certificação conforme qualquer uma das três normas sai quase que como um subproduto do TQC.

SAITO et al. (1995) afirmam que a abordagem ISO 9000 tem grande enfoque na prevenção de não conformidades nas diversas fases do ciclo da qualidade e constitui-se num sistema de gestão que permite através de mecanismos e procedimentos específicos solucionar problemas relacionados aos aspectos técnicos da qualidade. Por outro lado, a Abordagem TQC, faz a integração da parte técnica desta abordagem com a parte humana, na medida em que provoca mudanças no comportamento das pessoas e avança rumo ao crescimento do ser humano trazendo, como consequência, a satisfação das pessoas relacionadas ao seu meio (clientes, empregados, comunidade e acionistas).

A figura 5.4 mostra a abordagem TQC como ferramenta indispensável para a melhoria da qualidade no âmbito da integração Tripartite: econômica-humana-técnica.

Logo, o melhor caminho seria implantar a abordagem TQC naqueles aspectos prioritários como o Programa 5S, Padronização e Gestão da Rotina, para depois estruturar o Sistema da Qualidade, visando a certificação.

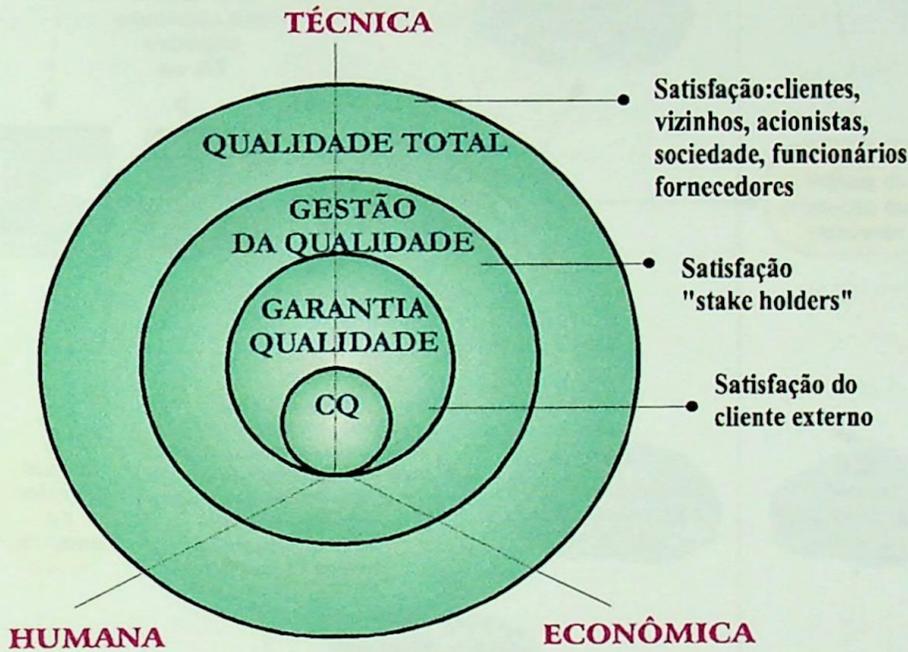


Figura 5.4: A Qualidade Total como ferramenta indispensável p/ a melhoria da qualidade
Fonte: SAITO et al. (1995)

Para CORRIGAN (1994), a utilização das Normas ISO 9000, num processo integrado à Abordagem TQC, fornece um excelente critério de medida e uma estrutura apropriada para a evolução periódica do sistema da Qualidade. Acelerando o processo de implementação da Abordagem TQC.

V.2.2- Integração das Abordagens TQC/Just-in-Time

Para SCHOMBERGER (1992), a implementação da Abordagem TQC em conjunto com a Abordagem Just-in-Time, favorece as características do JIT que na figura 5.5 dizem respeito ao próprio controle da qualidade (fatores sombreados).

pelos encarregados e por vários engenheiros ou outros técnicos que possam ser chamados em seu auxílio. Os novos controles dos defeitos favorecem mais o controle sobre os refugos e a qualidade (fator B), e o ciclo se repete, mesclando-se com o ciclo do JIT de reduzir o tamanho dos lotes e linearizar a produção.

Em resultado do TQC há "menos horas de mão-de-obra no retrabalho " e "menor desperdício de materiais", fatores C e D da figura 5.5. Além disso, há a "melhor qualidade dos produtos acabados" (fator J da figura).

As investidas que se fazem para acabar com a má qualidade, levaram ao uso disseminado de uma série de procedimentos destinados a controlar a qualidade dos produtos. Esses procedimentos vão desde um extremado asseio nas fábricas e, passando pelo emprego da estatística e gráficos do tipo espinha de peixe, que mostram as causas e efeitos, chegam até os círculos de controle de qualidade e à autoridade que se concede aos trabalhadores para paralisar as linhas de produção quando se trata de eliminar algum problema que prejudique a qualidade. O interminável ciclo gerado pela abordagem JIT, de reduções nos estoques, melhorias na qualidade, elevações na produtividade, com novas reduções, melhorias, elevações, etc., resulta em produtos cada vez mais baratos e melhores, enquanto pelo seu lado, a abordagem TQC acelera o ritmo da melhoria da qualidade.

Cria-se um ambiente de trabalho simbiótico em alto grau, em que os progressos, como a redução do tamanho dos lotes, a redução do tamanho das equipes administrativas e a extirpação das causas dos defeitos, forçam os problemas a aparecerem, o que por seu turno leva a novos progressos.

A integração das abordagens TQC e Just-in-Time é um imperativo para o aperfeiçoamento contínuo.

Para ANDREW (1986), as ações da Abordagem TQC fornecem uma base sadia para a melhoria da produtividade. Neste ponto de vista, a qualidade é uma política, uma atitude, uma forma de vida em socorro da organização na busca da produtividade. Descreve quatro programas de ações específicas que foram aplicados por organizações que implementaram a Abordagem JIT e TQC de forma integrada. O primeiro programa direciona ações para educação orientada; Os três últimos são um conjunto de ações a serem implementadas a curto, médio e longo prazo.

1. Programa para a Alta Administração: através de educação e treinamento busca-se o comprometimento da alta administração.
2. Ações iniciais de melhoria: através de ações de curto prazo, visa-se uma mudança efetiva da organização, mostrando os resultados obtidos com a implementação. Como por exemplo:
 - definição de indicadores de desempenho;
 - detalhando as características dos processos e sistemas de controle;
 - iniciando a gestão dos recursos humanos;
 - redução do tamanho dos lotes;
 - definição de uma sistemática para quantificação e controle dos estoques;
 - altos níveis de qualidade;
 -

- definir ações para reduzir o lead-time;
 - definir ações para implementar os 5S's;
 - revisar e aplicar os procedimentos existentes;
3. Programa de ações visando resultados: através de ações de médio prazo, objetiva-se conseguir melhorias na performance da organização. Como por exemplo: redução do lead time, flexibilidade da produção, baixos níveis de estoques, etc.
4. Programa de ações de melhoria contínua: ações de médio e longo prazo, visando a melhoria contínua da organização, através:
- Da integração do processo de desenvolvimento com o programa de melhoria da organização, obtendo níveis mínimos de desperdício, máxima padronização dos produtos, e produtos modulares no final do processo produtivo;
 - De iniciativas de pequenos grupos de atividades de melhoria;
 - Do treinamento e educação da mão de obra, melhoria das condições de trabalho, melhoria do relacionamento entre as pessoas, e aumento da flexibilidade da mão de obra;
 - Da eliminação dos estoques livres;
 - Da eliminação das inspeções desnecessárias;

O sucesso da implementação depende das características da organização, suas metas e objetivos, o estado da arte das práticas de produção e do sistema de controle da produção, e o estilo de administração da organização.

V.2.3- Integração das Abordagens JIT/ISO 9000 e TQC/JIT/ISO 9000

Não foi encontrada nenhuma referência que abordasse a integração das Abordagens JIT/ISO 9000 ou TQC/JIT/ISO 9000.

V.3 - Roteiro para a Implementação da Abordagem Integrada

A implementação combinada das Abordagens TQC, JIT e ISO 9000 tem como atratividade o fato de aproveitar relações de mútuo reforço que possam existir entre ações e aspectos de cada uma delas.

Baseando-se nos capítulos II, III e IV, que as apresentam teoricamente, elaborou-se as tabelas, 5.1, que apresenta um quadro comparativo das abordagens, 5.2, 5.3 e 5.4 onde são mostrados os aspectos específicos identificados em cada abordagem, que produzem efeitos de estímulo sobre medidas de melhoria da produtividade e qualidade típicas das outras abordagens.

CARACTERÍSTICA	JIT	TQC	ISO 9000
- Pontos que merecem atenção	<ul style="list-style-type: none"> - Condições que obstruem o fluxo de produção; - Condições que motivam a manutenção de estoques em grande quantidade; - Melhor aproveitamento dos RH 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualquer fator que compromete a qualidade do produto; - Processos de melhorias em si; - Melhor aproveitamento dos RH 	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de Auditorias Externas e Internas; - Comprometimento da Alta Admin.; - Conteúdo da documentação;
- Envolvidos	Todos	Todos	Cliente/Fornecedor
- Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Produzir o necessário, no tempo necessário e na quantidade necessária; 	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfação de todas as pessoas. - Critérios: QCAMS 	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfação das necessidades e expectativas do cliente externo;
- Conceitos Fundamentais	<ul style="list-style-type: none"> - Estoques camuflam deficiências do Sistema de Produção; - Puxar a produção ao invés de empurrar ordens de fabricação; - Produzir somente aquilo que é necessário, na quantidade certa e no momento exato; - Para atender a uma demanda diversificada é preciso ter flexibilidade; - Melhoramento Contínuo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade em 1º lugar; - O Cliente é o Rei; - O próximo processo é seu cliente; - Fazer certo da 1ª vez; - Assegurar a qualidade ao invés de praticar o modelo de detecção e correção; - Deixar de pensar do ponto de vista do produtor (product-out) orientando-se ao cliente (market-in); - Resolver problemas baseado em fatos e dados, com foco nas causas não nos efeitos; - Rodar o PDCA continuamente para melhorar os processos (melhoramento Contínuo) 	<ul style="list-style-type: none"> - A Certificação é um meio pelo qual os clientes podem medir o Sistema da Qualidade do Fornecedor; - Grande ênfase dada à documentação interna;
- Ideais de Desempenho	<ul style="list-style-type: none"> - Estoque zero; - Tempo de Setup < a 10 min. - Lote unitário. 	<ul style="list-style-type: none"> - Defeito zero; - Retrabalho zero. 	<ul style="list-style-type: none"> - Confiança do cliente e da Alta Admin.; - Não-conformidade zero;
- Principais componentes recomendados para melhorar a implementação;	<ul style="list-style-type: none"> - Produção Nivelada e Sincronizada; - Autonomia; - Implementação de Sistemas de Controle Visuais (Andon, Sistema Kanban, etc.); - Redução de Setup; - Padronização das Operações; - Organização da fábrica conforme o modelo de layout celular que possibilita a polivalência e a rotação dos operários; 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação dos 5S's; - Padronização; - Atividades de CCQ's; - Implementação do CEP; - Gestão da Rotina; - Gestão pelas Diretrizes; - Crescimento do Ser Humano; - Auditorias do Presidente; - Solução de Problemas baseado no QC Story e nas 7 ferramentas da qualidade; 	<ul style="list-style-type: none"> - Seleção do modelo adequado; - Elaboração e divulgação da Política da Qualidade; - Elaboração e Implementação do M.Q.; - Elaboração e Implementação dos procedimentos; - Auditorias da Qualidade; - Controle de Documentos; - Implem. de Ações Corret.; - Escolha do Órgão Certific.; - Pré-Auditoria.
- Principais Limitações	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilidade do Sistema Produtivo; - Aplicação restrita em empresas com demanda instável; - Risco de interrupção da produção em função de problemas de administração de mão-de-obra ou por quebras de máquinas; - Grande dependência dos fornecedores; - Problemas de comprometimento da Alta Administração. 	<ul style="list-style-type: none"> - Devido à simplicidade de seus conceitos fundamentais, é comum que a alta administração e a gerência considerem-nos óbvios e sem conteúdo, e não se comprometam com o processo de implementação; - Resultados a médio e longo prazos; 	<ul style="list-style-type: none"> - Concentração de esforços na documentação da qualidade, com baixa atenção para a eficiência e eficácia do sistema; - Muita ênfase dada à documentação interna, deixando de focar as necessidades dos clientes; - Encoraja um foco interior; - Encoraja uma estrutura burocrática e rígida; - Custos elevados para se obter e manter a certificação; - Limitação na avaliação dos sistema por terceiros; - Problemas de comprometimento da Alta Administração

Tabela 5.1: Quadro comparativo entre as Abordagens TQC, JIT e ISO 9000 (Baseado em MIYAKE (1993))

Aspectos da Abordagem TQC	Efeitos sobre a Abordagem JIT	Efeitos sobre a Abordagem ISO 9000
– Prática dos 5S's	– Contribui p/ a redução do desperdício de materiais e de espaço; – Propicia a criação de grupos de melhoria nos locais de trabalho;	– Aumenta o comprometimento c/ o Sistema da Qualidade; – Facilita o Controle de Processo (4.09); – Criação de grupos de melhoria nos locais trabalho;
– Promoção da Gestão Interfuncional;	– Agiliza a resolução de problemas que exigem interação entre os departamentos como nivelamento e sincronização da prod.; – Contribui p/ direcionar a atenção e os esforços p/ a eficiência e eficácia do Sist. de Produção;	– Contribui p/ direcionar a atenção e os esforços p/ a eficiência e eficácia do Sistema da Qualidade; – Aumenta o comprometimento p/ os objetivos da organização (4.01);
– Promoção do conceito: o próximo proces. é seu cliente;	– Facilita a percepção do fluxo físico dos materiais. Um processo só poderá ser executado se o processo anterior for bem executado;	– Aumenta o nível de relacionamento interno, facilitando o controle de processo (4.09);
– Promoção de conceitos (ciclo PDCA), metodologias (QC Story) e técnicas (7 ferramentas da qualidade) para resolução de problemas	– Fornece meios que podem ser aplicados na resolução de problemas como o aumento da flexibilidade e redução de setup;	– Fornece meios p/ a solução de problemas relacionados c/ o controle de produtos ã-conf. (4.13), controle de processo (4.09), serviços associados (4.19), etc; – Fornece conceitos complementares q/ facilitam a intervenção para ações corret. e preventivas (4.14);
– Controle das causas de variação da qualidade;	– Permite reduzir o nível do estoque de segurança;	– Reduz a variabilidade dos processos, facilitando o controle (4.09); – Reduz o nível de prod. ã-conf. Facilitando o cont.4.13);
– Implementação de CCQ's para a resolução de problemas que afetam o próprio local de trabalho;	– Mantém os funcion. atentos à detecção e resolução de prob. como estoques em excesso, tamanho de lote, setup elevado;	– Mantém os funcion. atentos à detecção e resol. probl.; – Aumenta o compromet. das pessoas na busca de melhorias;
– Controle do processo por meio de cartas de controle (CEP);	– Permite controlar itens como setup, taxa de entrega, giro de estoque, etc;	– Facilita o contr. de proces. (4.09); – Diminui problemas de inspeção e ensaios (4.10); – Facilita o controle de produtos ã-conformes (4.13);

Tabela 5.2: Aspectos da Abordagem TQC que facilitam a implem. das Abordagens JIT e ISO 9000 (Baseado em MIYAKE (1993))

Aspectos da Abordagem JIT	Efeitos sobre a Abordagem TQC	Efeitos sobre a Abordagem ISO 9000
– Sistema de parada da linha combinada c/ Andons; – Autonomia das Máquinas;	– Agiliza a detecção da causa de falhas da qualidade possibilitando o acesso a vestígios recentes; – Minimiza a prod. de itens de má qual.;	– Facilita o Controle do Processo (4.09); – Evidencia falhas do Sistema da Qualidade; – Evidencia falhas do Sistema de Manutenção (4.09); – Agiliza as intervenções para Ações Corretivas (4.14);
– Redução do lead time; – Produção em pequenos lotes; – Aplicação de “dispositivos a prova de bobeira” (Pokayokes);	– Agiliza a detecção da causa de falhas da qualidade possibilitando acesso a vestígios recentes;	– Facilita o Contr. de Proc. (4.09); – Agiliza as insp. e ensaios (4.10); – Facilita o Controle de Produtos. Não-conformes (4.13) – Agiliza as intervenções p/ Ações Corretivas (4.14).
– Rotação de Mão de obra ou funcionários multifuncionais;	– Amplia a visão da import. da qual.; – Amplia a visão do processo de prod. facilitando a rastreabilidade de defeitos;	– Facilita o Contr. de Proc. (4.09); – Amplia a visão da importância da Padronização (4.02); – Aumenta a necessidade de Trein. e Capacitação (4.18).
– Manutenção de um nível reduzido de materiais estocados e em processo;	– Evidencia a relação cliente x fornecedor; – Reduz danos, extravios e deterioração dos materiais e produtos;	– Facilita a identificação (4.08), o manuseio e a estocagem (4.15); – Agiliza e facilita o processo de insp. e ensaios (4.10);
– Redução do nível de materiais em processo; – Eliminação de dupla transferência; – Layout orientado pelo fluxo de material; – Produção / movimentação com base nas informações do sistema Kanban;	– Facilita o rastreamento de defeitos;	– Facilita a Identificação (4.08); – Facilita o Manuseio e a Estocagem (4.15); – Agiliza as Insp. e Ensaios (4.10).
– Processo de redução do nível de estoques;	– Evidencia a ocorrência de problemas da qualidade e torna imprescindível a eliminação das respectivas causas;	– Evidencia problemas do processo e torna imprescindível a eliminação das respectivas causas (4.09); – Agiliza a detecção e cont. de Produtos não-conformes
– Entregas mais frequentes em lotes menores;	– Agiliza a detecção, comunicação e solução de probl. Identif. pelos clientes;	– Agiliza as intervenções p/ Ações Corretivas (4.14); – Facilita a análise crítica de contrato (4.03);

Tabela 5.3: Aspectos da Abordagem JIT que facilitam a implem. das Abordagens TQC e ISO 9000 (Baseado em MIYAKE (1993))

Aspectos da Abordagem ISO 9000	Efeitos sobre a Abordagem TQC	Efeitos sobre a Abordagem JIT
– Elaboração e Implementação de procedimentos	– Facilita a implementação da padronização, base p/ a Gestão da Rotina;	– Facilita a padronização das operações; – Facilita a Rotatividade da Mão de Obra;
– Promoção de Auditorias da Qualidade (c/a participação da Alta Administração)	– Facilita o processo de implementação de melhorias; – Permite detectar as deficiências e limitações do Programa; – Transmite comprometimento p/ com o processo, facilitando a implementação e a adesão de todos;	– Facilita o acompanhamento, especificamente o desenvolvimento e evolução do programa JIT; – Possibilita a verificação do desempenho do Sistema de Manufatura de forma ampla contemplando indicadores como lead-time, níveis de estoque, tempo de setup; – Permite detectar as deficiências e limitações do Programa;
– Controle de Projeto	– Permite agregar características positivas da qualidade ao produto; – Facilita a gestão interfuncional; – Permite incorporar na fase de desenvolvimento a garantia da qualidade; – Permite a quantificação de dados históricos, fornecendo aos projetistas informações q/ conduzam à prevenção da reincidência de erros;	– Facilita o lançamento de produtos visando a fabricação; – Com a implementação do CAD, reduz-se o lead-time relativo ao planejamento do produto, permitindo à empresa fabricá-lo com mais rapidez;
– Qualificação de Fornecedores	– facilita a formação de parcerias baseadas na confiança; – Fornece uma sistemática p/ seleção e monitoramento do desempenho dos fornecedores baseada nas necessidades da empresa;	– Permite q/ o processo de aquisição se baseie na qualidade do produto e na confiabilidade da entrega; – Facilita o relacionamento cliente-fornecedor;
– Controle de Produtos não conformes	– Fornece dados p/ ações de melhoria; – Permite q/ se delegue aos níveis operacionais a responsabilidade pela qualidade; – Permite desenvolver nas pessoas a percepção da qualidade;	– Permite q/ se reduza os atrasos da produção; – Permite q/ se elimine os estoques de segurança;
– Análise Crítica da Alta Administração	– Fornece uma sistemática p/ a avaliação da implementação; – Demonstra o comprometimento da Alta Administração; – Fornece dados p/ q/ se redirecione a implementação, designando recursos;	– Fornece uma sistemática p/ a avaliação da implementação; – Demonstra o comprometimento da Alta Administração; – Fornece dados p/ q/ se redirecione a implementação, designando recursos;
– Treinamento	– Representa um dos meios p/ o Crescimento do Ser Humano; – Permite desenvolver as atividades e o raciocínio; – Desenvolve a sensibilidade e a tenacidade p/ mudanças; – Permite q/ se delegue aos operários a responsabilidade pela qualidade;	– facilita o desenvolvimento de operários multifuncionais, permitindo a flexibilidade da Mão de Obra; – Permite que os operários contribuam p/ o ciclo de tomada de decisões;

Tabela 5.4: Aspectos da Abordagem ISO 9000 que facilitam a implementação das Abord. TQC e JIT (Baseado em MIYAKE (1993))

Conclui-se então que as três abordagens não são excludentes, logo podem ser implementadas de forma integrada. Seguindo esse raciocínio, formula-se o Roteiro para a Implementação da Abordagem Integrada mostrado na figura 5.6. Sua implementação, visa uma mudança comportamental de todos da empresa, através de uma gestão empreendedora estendida até os níveis mais baixos.

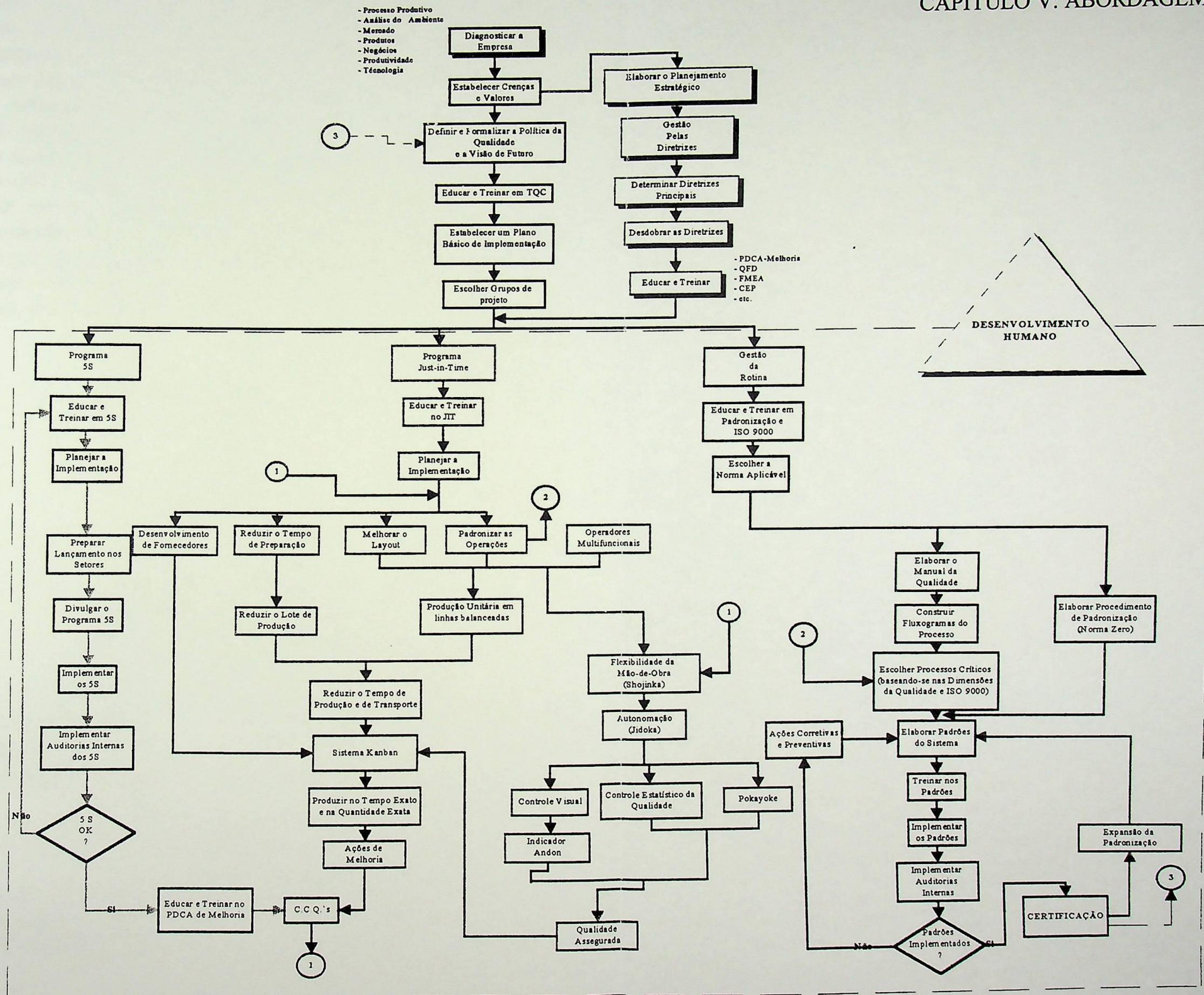


Figura 5.6: Modelo Integrado das Abordagens TQC, JIT e ISO 9000

O roteiro prevê uma gestão baseada no máximo envolvimento dos recursos humanos, mediante a transferência de tarefas empreendedoras para os níveis operacionais da estrutura da empresa. Para isso, deve-se ter um ambiente favorável ao Desenvolvimento Humano, baseado na “Tríade para o Desenvolvimento”. A tríade agrega os sistemas de Recursos Humanos em três grandes segmentos, conforme ilustrado na figura 5.7. Onde existe uma contínua interrelação entre os seus elementos, e o desejável seria a existência de uma dinâmica crescente entre eles, de tal forma que o aumento da capacidade implique na sua maior e melhor utilização, que por sua vez, permita a melhor avaliação e maior retribuição do desempenho. As empresas ao estabelecerem suas metas, estão criando demanda de capacidade e para que sejam atendidas pelo seu pessoal, é necessário que também ofereçam o suporte correspondente, através da educação e treinamento e de sistemas adicionais de RH, que despertem o desejo de aprender e aplicar o conhecimento.



Figura 5.7: Tríade para o desenvolvimento
Fonte: BÖHMERWALD (1996)

O roteiro pode ser melhor compreendido se dividido em três etapas. É importante ressaltar que se tem um início, mas não um fim. Suas etapas devem estar em constante análise e avaliação.

V.3.1- Etapa 1: Planejamento

A primeira etapa prevê uma extensa participação da Alta Administração. Onde, baseados num amplo diagnóstico da empresa (que analisa a participação no mercado, a competitividade, o nível tecnológico, o ambiente produtivo etc), formalizam o comprometimento para com o programa. Através da definição e divulgação da Política da empresa para a Qualidade e sua “Visão de Futuro”, ou seja, p/ onde todos devem se direcionar.

Ainda nesta etapa, após um intenso programa de educação e treinamento em TQC e baseados nas necessidades da empresa, a Alta e Média Administração devem:

- estabelecer um plano básico para implementação (que vamos chamar ficticiamente de “árvore”, tendo como “galhos” principais, o Programa 5S, o Programa Just-in-Time, e a Gestão da Rotina);
- designar os “grupos de projeto” responsáveis pelo detalhamento, desenvolvimento e coordenação da implementação de cada “galho” dessa “Árvore”;
- Criar a estrutura de apoio à implementação (onde: serão elaborados e controlados os documentos do Sistema da Qualidade; deve-se buscar apoio p/ treinamento, material, etc.);

V.3.2- Etapa 2: Desenvolvimento e Implementação

Esta etapa é iniciada com educação e treinamento dos grupos de projeto. Que devem se aprofundar nos conceitos e técnicas do programa específico (galho) do qual são responsáveis.

Cada grupo de projeto, uma vez capacitado, deverá estabelecer um plano detalhado para implementação do programa em questão, sempre tendo como foco principal a “Visão de Futuro” da empresa.

A implementação dos programas específicos, inicia-se de forma simultânea. No princípio, enquanto a alta e média administração são envolvidas na implementação da gestão da rotina e do programa JIT, a baixa administração e os níveis operacionais são envolvidos na implementação do programa 5S, onde é delegado a eles a responsabilidade pela implementação do programa, preparando-os e motivando-os para:

- discutir e receber os padrões estabelecidos na gestão da rotina;
- desenvolver, de forma voluntária, ações de melhoria nos locais de trabalho através da criação dos Círculos de Controle da Qualidade. Atacando desta forma problemas de produção, do processo, de qualidade do produto, do programa JIT (como por exemplo: tempo de preparação, tempo de transporte, layout, etc.), etc.;
- serem flexíveis e multifuncionais;
- arrumar e organizar os locais de trabalho, facilitando assim o fluxo e o transporte da produção;

- utilizar sistemas visuais de controle, ou seja, gerenciar as atividades operacionais através da “Gestão à Vista”. Função esta, muito importante aos aspectos operacionais do programa JIT.

No programa JIT, antes da implementação do sistema kanban, deve-se adotar algumas ações preparatórias, (redução do Tempo de Setup, melhoria do Layout produtivo, padronização das operações, redução do tamanho dos lotes, etc.), de organização da produção, que facilitarão sua implementação.

Tais ações, visam o balanceamento e o nivelamento das linhas de produção.

Com a implementação do sistema kanban, ficarão em evidência os problemas do sistema de manufatura da empresa. Deve-se então, incentivar os níveis operacionais (que convivem com os problemas) a organizarem-se para resolvê-los utilizando a metodologia do PDCA de Solução de Problemas. Ações deste tipo, além de propiciarem a busca de melhorias, facilitam e incentivam a criação dos CCQ's (Círculos de Controle da Qualidade).

Com a implementação do programa JIT, produz-se apenas o necessário. Com isso, faz-se necessário também comprar apenas o indispensável e sem atrasos. Logo, a relação com os fornecedores representa um dos pontos mais importantes do programa. Dessa forma, é essencial que se desenvolva um vínculo entre as empresas que irá assegurar uma relação comercial de longo prazo, confiável e contínua. Este processo de qualificação de fornecedores, possibilita também atender ao requisito 4.06 da norma ISO 9000, referente à aquisição de produtos e serviços.

A Gestão da Rotina deve ser implementada pela Padronização. Onde a escolha dos processos críticos deve ser baseada nos seguintes critérios:

- nos requisitos da norma ISO 9000 escolhida;
- nas dimensões da Qualidade (Qualidade, Custo, Moral, Segurança, Atendimento);
- E nas operações ou processos que apresentam baixa previsibilidade, grande variabilidade ou são críticos na obtenção do produto final.

Durante a discussão e elaboração dos padrões, deve-se envolver o maior número possível de pessoas que conhecem e executam tais processos. Pois assim, aumentar-se-á o comprometimento com a implementação e com o cumprimento dos padrões estabelecidos.

Após à implementação dos padrões, deve-se iniciar a sistemática de Auditorias Internas que devem ser conduzidas de tal forma a fazer um rodízio entre os auditores internos (formados interna ou externamente. Deve-se formar o maior número possível de pessoas inclusive os membros da Alta Administração) e os elementos da norma a serem auditados. Possibilitando assim, que todos adquiram uma visão sistêmica do programa.

A quantidade de auditorias internas associada ao rodízio dos auditores internos traz uma série de benefícios à implementação Abordagem Integrada.

- detecta e elimina com facilidade e rapidez as falhas do programa;
- força a integração entre os departamentos, facilitando a Gestão interfuncional;

- ajuda a eliminar por completo o medo causado, principalmente nos níveis operacionais. Pois, acabam percebendo que as auditorias não objetivam detectar falhas para punir, pelo contrário, objetivam eliminá-las por completo através das ações corretivas e preventivas;
- consolida o comprometimento de todas as pessoas da empresa para com o programa;

Após à certificação, deve-se trilhar dois caminhos:

- 1) Expandir a Padronização aos demais processos;
- 2) Implementar a Gestão pelas Diretrizes (que será discutido na etapa 3: Aprimoramento) que possibilitará à empresa buscar as grandes melhorias;

V.3.3- Etapa 3: Aprimoramento

Esta etapa prevê, através a implementação da Gestão pelas Diretrizes, conduzir a empresa para a obtenção das grandes melhorias. Ou seja, assegurar a prática do controle da qualidade por toda a empresa de forma sistemática, contínua e coerente com as diretrizes corporativas.

A partir da Política e da Visão de Futuro estabelecidas pela alta administração da empresa, com ciclos anuais, deve-se estabelecer e desdobrar diretrizes específicas para cada divisão, departamento e setor, em função do que for definido no nível hierárquico imediatamente superior. Os objetivos e planos devem ser definidos em cada instância.

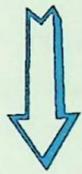
Muitas vezes, para se atingir as metas estabelecidas em cada diretriz, deve-se educar e treinar em temas pertinentes à diretriz, como por exemplo: QFD, FMEA, CEP, Engenharia de Valor, etc..

Deve-se conduzir as gestão pelas diretrizes, num processo contínuo, constantemente avaliado pela alta administração com base nos conceitos do ciclo PDCA.

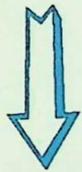
ANÁLISE CRÍTICA



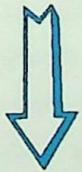
HIPÓTESES



**OBSERVAÇÕES/
COLETA DE DADOS**



**ANÁLISE
DOS
DADOS**



CONCLUSÕES

CAPÍTULO VI

ESTUDO DE CASO

VI - ESTUDO DE CASO

VI.1 - Introdução

O objetivo deste capítulo é mostrar e analisar os resultados e os problemas da implementação da Abordagem Integrada. Com esse intuito, desenvolveu-se e conduziu-se um estudo de caso seguindo a metodologia indicada por YIN(1989). Para a coleta de dados utilizou-se documentos, registros, entrevistas com questionário semi-estruturado (Anexo 1) e observações diretas do autor.

VI.2 - Caracterização do caso

A JUMIL - Justino de Moraes, Irmãos S/A., é uma empresa nacional, fabricante de Implementos Agrícolas e Ferragens Galvanizadas, possui duas unidades fabris totalizando 62.648 metros quadrados de área construída e empregando aproximadamente 800 funcionários.

No setor de máquinas e implementos agrícolas, possui uma rede de aproximadamente 700 distribuidores em todo o Brasil. Já o setor de Ferragens Galvanizadas, fornece diretamente. Tendo como principais clientes as companhias estatais do sistema Eletrobrás.

A empresa caracteriza-se:

- Por fornecer produtos sob encomenda, não existindo produção para estoque;
- E por possuir um mercado extremamente sazonal;

Vem conduzindo um processo de mudança através da implementação de um Programa de Melhoria, caracterizado pela integração das Abordagens TQC, JIT e ISO 9000. Esse programa objetiva alinhar as pessoas em torno de um objetivo comum, a sobrevivência da empresa ao longo do tempo, e aumentar a velocidade na obtenção das melhorias.

Nas palavras do Diretor Financeiro:

“Nós escolhemos um programa de melhoria que melhor se adequava à nossa realidade e às nossas necessidades. Com base em viagens, referências de outras empresas e diferentes métodos de gestão, concluímos que o melhor programa seria aquele em que conseguíssemos aumentar significativamente a velocidade na obtenção da melhoria. E isto só seria conseguido, se houvesse um envolvimento de todas as pessoas na solução dos problemas, ou seja, na gestão da empresa. Esse programa deveria dar ênfase à qualidade e à produtividade ao mesmo tempo. Nenhum programa atende a todas as necessidades sozinho.”

Pode-se dizer que o programa enfoca as seguintes áreas de melhoria: processo de atendimento ao cliente, recursos humanos, ambiente de trabalho e organização do sistema produtivo.

VI.3 - Implementação da Abordagem Integrada

VI.3.1 - Histórico e Evolução

A evolução do processo de implementação da Abordagem Integrada na Jumil, pode ser dividida em quatro fases, ilustradas abaixo na figura 6.1.

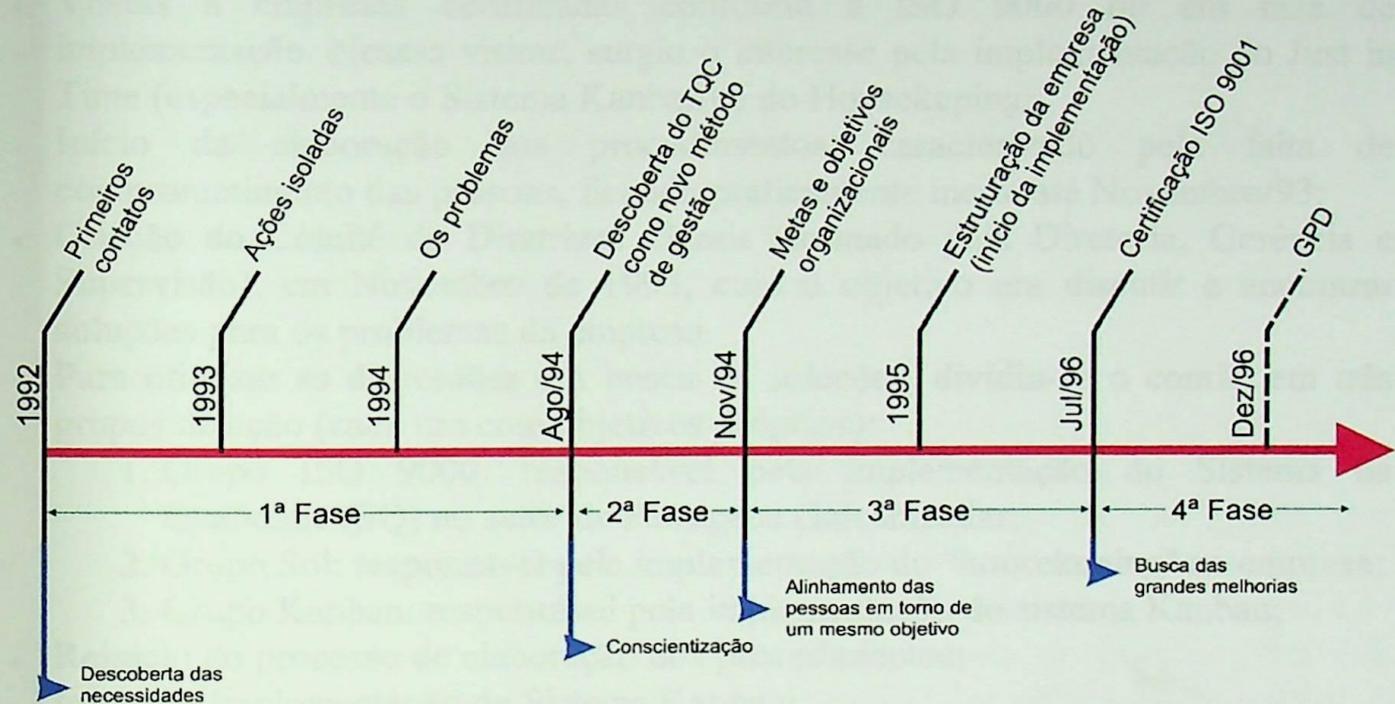


Figura 6.1: Evolução do Processo de Implementação da Abordagem Integrada

Para melhor compreensão resume-se a seguir as principais ações, ocorridas em cada fase, que de alguma forma influenciaram essa evolução:

Primeira Fase (Descoberta das Necessidades):

1992: Primeiros Contatos Com a Qualidade

- Participação em Seminários, Cursos e Workshops;
- Convite para participar do PEGQ (Programa de Especialização em Gestão da Qualidade) feito pela UFSCar (Universidade Federal de São Carlos);
- Pressão da Eletrobrás para que as empresas fornecedoras (da própria Eletrobrás e de suas filiadadas) obtivessem a certificação ISO 9000;
- Contratação de dois estagiários (Dezembro de 1992):
 - Estagiário 1: estudante de engenharia de produção da UFSCar, tinha a missão de diagnosticar a empresa e prepará-la para participar do PEGQ;
 - Estagiário 2: estudante de engenharia mecânica (ênfase produção) da Escola Federal de Engenharia de Itajubá (EFEI), tinha a missão de diagnosticar o setor de Ferragens Galvanizadas com relação às normas ISO 9000;

1993: Ações Isoladas

- Elaboração (sem a participação intensiva das pessoas) do Manual da Qualidade p/ o setor de Ferragens Galvanizadas;
- Participação frustrada no PEGQ e conseqüente fracasso;
- Seminário sobre ISO 9000 p/ Diretoria e Gerência;
- Visitas a empresas certificadas conforme a ISO 9000 ou em fase de implementação. Nessas visitas, surgiu o interesse pela implementação do Just in Time (especialmente o Sistema Kanban) e do Housekeeping;
- Início da elaboração dos procedimentos, caracterizado pela falta de comprometimento das pessoas, ficando praticamente inerte até Novembro/93;
- Criação do Comitê de Diretrizes Gerais (formado pela Diretoria, Gerência e Supervisão), em Novembro de 1993, cujo o objetivo era discutir e encontrar soluções para os problemas da empresa.

Para otimizar as discussões e a busca de soluções, dividiu-se o comitê em três grupos de ação (cada um com objetivos próprios):

1. Grupo ISO 9000: responsável pela implementação do Sistema da Qualidade (SQ) no setor de Ferragens Galvanizadas;
 2. Grupo Sol: responsável pela implementação do "housekeeping" na empresa;
 3. Grupo Kanban: responsável pela implementação do sistema Kanban;
- Reinício do processo de elaboração dos procedimentos;
 - Início da Implementação do Sistema Kanban;
 - Semana do Arrastão;

1994: Os Problemas

- Transição problemática do sistema de empurrar (MRP) para o sistema de puxar (Sistema Kanban) devido à falta de preparação da empresa (Setup elevado, manutenção deficiente, excesso de transporte, layout, problemas de educação e treinamento, etc.) para a implementação do sistema.
- Baixa motivação das pessoas;
- Grande "acomodação" com a situação, refletida por um descrédito generalizado;
- Alta resistência dos níveis de comando (principalmente as chefias) à implementação dos programas;
- Falta de comprometimento da Diretoria e Gerência na elaboração dos procedimentos, levando à estagnação (mais uma vez) do Sistema da Qualidade no setor de Ferragens Galvanizadas;
- Dificuldade em sistematizar e manter as melhorias conseguidas, devido à falta de metodologia e do planejamento das ações (ex. Semana do Arrastão: grande mobilização das pessoas para organizar e limpar a empresa. Onde foram obtidos excelentes resultados. Mas, ao longo do tempo, não se conseguiu manter o nível atingido. Pois, não houve uma preocupação em se trabalhar e mudar a cultura das pessoas);

- Falta de clareza nos objetivos e metas da empresa. Levando a uma forte visão departamental em detrimento de uma visão organizacional;

Segunda Fase: Conscientização

Nota: Esta fase é marcada pelo redirecionamento e pela reestruturação do processo de implementação do programa de melhoria da qualidade e produtividade (que praticamente foi reiniciado);

1994 (Agosto): Descoberta do TQC como novo método de Gestão

- Efetivação do estagiário 2 como Coordenador da Qualidade;
- Criação do Escritório Central do TQC (ECTQC) como órgão de Staff da diretoria;
- Sensibilização dos Níveis de Comando:
 1. Seminário de Conscientização em TQC para a Diretoria e Gerência (GEPE Qualidade EFEI/FUPAI). Cujo objetivo era sensibilizar e comprometer os níveis de comando para a importância desse novo método de gestão, que visa a melhoria contínua da empresa através do esforço conjunto de todas as pessoas. Esperava-se que após o seminário, todos saíssem comprometidos e acreditando neste novo método de gestão. Condição imprescindível para o início da implementação do programa de qualidade total, em que o TQC seria a base para alinhar e direcionar todos os esforços na busca de um objetivo comum (a sobrevivência da empresa ao longo do tempo). O que não ocorreu, pois as pessoas continuavam incrédulas e vendo o TQC como mais um "modismo", uma "teoria" que não daria certo. Diante disso, houve a necessidade de se ampliar o período de conscientização.
 2. Formação (em setembro) de sete (7) grupos de estudo com seis (6) elementos cada, compostos pela Diretoria e Gerência, que utilizando a metodologia do método cumbuca (método de estudo em grupo, em que todos os membros do grupo estudam determinado assunto a ser apresentado em data pre estabelecida. Nessa data, coloca-se o nome de todos do grupo numa cumbuca e sorteia-se. A pessoa sorteada, deve apresentar o assunto aos demais. Se esta pessoa não o preparou, a reunião é cancelada.) se aprofundaram nos conceitos do TQC. Esta fase foi muito importante, pois permitiu:
 - * discutir e analisar os problemas da empresa à luz da metodologia proposta para solucioná-los;

* desenvolver nas pessoas o sentimento de cooperação e comprometimento, além do senso de responsabilidade para atingir as metas propostas (no caso, terminar os estudos e apresentar uma proposta de implementação para o programa de qualidade total até novembro daquele ano);

- Educação e Treinamento do Coordenador da Qualidade em TQC (Gestão da Rotina, Padronização, 5S, Comportamento Humano, Gestão pelas Diretrizes, etc.), JIT e ISO 9000;
- Visitas a empresas, no Brasil e no exterior (Japão, EUA, Alemanha, França) com algum tipo de programa de melhoria. Onde se verificou as dificuldades, os problemas enfrentados, os reflexos dentro da empresa, etc. Chegando-se às seguintes conclusões:
 - todos os programas verificados, de alguma forma, convergiam para o modelo Japonês (o TQC);
 - para se otimizar os resultados, não se poderia separar os assuntos da produção dos da qualidade, pois estão intimamente relacionados;
 - a certificação ISO 9000 não poderia ser um fim, mas o resultado de um trabalho contínuo na busca da melhoria; qualquer programa que fosse implementado na Jumil, deveria nascer dentro dos conceitos e da filosofia do TQC;
- Participação (de um diretor e o coordenador da qualidade) no curso de 40 hs sobre TQC. Possibilitou definir com clareza o caminho que deveria ser seguido para a implementação do programa de qualidade total na Jumil;

Terceira Fase: Alinhamento das Pessoas em torno de um mesmo Objetivo

1994 (Novembro): Metas e Objetivos Organizacionais

- Elaboração do planejamento estratégico, onde se determinou as metas e objetivos da empresa, definindo-se assim sua visão de futuro;
- Lançamento oficial do Programa de Qualidade Total Jumil. Que objetiva a busca constante de competitividade, através do aumento da velocidade de implementação das melhorias. Com a participação e o comprometimento de todos, direcionando esforços no sentido de torná-la a melhor do mundo no seu ramo de negócio;
- Elaboração, pela Diretoria e ECTQC, do Plano Geral de Implementação do Programa de Qualidade Total (vide figura 6.2).

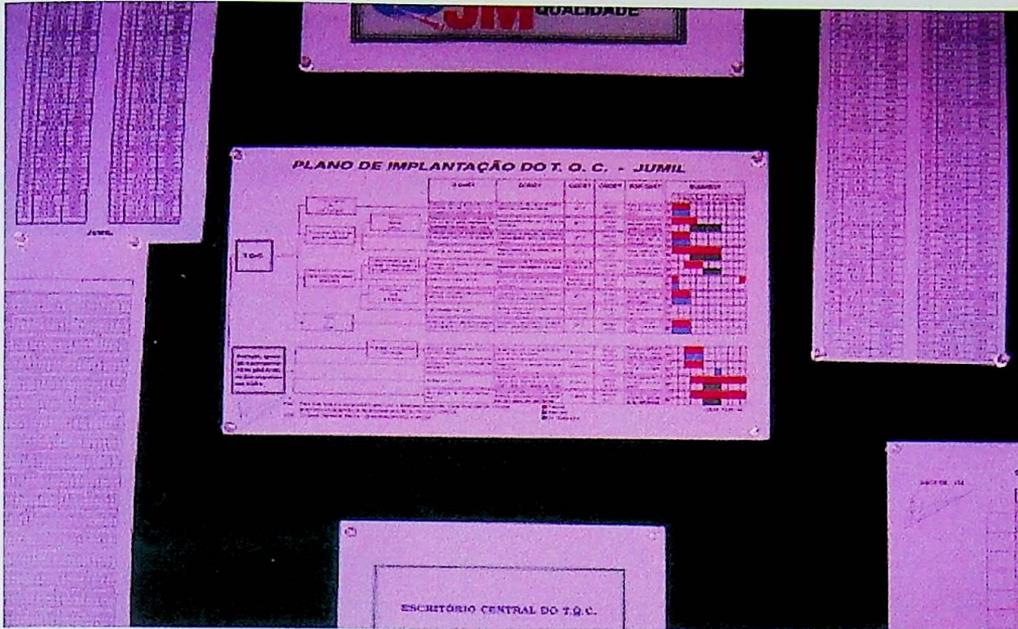


Figura 6.2: Plano Geral de Implementação do Programa de Qualidade Total

Com as seguintes características:

1. Faz a integração do TQC, JIT e ISO 9000;
2. É simbolizado por uma " árvore " (figura 6.3) com quatro "galhos" principais, que representavam os quatro programas prioritários da empresa para a implementação do programa de qualidade total. Em que, para cada "galho", foi designado um grupo de trabalho com a missão de elaborar (até março de 1995) um plano de implementação detalhado;

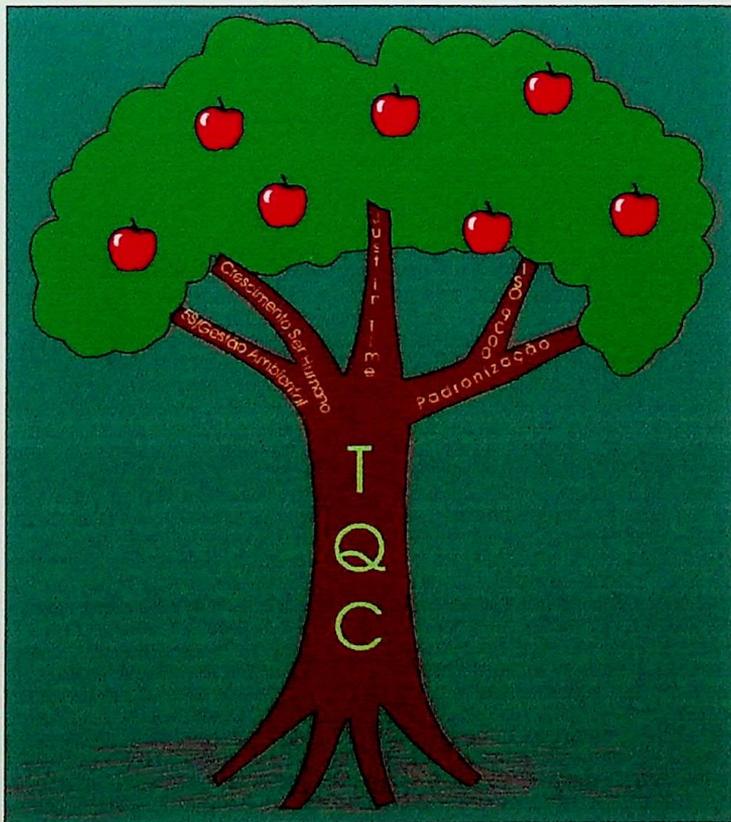


Figura 6.3: Árvore simbolizando o Programa de Qualidade Total

Educação e Treinamento dos grupos de trabalho;

1995: Estruturação da Organização

- Contratação de uma consultoria externa (FUPAI);
- Elaboração e Aprovação (março) dos planos de implementação (que são mostrados na figura 6.4);

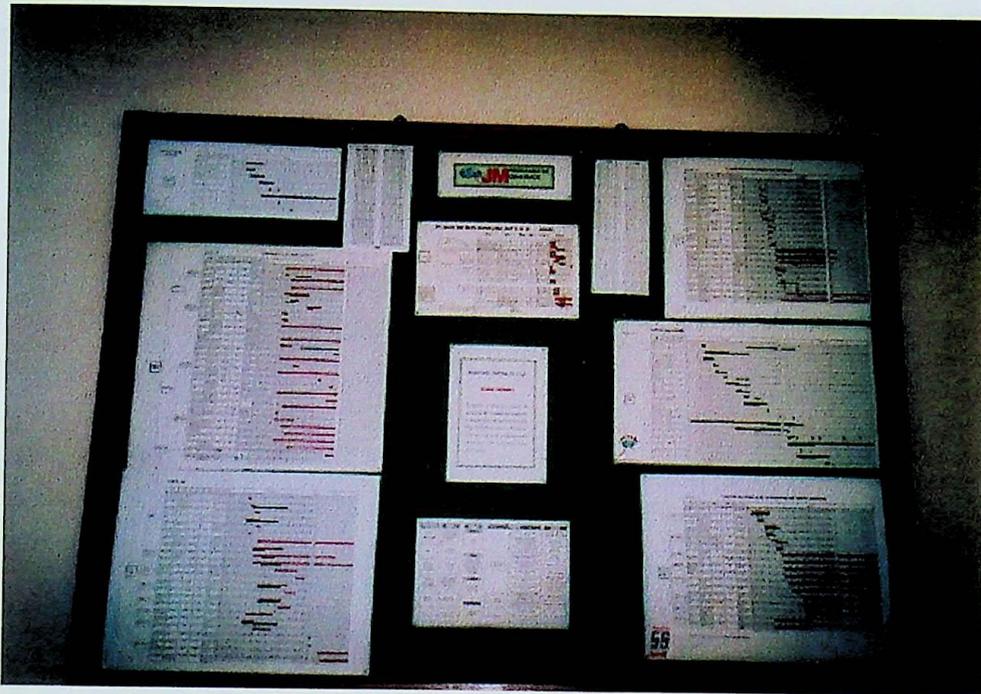


Figura 6.4: Planos de Implantação do Programa de Qualidade Total JUMIL

- Aumentam as pressões p/ a certificação segundo as normas ISO 9000:
 1. Criação (Circular 132 de Janeiro de 1995) pelo BNDES da Classificação Especial de Equipamentos (CEE, que vigorou apartir de Julho de 1995), garantindo condições de financiamento diferenciadas para a comercialização/fabricação de equipamentos às empresas fabricantes que estivessem em processo de implementação (onde o prazo para a certificação era até julho de 1996, data que seriam excluídas do CEE as empresas não certificadas) ou que possuíssem o certificado ISO 9000;
 2. Definição de datas limite para a certificação dos fornecedores do sistema Eletrobrás;
- Revisão do Plano de implementação. A partir do "galho" (programa) da padronização, "nasceu" um novo "galho", representando o Programa de Certificação (vide figuras 6.3 e 6.4);
- Educação e Treinamento da equipe de comando (Diretoria, Gerência, supervisão e Chefias) em conceitos de liderança e trabalho em equipe (TWI, ministrado pelo SENAI);
- Início da implementação do Programa de Qualidade Total;
- Inclusão da Jumil no CEE em Julho de 1995 (primeira empresa de implementos agrícolas a ser cadastrada);

- Educação e Treinamento de todos os níveis (Kanban, ISO 9000, TQC, 5S, Mudanças Comportamentais, etc.);
- Formação de Auditores Internos:
 - curso externo para dois elementos da empresa (um Diretor e um Supervisor);
 - Formação de um grupo de Auditores internos. Curso preparado e ministrado pelos dois elementos que receberam o treinamento externo (efeito cascata);
 - Como extensão do processo de formação de auditores internos contratou-se dois auditores externos para executarem a primeira auditoria da qualidade;
- Informatização das Engenharias (implementação do sistema CAD);
- Formação de facilitadores para aplicação do PDCA de Melhoria (Fábrica II);
- Crise no mercado Agrícola Brasileiro;

1996: Alguns Resultados começam a ser conseguidos

- Criação da Escola para Adultos em convênio com a Prefeitura Municipal;
- Auditorias Internas;
- Educação e Treinamento dos níveis operacionais nos procedimentos;
- Previsibilidade dos processos, conseguida graças ao processo de padronização;
- Maior preocupação com a qualidade por parte das pessoas;
- Auditorias externas (Pré-Auditoria e Auditoria de Certificação);
- Primeira empresa de Implementos agrícolas certificada conforme a Norma ISO 9001 (Junho);
- Permanência no CEE;
- Mudanças na política agrícola nacional, ocasionando aquecimento do mercado;
- Início da Gestão pelas Diretrizes (GPD):
 - Estabelecimento das diretrizes prioritárias para a organização;
 - Educação e treinamento dos níveis de comando (Diretoria, gerência, supervisão e chefias) nos conceitos da GPD e do PDCA de Melhoria;
 - Formação de grupos de trabalho responsáveis por cada diretriz, sendo cada grupo liderado por um diretor;

VI.3.2 - Gestão

Com a implementação da Abordagem Integrada, as pessoas receberam mais autonomia e liberdade de ação, ficando a cargo de cada um a gestão dos processos. Houve a necessidade de se mudar o perfil dos níveis de comando, que antes, tinham o poder centralizado e hoje passaram a se comportar como líderes, escutando e dando oportunidade das pessoas se expressarem. Dentro desse modelo de gestão participativa, as pessoas passaram a se identificar com o processo e a se preocupar com os resultados.

Nas palavras dos Gerentes:

"As pessoas evoluíram. Antes dependiam daquilo que a gente passava, hoje eles têm mais interesse, se sentem mais úteis, estão andando mais soltos. Estão se organizando em grupos e trazendo os resultados. Isto é muito bom, porque não dependem da nossa determinação. Eles tremiam na hora de fazer alguma coisa. Então eu tinha uma dificuldade muito grande em delegar as coisas, não tinha segurança em passar nada. Hoje eu consigo sair da fundição tranquilo, porque se deixar alguma coisa para ser feita, eu sei que o resultado será apresentado. Com problemas ou não, será apresentado. Hoje eles já criam as próprias diretrizes e apresentam os resultados."

"Antigamente a empresa apenas determinava, não ouvia a opinião de ninguém. Hoje isso mudou, há uma maior discussão em grupo e os resultados são melhores."

Nas palavras do Operário:

"Melhorou muito, antes não tinha como a gente falar com o chefe. Por exemplo: Você não via o Dr. Rubens na fábrica, e se visse tinha medo até de olhar. Hoje, você conversa de igual para igual com todo mundo, com o chefe, com o diretor, com o gerente. Afinal somos todos seres humanos."

VI.3.3 - Comprometimento e Motivação

O comprometimento e a motivação das pessoas sempre representaram um dos problemas críticos da empresa. Não existia a coesão de todos em torno do mesmo objetivo, o sentimento de insatisfação era generalizado e as pessoas não acreditavam nas atitudes da alta administração.

Na opinião dos Gerentes:

"No início eu não acreditava no comprometimento da diretoria. Eles prometiam muito e faziam pouco. Foram se engajando de uma forma que até me surpreendeu. Os resultados aconteceram mais por isso, porque a diretoria tomou a frente e foi puxando o resto do pessoal."

"A diretoria chamava a gente e falava assim, vamos implantar kanban, qualidade total, e outras coisas mais. Fazia uma reunião e passava para nós o que deveria ser feito, mas não dava recursos, não dava treinamento, não participava junto. Então não saía nada. Os resultados eram desanimadores pois, tínhamos que acumular as tarefas do dia a dia e ainda ficar fazendo reuniões com todo mundo. Sendo que as pessoas não estavam comprometidas. À medida que a diretoria se comprometeu e deu apoio, as coisas foram mudando e os resultados foram acontecendo."

"A partir do momento que passamos a envolver mais as pessoas, elas começaram a se sentir parte do processo. Começaram a entender que independente da função exercida, seja ela simples ou não, eles são responsáveis pelo resultado final da empresa. Com isso, houve um maior comprometimento das pessoas, pois passaram a se sentir donas do processo, tendo reflexos consideráveis no moral do grupo."

O comprometimento dos níveis de comando associado a ações que objetivavam desenvolver as pessoas e incentivá-las a participar do processo de decisão, levou a um nível motivacional mais elevado e a um comprometimento generalizado.

Nas palavras dos Operários:

"Hoje está mais gostoso trabalhar. Você sabe o que tem de produzir e como vai produzir. Você pode contar com os companheiros e com o chefe pra tirar qualquer dúvida e ajudar a resolver os problemas. É como foi falado no treinamento, somos todos do mesmo time. Pra ganhar, todos têm que marcar gol."

"Eu só sabia desenhar meu nome. Hoje já faço conta, leio e escrevo alguma coisa. É bom demais. Quando começou a ISO 900 eu pensava que ia ser mandado embora porque não sabia ler os procedimentos. Aí veio o Toninho e convidou a gente para fazer o curso, mostrou pra nós que hoje a empresa precisa de gente cada vez com mais estudos. Ele vai sempre lá no colégio ver se a gente tá precisando de alguma coisa, fica no pé pra gente não faltar."

Nas palavras da professora:

"É impressionante ver como essas pessoas estão motivadas e conscientes da importância dos estudos. Vêm para a aula, depois de trabalhar o dia inteiro, muitas vezes sem jantar ou tomar banho, e participam com atenção a aula toda. No início, eu tinha que brigar para conseguir que um ou outro fosse ao quadro negro. Hoje, eles brigam para ver quem vai ao quadro. Se eu chamo a mesma pessoa duas vezes no mesmo dia, os outros já reclamam. Todos querem mostrar como fizeram os exercícios, a lição. É muito gratificante ver o esforço desse pessoal, muitos quase aposentando, lutando com sacrifício para aprender."

VI.3.4 - Resultados

Alguns dos resultados obtidos até agora, são resultados pontuais. Mas, mostram o progresso do programa e a mobilização das pessoas no sentido de buscar melhorias de forma contínua. O resultado mais significativo, foi ter-se conseguido mudar a cultura da empresa, em que todos participam na busca de melhorias.

Nas palavras do Diretor Industrial:

"Até agora foram obtidas melhorias pontuais. Por isso, a Gestão pelas Diretrizes é importante. Pois, nos possibilitará obter melhorias organizacionais direcionando esforços na solução dos problemas prioritários e utilizando uma metodologia científica para isso."

"Nossa equipe tem um potencial muito grande apesar do nível de escolaridade. Foi graças a esse potencial que nós superamos muitas dificuldades. Veja você, por exemplo, o prazo que nós gastamos para conseguir a certificação foi muito pequeno para uma empresa como a nossa, que não tinha sequer um procedimento, tinha dificuldade de recursos e vinha passando por um período comercial crítico. E até, se compararmos com empresas de grande porte, com abundância de recursos e bem estruturadas."

Inventários:

- o giro do inventário de matéria prima e produtos acabados passou de 30 para 10 dias;
- o giro de material em processo passou de 10 para um dia;

Flexibilidade: A flexibilidade teve grande aumento dentro da fábrica, pois não é mais necessário reprogramar cada setor. Ainda assim, está um pouco prejudicada por limitações dos fornecedores;

Materiais:

- Redução de 20% no número de fornecedores;
- Aumento na pontualidade de entrega;
- 70% de redução no número de devoluções;

Nas palavras do Gerente de Suprimentos:

"Existe uma preocupação em se fazer parcerias. Hoje nós temos mais informações, o que nos permitem fazer um acompanhamento melhor de nossos fornecedores. Eles sabem que não podem pisar na bola. Se pisarem são cortados do sistema."

Multifuncionabilidade: 70% dos funcionários são multifuncionais;

Projeto: redução de 50% no tempo de desenvolvimento, devido à implementação do sistema CAD;

Células de Manufatura (vide figura 6.5):

Palavras do Gerente da Usinagem:

"Com as células de manufatura obteve-se ganhos significativos no setup e no fluxo das peças. Hoje, elas não andam mais pela produção." Quantificou-se alguns resultados:

- 60% de redução no número de funcionários;
- Eliminação do Transporte Interno;
- 66,7% de redução do setup;
- 30% de redução do Lead-Time;
- 50% de aumento na quantidade produtiva por funcionário;

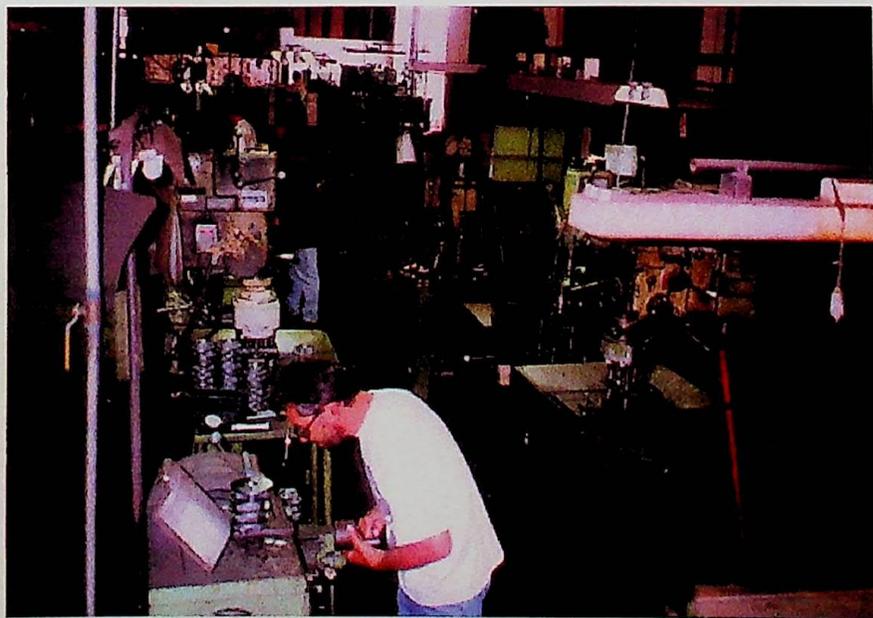


Figura 6.5: Célula de Manufatura

Setup: Melhoria de 15% a 20% no setup geral. Em alguns casos pontuais, essa melhoria chega de 50% a 60%.

As figuras 6.6 e 6.7 mostram um depósito de ferramentais e um dispositivo para transporte dos ferramentais respectivamente, ambos no setor de estamparia que somente com a melhoria do processo e aproximação dos ferramentais conseguiu uma redução de 40% do tempo de setup em média;



Figura 6.6: Depósito de Ferramentais na Estamparia

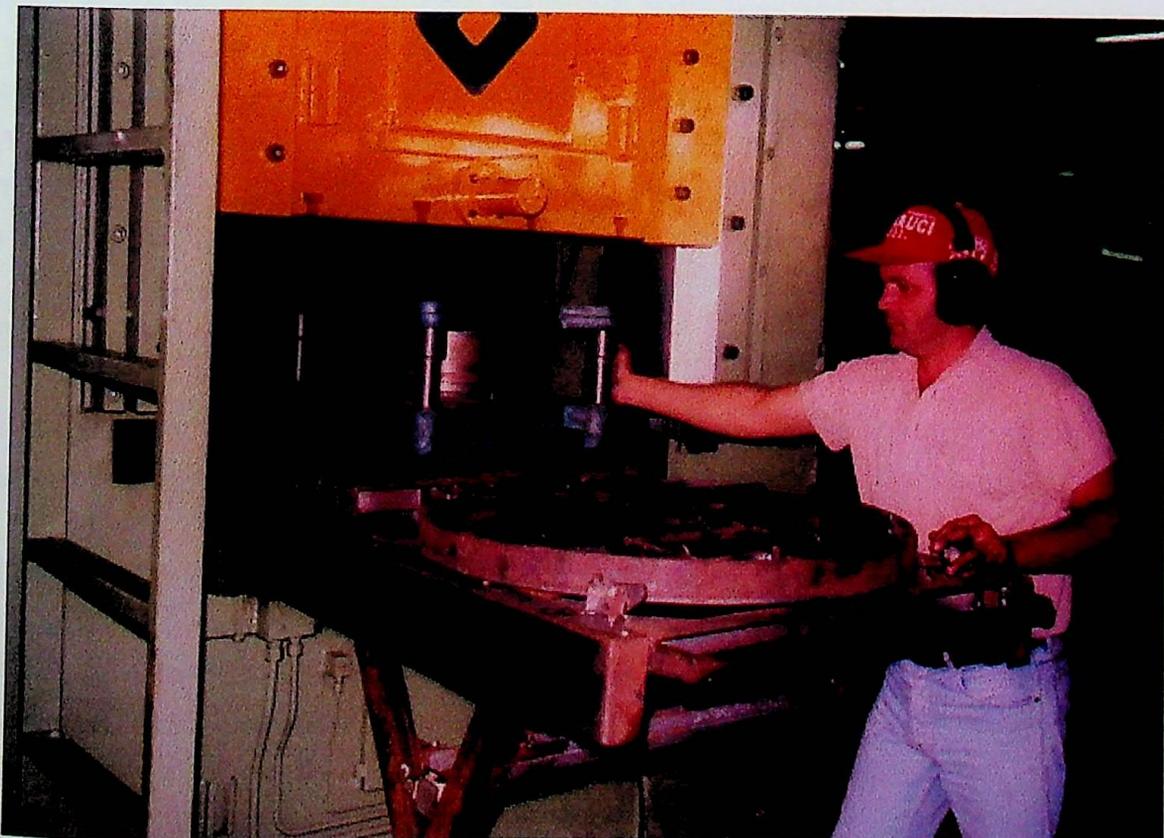


Figura 6.7: Mesa Giratória para transporte de Ferramentais

Sistema da Qualidade:

- Maior previsibilidade dos processos;
- Melhoria das rotinas de trabalho;
- Certificação conforme ISO 9001;

Nas palavras dos Gerentes:

"Com a padronização houve uma melhoria da rotina de trabalho, facilitou a interface e o diálogo entre os setores."

"Com os procedimentos as pessoas têm uma diretriz a seguir. Antes, cada um fazia de um jeito e não se registrava nada."

Segundo o Diretor Industrial:

"O chão de fábrica só funciona bem quando bem alimentado com instruções e treinamento."

Auditorias Internas: 80% das Ações corretivas e preventivas são abertas em virtude de não conformidades detectadas nas auditorias internas;

Na opinião dos supervisores:

"As Auditorias Internas evidenciam com muita clareza os problemas. Problemas que nós que estamos ali todos os dias não conseguimos ver. As Auditorias Internas são primordiais para a melhoria do sistema."

"Hoje com a sistemática de auditorias internas, os problemas são detectados. E existe uma preocupação de todos para atuar nas causas desses problemas para que eles não voltem a ocorrer. Nós temos que ter um resultado porque vai ser verificado novamente em outra auditoria, isso foi muito bom."

Nas palavras do Diretor Industrial:

"As Auditorias Internas envolvem todo mundo, quem audita e quem é auditado, motivando as pessoas a fazer as coisas certas. Qualquer erro que surge eles procuram corrigir imediatamente. Isso alavancou o processo de melhorias e deu mais velocidade às correções através dos FAC's (Formulários de Ação Corretivas)."

Programa 5S:

- Possibilitou o melhor aproveitamento da área para armazenamento. Hoje, armazena-se 25% mais produtos numa área que antes era insuficiente (vide figura 6.8 e 6.9);
- Organização e melhoria do ambiente de trabalho;
- Educação e conscientização das pessoas, motivando-as a se organizarem em equipes de melhoria nos setores de trabalho.

Segundo o Diretor Industrial:

"O programa 5S foi muito importante para o sucesso da certificação. A organização conseguida facilitou o processo de implementação dos procedimentos e de auditorias internas. Pois, fica evidenciado onde estão os problemas."



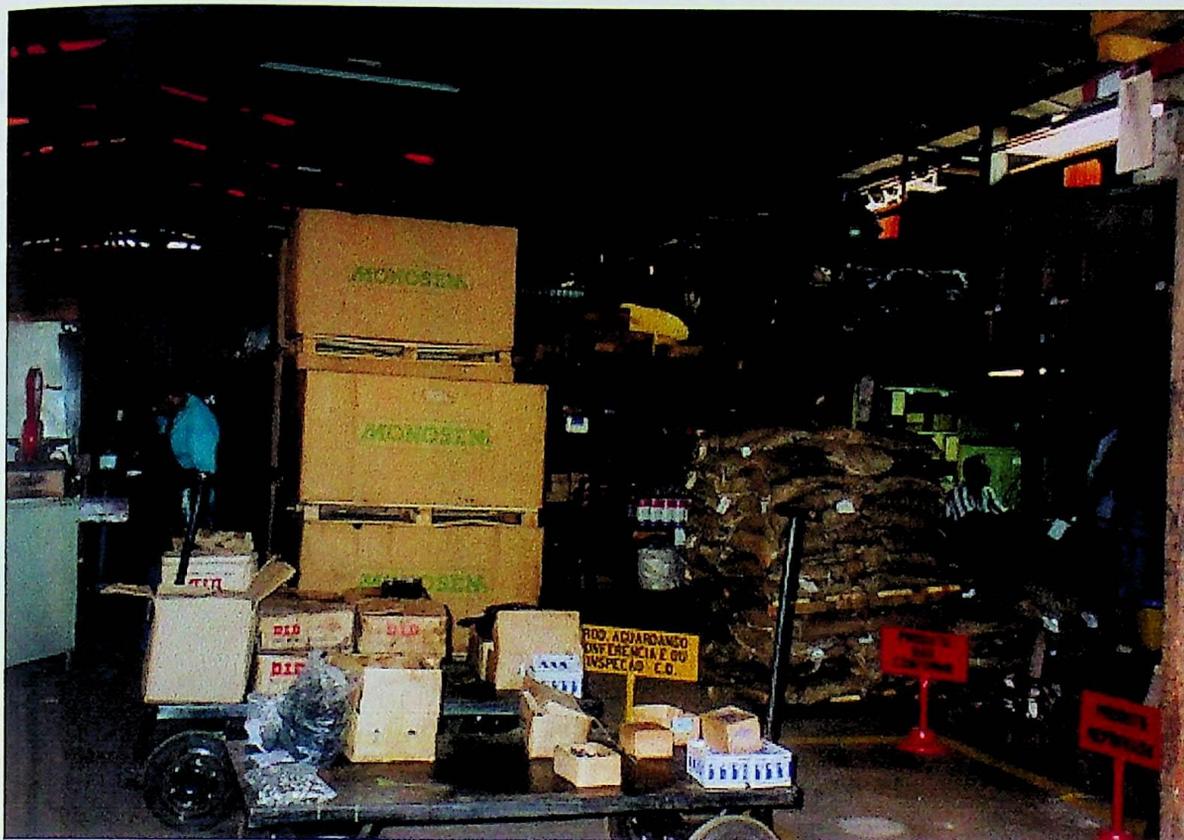


Figura 6.8: Almojarifado antes da implementação do programa 5S



Figura 6.9: Almojarifado depois da implementação do programa 5S

• Eixo Tomada de força Forrageira (vide figura 6.11):

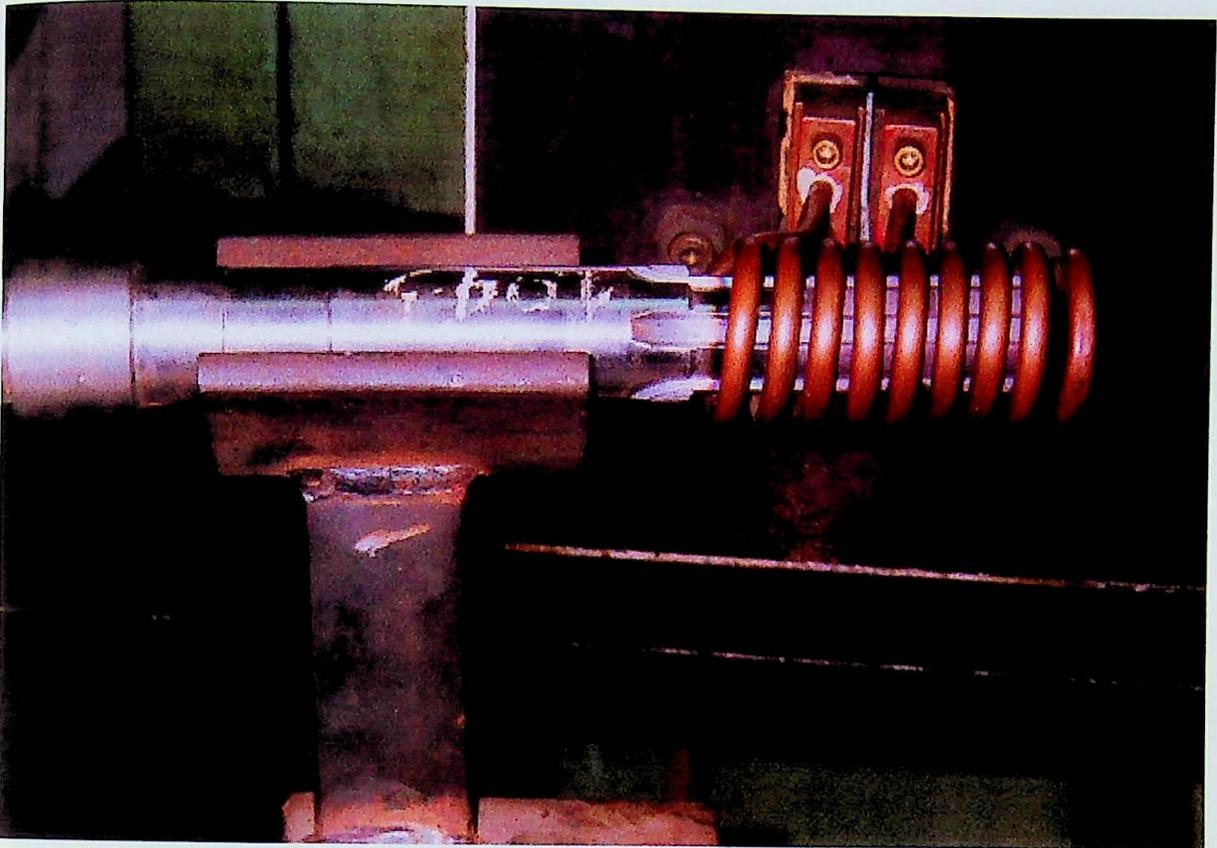


Figura 6.11: Tratamento por Indução do Eixo de Tomada de Força

	ANTES	DEPOIS
Problema	Reclamações por Quebra	Eliminado
Material	1020	1045
Tratamento	Têmpera e Revenimento	Indução
Tempo Tratam.	5 horas	35 segundos
Produção	4 Peças/Hora	85 Peças/Hora
Transporte	Redução de 90%	
Sugestão	Controle de Qualidade.	

Tabela 6.2: Quadro comparativo do Processo de Fabricação do Eixo de Tomada de Força

• **Cabeçote Múltiplo (vide figura 6.12):**

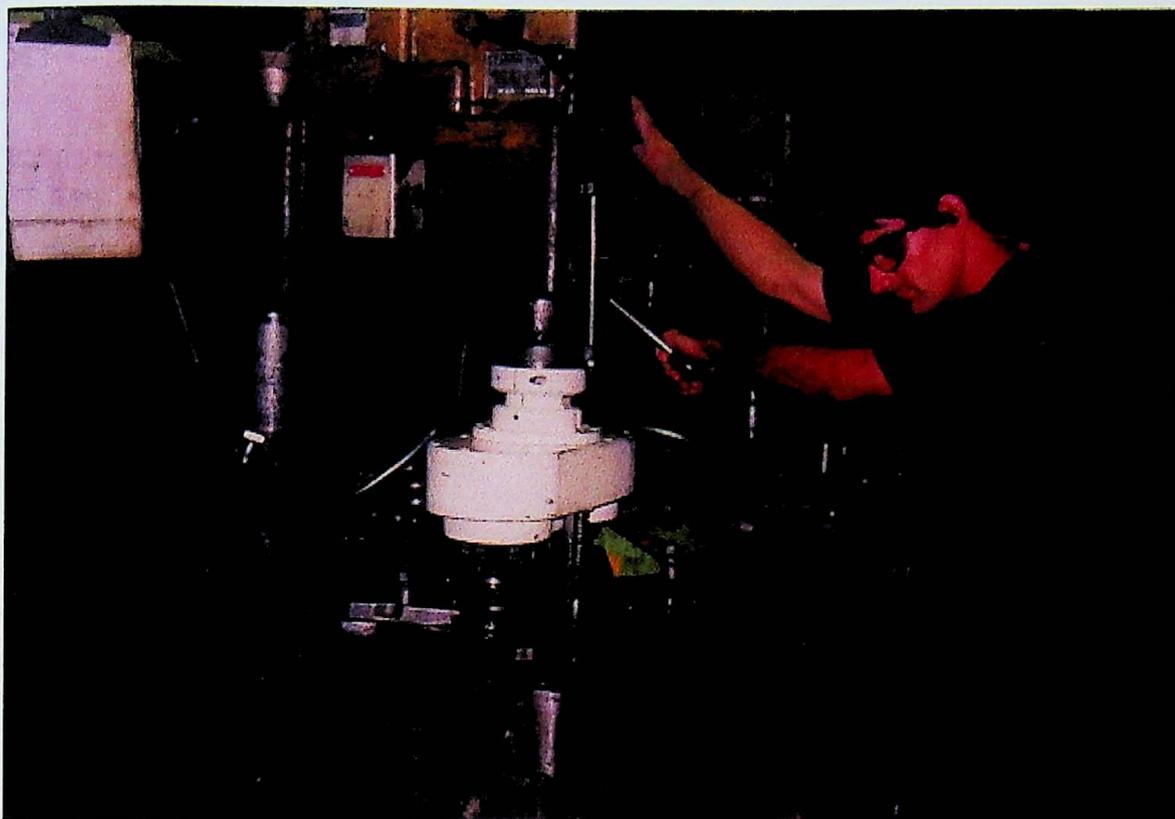


Figura 6.12: Cabeçote Múltiplo

	ANTES	DEPOIS
Máquinas	duas	uma
Operadores	dois	um
Preparação	25 min.	10 min (60% de redução)
Sugestão	Ferramentaria e Produção	

Tabela 6.3: Quadro Comparativo do Processo de Furar

- **Brochadeira Union (vide figura 6.13):**

A brochadeira foi construída internamente pela produção e ferramentaria com material usado e recondicionado. Propiciou um aumento de produtividade de 120%;



Figura 6.13: Brochadeira Union

- **Grupo de Melhoria Fundição:**

Grupo piloto, criado com o objetivo de desenvolver facilitadores para a implementação dos Círculos de Controle de Qualidade. Implementaram o PDCA de Melhoria para a redução do setup na fundição (vide figura 6.14), tiveram os seguintes resultados:

- Setup: Redução de 66%
- Custo de Implementação: R\$ 150,00
- Economia Anual: R\$ 30.000,00

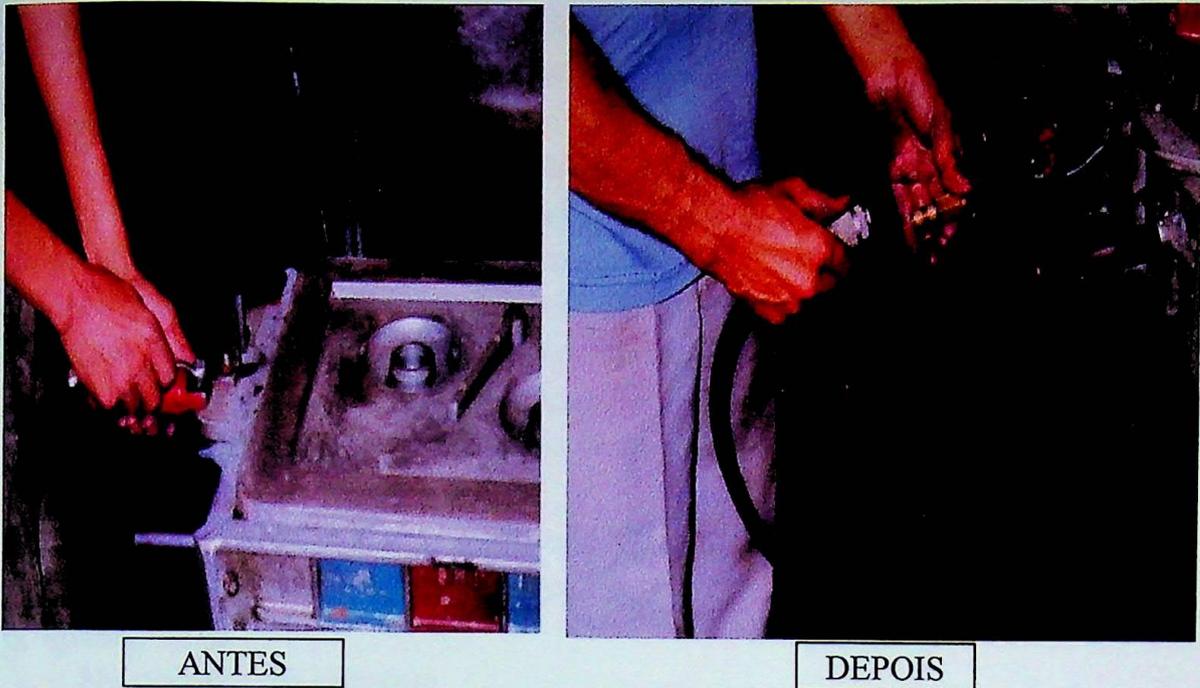


Figura 6.14: Troca de Placa na Moldagem

VI.3.5 - Dificuldades e Problemas:

Verificou-se que a implementação da Abordagem integrada, foi marcada por uma série de dificuldades, que de certa forma afetaram os resultados obtidos. E se não forem eliminadas representarão uma barreira à continuidade do programa.

Mercado: o período posterior ao lançamento do programa, foi marcado por uma recessão do mercado agrícola. Levando a empresa a ver seu faturamento violentamente reduzido. Refletindo internamente, criando um clima de insegurança e temor. Para minimizá-lo foram tomadas algumas ações:

- Redução da Jornada de Trabalho;
- Demissão dos funcionários aposentados;
- Redução dos Investimentos;

Nas palavras do Diretor Financeiro:

"Nós tivemos um ano com características terríveis para o nosso negócio, isso traz dificuldades de ação."

Sazonalidade: a sazonalidade é outro problema que a empresa enfrenta. Além da recessão do mercado, a empresa amargou um longo período de baixo faturamento devido às características de seus produtos. Este problema traz alguns reflexos negativos para a organização:

- além de fortalecer o clima de insegurança, impossibilita que seja feito um planejamento apropriado de investimentos;
- cria uma "inércia" muito grande dos setores produtivos, que levam certo tempo para atingir a capacidade máxima de produção, quando o mercado é reaquecido;

- dificulta o desenvolvimento de parcerias com os fornecedores, pois não se consegue manter uma carteira mínima de compras;

Na visão do Diretor Industrial:

"A sazonalidade foi e é o maior obstáculo à implementação do programa. Como temos um curto período para faturar, a prioridade máxima passa a ser o faturamento, e as demais coisas param. Você precisa treinar e não treina, não faz auditoria porque prejudica a produção. E assim por diante."

Nas palavras do Gerente de Suprimentos:

"Tem hora que você está tranqüilo, tem hora que você fica louco. Isso não permite fazer um planejamento, uma programação do que fazer."

Crescimento do Ser Humano: o Crescimento do Ser Humano, apesar de ser o "galho" mais importante do programa. De todos os "galhos", foi o que menos progresso teve.

Na opinião do Diretor:

"Muita coisa foi feita, mas ainda falta muita coisa para se fazer em relação ao Crescimento do Ser Humano. Nós estamos muito fracos com relação a isso, a empresa não está dando a atenção devida a esse tema. Veja o nível de treinamento, para o contingente que nós temos o número de treinamentos foi muito pequeno."

Nas palavras do Gerente:

"Com relação ao Crescimento do Ser Humano, ainda existem problemas. E com certeza, sempre existirão. Pois, as pessoas por natureza estão constantemente insatisfeitas. Mas, nós podemos fazer muita coisa que não estamos fazendo. Temos que eliminar por completo o sentimento imediatista, temos que incrementar ainda mais o processo de educação e treinamento das pessoas e dar continuidade ao processo de aprimoramento dos níveis de comando, incentivar a formação de grupos de melhoria, e, aquilo que considero ser o mais falho, valorizar as pessoas."

Falta de Dados: a falta de dados foi outra barreira que impossibilitou a obtenção de mais melhorias. Pois, sem dados, não se consegue implementar o PDCA de Melhoria, e as soluções, acabam se baseando na experiência ou melhor, no "achismo" das pessoas.

Na opinião dos Gerentes:

"A falta de dados não permite fazer um histórico do processo, impossibilitando a determinação das causas que provocam os problemas."

"São poucos os setores que possuem dados registrados que permitam fazer uma análise para melhorar os resultados. Nós ouvimos que determinado setor melhorou, mas melhorou em relação a quê, cadê os dados que mostram isso. Sem dados não dá para provar que houve melhoria e não dá para saber se há problemas, dificultando a ação encima das causas desses problemas."

VI.3.6 - Análise Crítica

A motivação do programa de melhoria da qualidade e produtividade foi garantir a sobrevivência da empresa ao longo do tempo. Essa atitude vai de encontro ao conceito de competitividade proposto pela abordagem TQC: superar a concorrência, ser o melhor do mundo no seu tipo de negócio. A implementação, até agora, do Programa de Melhoria da Qualidade e Produtividade é ilustrado na figura 6.15.

A empresa tem claramente definidos os critérios de competição e a relação existente entre eles. A atuação sobre a velocidade e a qualidade como meios de conseguir a redução de custos é muito consciente.

Destaca-se na empresa a liderança e o comprometimento da Alta Administração, requisitos básicos para o sucesso de qualquer programa desse porte.

A preocupação imediata de sobrevivência, ameaçada por uma retração de mercado, foi uma das causas do comprometimento e envolvimento de todos para o sucesso do programa.

A empresa tem como processo básico a montagem. Sendo assim, a sincronia entre os setores é uma característica fundamental para a organização: todos os materiais e componentes têm que estar simultaneamente disponíveis para a montagem. Essa idéia reforça a necessidade de visão sistêmica, elemento que faz parte do programa de melhoria da qualidade e produtividade.

Observa-se também, que a prática do PDCA de melhoria é muito fraca e a formação de CCQ's é inexistente. Atribui-se a isso, a falta de dados e de treinamento.

Aspectos importantes relacionados ao Crescimento do Ser Humano não estão devidamente implementados, principalmente os relacionados à avaliação e retribuição do desempenho.

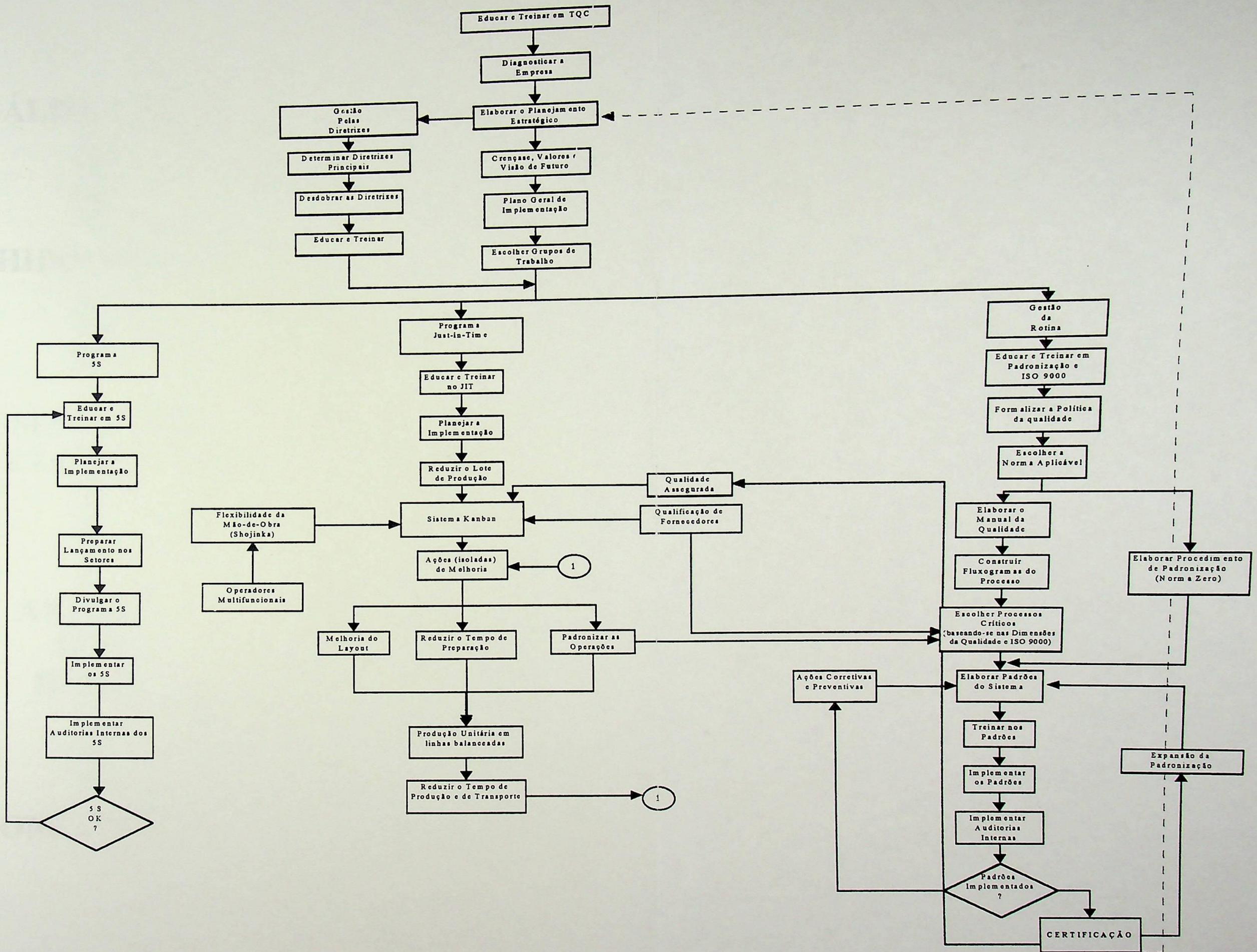


Figura 6.15: Roteiro de Implementação da Abordagem Integrada na Jumil

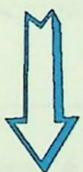
ANÁLISE CRÍTICA



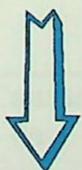
HIPÓTESES



**OBSERVAÇÕES/
COLETA DE DADOS**



**ANÁLISE
DOS
DADOS**



CONCLUSÕES

CAPÍTULO VII

CONCLUSÕES

VII - CONCLUSÕES

VII.1 - Principais Conclusões

Comparando-se o Roteiro Teórico (figura 5.6) com o Roteiro Prático desenvolvido na análise do estudo de caso (figura 6.15), e analisando-se os aspectos influentes de cada abordagem levantadas no capítulo 5 e ilustrados nas tabelas 5.2, 5.3, 5.4, tem-se as seguintes conclusões com relação:

1 - Aos Aspectos Influentes:

ASPECTOS DA ABORDAGEM TQC	EFEITOS SOBRE O JIT E ISO 9000
Prática do 5S's	Aumentou o nível de motivação das pessoas; Com a prática do 5S's, as pessoas perceberam a importância do processo de melhoria, facilitando o comprometimento c/ a implementação dos procedimentos e rotinas; A organização propiciou uma melhoria no fluxo de produtos, no transporte interno, nos tempos perdidos, etc.;
Gestão Interfuncional	Propiciou um maior relacionamento entre os departamentos, facilitando a comunicação e o direcionamento de esforços para os objetivos comuns; Afetou o nível de relacionamento interno;
Próximo processo é seu cliente	Facilitou a percepção do fluxo do processo; Aumentou o nível de relacionamento interno;
Metodologia para Solução de Problemas	Os efeitos conseguidos com a implementação de metodologias de solução de problemas, em especial o PDCA de melhoria, não podem ser generalizados agora. Pois, sua utilização está restrita a um grupo pequeno de pessoas. Porém, observou-se que os resultados obtidos com a metodologia foram excelentes, conduzindo com mais eficiência e de uma forma lógica à causa do problema, facilitando sua priorização;
Controle das Causas de variação da qualidade	Obteve-se maior previsibilidade dos processos, reduzindo as perdas. E conseqüentemente, eliminando-se o estoque de segurança, que no caso estudado é zero.
CCQ's	Não se pôde comprovar os efeitos dos CCQ's, pois não estão implementados. Devido ao baixo nível de treinamento e a prática restrita do PDCA de Melhoria;
CEP	Também não pôde ser avaliado. Está em fase inicial de implementação.

Tabela 7.1: Efeitos da Implementação da Abordagem Integrada
(Baseado em MIYAKE (1993))

ASPECTOS DA ABORDAGEM JIT	EFEITOS SOBRE O TQC E ISO 9000
Sistema de Parada de Linha e Autonomia	Não pôde ser comprovado seu efeito, pois, não estão implementados
Produção em pequenos lotes	Evidenciou os problemas da manufatura, possibilitando a intervenção de ações corretivas e a implementação de melhorias; Facilitou o controle de processos e a inspeção e ensaios;
Rotação de Mão de obra	Possibilitou o desenvolvimento da visão sistêmica; Aumentou a sensibilidade com relação à importância da qualidade;
Flexibilidade	Permitiu um melhor atendimento das necessidades dos clientes;
	Os demais aspectos do JIT, não permitem tecer nenhum comentário. Pois, estão em fase inicial de implementação, sendo prematuro qualquer análise.

Tabela 7.2: Efeitos da Implementação da Abordagem Integrada (Baseado em MIYAKE (1993))

ASPECTOS DA ABORDAGEM ISO 9000	EFEITOS SOBRE O JIT E TQC
Análise Crítica da Alta Administração	Possibilita uma análise constante da implementação, evidenciando claramente os problemas. Facilitando a tomada de decisão; Demonstra o comprometimento da Alta Administração para a implementação, facilitando o engajamento de todos;
Auditorias Interna (com a participação do presidente)	Permitiu detectar as deficiências do Programa, facilitando o processo de melhoria; Facilitou a implementação e o engajamento de todos;
Qualificação de Fornecedores	Possibilitou a formação de parcerias, e conseqüentemente a redução de perdas devido a fornecedores;
Documentação	Aumentou a previsibilidade dos processo; Facilita a tomada de decisões; Estabelece um histórico que permite a implementação de ações corretivas;
Certificação	Aumentou o moral das pessoas e o comprometimento para a continuidade da implementação;

Tabela 7.3: Efeitos da Implementação da Abordagem Integrada (Baseado em MIYAKE (1993))

2 - À Hipótese:

Partindo-se da hipótese nula, levantada no início do trabalho, conclui-se que é possível a integração das abordagens TQC, JIT e ISO 9000. Plenamente comprovada pelos resultados apresentados no capítulo VI. Porém, cabe destacar alguns aspectos característicos da empresa, que influenciaram a implementação:

- 1- Liderança e envolvimento da alta administração;
- 2- Alto engajamento de todas as pessoas;
- 3- Situação de ociosidade de produção relacionada a aspectos de mercado possibilitando que as pessoas se dedicassem à implementação;

3 - Ao TQC como Agente Catalisador:

A Abordagem TQC representa um forte agente catalisador. Ou seja, ela serve de base tanto para a ISO 9000 como para o JIT. Pois, facilita a condução dessas metodologias por todos os indivíduos da organização. Então, tanto a implementação da ISO como a implementação do JIT deixam de ser critérios isolados de um setor ou de um grupo específico de pessoas, e passam a ser ações de toda a organização. Logo, deve-se considerar o TQC como um modelo gerencial para fazer a catalização.

Tendo por base casos isolados de implementação e o próprio caso estudado, em que se tentou (sem sucesso), a implementação isolada. Afirma-se que se a ISO 9000 fosse implementada isoladamente, ocorreriam:

- dificuldades para as pessoas se envolverem;
- dificuldades para as pessoas entenderem o sistema;
- a centralização em uma pessoa só;

Com a Abordagem TQC, consegue-se desenvolver uma cultura de padronização envolvendo todas as pessoas na implementação do sistema. O início pode parecer mais complexo, mas com o tempo verifica-se que não.

Perde-se tempo no desenvolvimento do sistema, mas ganha-se na sua implementação. Esse efeito foi visível no estudo de caso.

4 - Ao Sistema da Qualidade (Abordagem ISO 9000):

Analisando o caso, é possível verificar que, em função do tipo da estrutura produtiva da organização ficou demonstrado que a implementação do sistema da qualidade possibilita aperfeiçoamentos na implementação da Abordagem JIT. Porque, a redução da variabilidade dos postos de trabalho permite, não só uma redução dos tempos de espera da montagem como também facilita a prática do sistema kanban. Porém, vale a pena destacar que só aspectos relacionadas à padronização de tarefas foram implementados, principalmente as que dizem respeito ao controle de processos. Aspectos relacionados à redução de tempo de preparação, mudança de arranjo físico e outros que são constantes da Abordagem JIT, ainda não estão desenvolvidos no seu potencial.

5 - Ao PDCA de Melhoria:

A falta de um sistema adequado de coleta de dados e o treinamento insuficiente, impediram a prática do PDCA de Melhoria, afetando a evolução do programa, principalmente da implementação da Abordagem JIT. No estudo de caso ficou evidenciada essa relação. Como a prática do PDCA de Melhoria é fraca, a evolução da implementação da abordagem JIT é lenta.

6 - À Liderança:

Percebe-se, no caso estudado, uma forte liderança e um engajamento muito forte dos indivíduos. Essa característica permitiu que, fatores externos ou internos (retração de mercado, baixo faturamento, redução de jornada, demissões, corte de investimentos, etc.) alheios ao programa, não interferissem na seqüência de implementação.

7 - Ao Roteiro de Implementação da Abordagem Integrada:

- Verificou-se a necessidade de se tratar, no modelo, aspectos referentes à manutenção. O requisito da Abordagem ISO 9000 (que trata do planejamento da manutenção) demonstrou ser insuficiente para as necessidades da implementação da abordagem integrada. Pois, a ISO estabelece requisitos mínimos e o JIT exige padrões cada vez melhores. O JIT é um modelo que busca a melhoria contínua, verificado com a prática de redução de lotes de produção, do número de cartões, etc.
- A dificuldade de focalização, no programa como um todo, é outro ponto problemático na Abordagem Integrada. Isso ficou evidenciado pelos problemas enfrentados com a implementação da Abordagem JIT. Fato que já não ocorreu com a padronização que teve uma focalização muito forte.

VII.2 - Questões Futuras

Ainda existem questões relacionadas à Implementação da Abordagem Integrada que não foram respondidas. Algumas destas questões são apresentadas a seguir:

- Relaciona-la com os critérios de competitividade: Velocidade (tempo), flexibilidade, qualidade, confiabilidade, custo e atendimento;
- Implementa-la em um ambiente proativo e não reativo;
- Analisa-la em diferentes setores e em diferentes tipos de empresa;
- Integra-la a outras técnicas de gestão da manufatura como o TPM por exemplo;
- Definir e Validar um modelo para a implementação da abordagem integrada;

VII.3 - Análise Crítica do Projeto de Pesquisa

Alguns pontos devem ser comentados numa tentativa de se avaliar o trabalho desenvolvido. Esta avaliação pode ajudar pesquisadores e outros estudantes a evitar os mesmos erros e tirar vantagem do que foi bem sucedido.

Abordagem de estudos de caso: a abordagem de estudos de caso baseados em entrevistas semi-estruturadas provou ser adequada aos objetivos do trabalho. Permitiu ao autor ajustar a pesquisa. As entrevistas semi-estruturadas permitiram que o autor explorasse aspectos não identificados a priori.

Generalização dos Resultados: não há evidências de que os resultados alcançados seja analiticamente generalizáveis além dos limites da empresa-caso analisada e até mesmo das empresas que possuem características semelhantes da empresa caso. A amostra de um caso é insuficiente para se generalizar os resultados.

Problemas mais evidentes com relação à pesquisa:

1. A amostra não foi representativa e os resultados não são generalizáveis estatisticamente;
2. O período de análise do caso não foi representativo, tendo em vista o período de implementação de programas de melhoria da qualidade e produtividade que é em torno de dez anos.
3. O tratamento dos dados incluiu a interpretação, pelo autor, das opiniões expressas pelas pessoas, que pode enviesar os resultados. Entretanto, dada a necessidade de utilizar a percepção das pessoas, não restava alternativa exceto a interpretação das respostas. Se tivesse sido utilizado um questionário estruturado, a fim de evitar a interpretação das respostas, o exercício de formulação de teoria seria arriscada, uma vez que as pessoas não teriam a oportunidade de estender seus comentários. Além disso, o processo de tratamento de dados foi tão sistematizado e cuidadoso quanto possível a fim de evitar ao máximo viés nos resultados;

Concluindo, apesar da metodologia adotada ter problemas, parece que qualquer outro projeto de pesquisa que tivesse sido adotado resultaria em problemas ainda maiores, dados os objetivos estabelecidos desde o princípio deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, J. L. Como implementar o TQM. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 12, n. 12, Janeiro/Fevereiro 1993.
- ANDREW, C. G. Implementing TQM. *International Journal of Quality & Reliability*, 1996.
- AMARAL, J. L. Estratégias para a melhoria. *Revista de Administração*, São Paulo, 14 e 21 de Maio de 1995.
- ANDREWS, P. Gerenciamento de Qualidade. *Revista de Administração*, São Paulo, Faculdade de Engenharia de São Carlos, 1995.
- ANDREWS, P. *Research Methods and Statistics*. *Journal of Quality Management*, 1995.
- AMARAL, J. L.; ALMEIDA, H. M. *Implementação do TQM*. *Revista de Administração*, São Paulo, ABM, Junho 1995.
- AMARAL, J. L. Impacto das mudanças de TQM. *Revista de Administração*, São Paulo, n. 29, Outubro 1994.
- AMARAL, J. L. O Valor das Pesquisas. *Revista de Administração*, São Paulo, Horizonte, Fundação Universidade Federal de Minas Gerais, 1995.

**REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, J. L. Como Implantar um Sistema de Qualidade. Controle da Qualidade, N.º 12, Janeiro/Fevereiro 1993;
- ANDREW, C. G. Implementing JIT/TQC. American Production & Inventory Control Society, 1986;
- AYANO, K. Estratégias para Promover o TQM, Visão Japonesa. Seminário Internacional, São Paulo, 14 e 15 de Agosto de 1995;
- BÖHMERWALD, P. Gerenciando o Sistema de Sugestões. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1996;
- BRYMAN, A. Research Methods and Organization Studies. London, Unwin Hyman, 1989;
- CABREIRA, M.M.; ALMEIDA, H. M. Implantação da ISO 9000 na MJS. Metalurgia & Materiais, ABM, Janeiro 1995;
- CAMPOS, C.B.M. Impacto das mudanças na Série ISO 9000. Controle da Qualidade, N.º 29, Outubro 1994;
- CAMPOS, V. F. O Valor dos Recursos Humanos na Era do Conhecimento. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 1995;

CAMPOS, V. F. Qualidade Total: Padronização de empresas. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1992 (b);

CAMPOS, V. F. Qualidade Total: Padronização de Empresas. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 1992b;

CAMPOS, V. F. TQC - Controle da Qualidade Total (No estilo Japonês). Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 1992(a);

CAMPOS, V. F. TQC: Gerenciamento da Rotina do Trabalho do dia a dia. Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais; Rio de Janeiro, Bloch, 1994a;

CAMPOS, V. F. Vamos Aumentar nossa Produtividade? Curso sobre Desdobramento das Diretrizes. Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1994b;

CORRÊA, H.L.; GIANESI, G. N. "Just-inTime, MRP II e OPT: Um enfoque estratégico". 2ª Edição, Atlas, São Paulo, 1993;

CROFT, H. N. ISO 9000 e TQC, de Mãos dadas na Indústria Siderúrgica Mundial. Metalurgia & Materiais, ABM, Janeiro 1995;

CROFT, H.N.A Série ISO 9000 no contexto da Qualidade Total. Metalurgia & Materiais, ABM, Vol. 49, Nº 419, Julho 1993;

- DOBBINS, R. D. Fracasso de Métodos não de Filosofias. Controle da Qualidade, Outubro 1995;
- DORNELLES, F. Qualidade e Produtividade. Brazilian Quality Index, 1996;
- EMMONS, S. L. ISO 9001 on a Shoestring. Quality Progress, May 1994;
- ESPARRAGO Jr, R. A. "Kanban". Production and Inventory Management Journal, 1988;
- FEIGENBAUM, A. V. Controle da Qualidade Total - vol. 3. São Paulo, Mc Graw Hill, 1994;
- FEIGENBAUM, A. V. Controle da Qualidade Total - vol.1. Makron Books, 1994;
- FERREIRA, J. J. A. A qualidade começa com o manual. Qualidade Total, 1993 (b);
- FERREIRA, J. J. A. Como evitar os sete pecados da certificação. Qualidade Total, 1993 (a);
- FROST, R. Histórico da ISO. Brazilian Quality Index, 1996;
- GALGANO, A. Calidad Total: Clave estratégica para la Competitividad de la Empresa. Ediciones Diaz de Santos S.A., 1989;
- GARVIN, D. A. What does " Product Quality " Really Mean? Sloan Management Review, Fall, 1984;

- GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL. Controle da Qualidade, n.º 14, Maio/Junho 1993;
- GILBERT, J. P. The State of JIT Implementation and Development in the USA. 1990, vol. 28, n.º 6.
- GOMES, E. R. e AMARAL, P. M. O. ISO 9000 (1994): o que muda com a revisão (II). Controle da Qualidade, Nº 41, Outubro 1995;
- GUSMÃO, A. J./BIONDO, P.A. Conhecendo a ISO 9000. Instec, Fevereiro 1993;
- HAY, E. J. Any Machine Setup Time can be Reduced by 75%. Industrial Engineering, August 1987;
- HEYES, G. B. Please Audit Me - A true story. ASQC Quality Congress Transactions - Boston, 1993;
- HILSENBECK, F. B. O Perfil de Gerenciamento de Recursos Humanos em um Estado de Qualidade Total. Metalurgica & Materiais, Janeiro 1995;
- HOCKMAN, K. K./GRENVILLE, R./JACKSON, S. Road Map to ISO 9000 Registration. Quality Progress, May 1994;
- HUYINK, D.S. Prontos para a mudança cultural. Controle da Qualidade, Nº36, Maio 1995;
- ISHIKAWA, K. Controle de Qualidade Total à Maneira Japonesa. Editora Campos, 1993;

- SHIKAWA, K. How to Apply Company Wide Quality Control in Foreign Countries. Quality Progress, Sept. 1989;
- SHIKAWA, K. TQC, Total Quality Control: estratégia e administração da Qualidade. IMC Internacional Sistemas Educativos, São Paulo, 1986;
- TENNINGS, G. M. ISO 9001/9002 - USE, MISUSE AND ABUSE. Quality Forum, V.18, Nº 1, March 1992;
- JURAN, J. M. Controle da Qualidade Handbook. São Paulo, Mc Graw-Hill/Makron, 1991;
- JURAN, J. M. Juran Planejando para a Qualidade. Pioneira novos Ubrais, 1992;
- JURAN, J. M. World war II and the Quality Movement. Quality Progress, v.24, n.º 12, Dec. 1991;
- LASCELLES, D. M.; DALE, B.G. A Review of the Issues Involved in Quality Improvement. International Journal of Quality and Realiability Management, v.05, n.º 05, 1989;
- LORRAINE, D. The Bostrom JIT Story. BPICS Proceiding, 23 rd Europeau Conference on PIC, Birmingham, Nov. 1988;
- LUBBEN, R. T. Just-in-Time, uma estratégica avançada de Produção. São Paulo, McGraw-Hill, 1989;
- MANN, R. ; KEHOE, D. Factores Affecting the Implementation and Sucess of TQM. International Journal of Quality & Reliability Management, v. 12, n.º 01, 1995;

- BARANHÃO, M. ISO SÉRIE 9000: Manual de Implementação. Rio de Janeiro, Qualitymark Editora, 1993;
- BILLS, C. A. A Auditoria da Qualidade: uma ferramenta para avaliação constante e sistemática da manutenção da qualidade. São Paulo, Makron Books, 1994;
- MIYAKE, D. I. Programas de Melhoria da Produtividade e Qualidade um Estudo Comparativo dos Modelos: Just-inTime (JIT), Total Quality Control (TQC), e Total Productive Maintenance (TPM). Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993;
- MIYAKE, D. I.; ENKAWA, T.; FLEURY, A. C. C. Improving Manufacturing Systems Performance by Complementary Application of Just in Time, Total Quality Control and Total Productive Maintenance Paradigms. Total Quality Management, Vol. 06, N° 04, 1995;
- MONDEN, Y. Sistema Toyota de Produção. São Paulo, IMAM, 1984;
- MUNSHI, K. F. Policy Deployment: a Key to Long-Term TQC Success. ASQC Quality Congress Transactions, Boston, 1993;
- NBR 10013 Diretrizes para Elaboração de Manuais da Qualidade**. ABNT, ??????
- NBR 10111-2: Diretrizes para Auditoria de Sistemas da Qualidade-Parte2: Critérios para Qualificação de Auditores de Sistemas da Qualidade. ABNT, 1993;
- NBR 8402 Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade - Terminologia. ABNT, 1994;
- JULAND, Y.V. Prerequisites to Implementation. Quality Progress, June 1990;

- ONEILL, J. M. ISO 9000, an easy method to document requirements. ASQC Quality Congress Transactions - Boston, 1993;
- AYNER, P. / PORTER, L.J. BS 5750/ISO 9000 - The Experience of Small and Medium-sized Firms. International Journal of Quality & Reliability Management, v.8, N° 6, 1991;
- AYNOR, M. E. Os Clientes em primeiro lugar. Controle da Qualidade, N°41, Outubro 1995;
- REIS, L. F. S. D. e MAÑAS, A. V. ISO 9000: um caminho para a Qualidade Total. São Paulo, Editora Érica, 1994;
- UESCH, S.M.A. ISO 9000: caminho para a qualidade total?. Revista de Administração, v. 29, N° 4, Outubro/Dezembro 1994;
- AITO, P. Y.; COELHO, L. A. C.; ARAÚJO, R. B.; Garantia da Qualidade X TQC: Plano de Integração. V Seminário de Desdobramento do TQC, São Paulo, Novembro 1995,
- AKOFSKY, S. Survival After ISO 9000 Registration. Quality Progress, May 1994;
- ALAFRANCA, F. L. Panorámica del Sistema "CWQC" de Geston de Calidad en la Empresa Japonesa. Siderurgica Americana, n.º 303, Julho 1985;
- CHONBERGER, R. J. Técnicas Industriais Japonesas: Nove Lições Ocultas Sobre Simplicidade. São Paulo, Pioneira, 1984;

- SHINGO, S. A Revolution in Manufacturing: The SMED System. Cambridge, Productivity Press, 1985;
- SHINGO, S. O Sistema Toyota de Produção do Ponto de Vista da Engenharia de Produção. 2ª Edição, Porto Alegre, Artes Médicas, 1996;
- SHOMBERGER, R. J. Técnicas Industriais Japonesas: Nove Lições Ocultas Sobre a Simplicidade. 4ª Edição, São Paulo, Pioneira, 1992;
- SPENCER, M. S. ; GUIDE, V. D. An Exploration of the Components of JIT: Case Study and Survey Results, 1993;
- STEUDEL, H. J. ISO 9001 como escrever as rotinas de qualidade: Rotinas e Abordagens. Rio de Janeiro, Livraria e Editora Infobook, 1993;
- SULLIVAN, L. P. The Seven Stages in Company-Wide Quality Control. Quality Progress, May 1986;
- TOLOVI, J. Por que os Programas de Qualidade Falham? Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 34, n.º 06, Nov./Dez. 1994;
- TURRIONI, J. B. A Implementação da Gerência da Qualidade Total com Base na Série ISO 9000 (NB 9000). Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992;
- UMEDA, M. 99 Perguntas e 99 Respostas sobre o TQC no estilo Japonês. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 1995;

UPPALAPATI, K.; AHIRE, S. L.; GUPTA, T. JIT and TQM: a case for joint implementation. International Journal of Operations e Production Management, Vol. 5, 1994;

VERKEMA, M. C. C. As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 1995;

YIN, R. K. Case Study Research: Design and Methods. Califórnia, Sage Publications, Inc., 1989;

YUKI, M. M. A Garantia da Qualidade no Desenvolvimento de Novos Produtos: QFD - Desdobramento da Função Qualidade. II Seminário Catarinense de Gestão da Qualidade Total. Florianópolis, Agosto 1995;

Questionário

A - ALTA ADMINISTRAÇÃO

- 1- Quais foram as principais razões para a implementação do Programa de Qualidade (PQ)?
- 2- As abreviações "TQM" e "BSC" são utilizadas em sua empresa? Por quê? Exemplifique.
- 3- De que o PQI integra as atividades da alta administração?
- 4- Quais as principais bases legais para a implementação do PQI?
- 5- Quais as principais responsabilidades da alta administração?
- 6- Qual a importância da melhoria contínua?
- 7- Como planejar o trabalho de melhoria contínua?
- 8- Como os funcionários são envolvidos no trabalho de melhoria contínua e no seu desenvolvimento?
- 9- Todos os níveis de gestão se comprometem com a melhoria contínua, com a confiança, reciprocidade e honestidade?
- 10- Qual o efeito das Auditorias internas e externas na melhoria contínua?
- 11- Qual o benefício que a melhoria contínua traz para a empresa?
- 12- Como a empresa trata o processo de implementação do trabalho de melhoria contínua Triade para o desenvolvimento de negócios?
- 13- Existe um processo que visa avaliar a atuação dos supervisores, chefes, etc) e melhorar a atuação dos mesmos, facilitadores, negociadores de conflitos, etc) neste processo funcional?
- 14- Existe um compromisso de todos os níveis de gestão em definir prioridades e estabelecer a distribuição de recursos?

APÊNDICE I

QUESTIONÁRIO

Questionário

A - ALTA ADMINISTRAÇÃO:

- 1- Quais foram as principais razões para que a empresa decidisse pela implementação do Programa de Qualidade Total (PQT)?
- 2- As abordagens JIT/TQC e ISO 9000 são concorrentes ou complementares? Porquê? Exemplifique.
- 3- Porquê o PQT integra as Abordagens JIT/TQC e ISO 9000? Como foi feita esta integração?
- 4- Quais os principais resultados a nível macro foram alcançados até agora?
- 5- Quais as principais barreiras enfrentadas até agora?
- 6- Como a empresa demonstra o compromisso com a Excelência?
- 7- Como o planeamento estratégico é integrado ao PQT?
- 8- Como os funcionários são estimulados a identificar e promover as oportunidades de aperfeiçoamento?
- 9- Todos os níveis de gerência assumiram o compromisso de tratar as pessoas com confiança, receptividade e honestidade?
- 10- Qual o efeito das Auditorias Internas no PQT? E as Auditorias Externas?
- 11- Qual o benefício que a certificação trouxe para a empresa?
- 12- Como a empresa trata o processo de Desenvolvimento Humano? Está baseado na Tríade para o desenvolvimento? Explique?
- 13- Existe um processo que visa ajudar a equipe de comando (diretores, gerentes, supervisores, chefes, etc) a modificar e ampliar o seu papel, transformando-os em treinadores, facilitadores, superadores de barreiras, motivadores e líderes? Como este processo funciona?
- 14- Existe um compromisso de todos os níveis da empresa com a eliminação contínua e implacável do desperdício? Utiliza-se um programa formal para revelar, definir prioridades e estimular a eliminação de atividades que não adicionam valor à empresa?

B - GERÊNCIA / SUPERVISÃO:

Perguntas comuns:

- 1- Quais os principais resultados alcançados até agora, com a implementação do PQT? Estão além ou aquém do que você esperava?
- 2- Quais as principais dificuldades enfrentadas até agora com a implementação do PQT?
- 3- Com a implementação do PQT, ocorreram mudanças comportamentais na sua equipe? Quais?
- 3- Os seus subordinados são estimulados a tomar atitudes diretas sempre que encontram um problema no local de trabalho? Como?
- 4- Existe um processo que visa ajudar os trabalhadores a ampliar o seu papel, transformando-os em jogadores de um time? Quais os resultados que esse processo trouxe para o seu setor?
- 5- Existe um programa de educação e treinamento visando tornar os operadores multifuncionais?
- 6- A Alta Administração demonstra claramente seu comprometimento p/ com o PQT? Como?
- 7- Quando você necessita de recursos, eles são analisados e fornecidos?
- 8- Como você vê o processo de Auditorias Internas? E as Externas?
- 9- Você acha que a certificação é suficiente para que a empresa seja competitiva? Porquê?
- 10- Quais os benefícios da certificação para o seu setor?



Perguntas específicas:**A- RH**

- 1- Como a empresa trata o processo de Desenvolvimento Humano? Está baseado na Tríade para o desenvolvimento? Explique?
- 2- Todos os níveis de comando assumiram o compromisso de tratar as pessoas com confiança, receptividade e honestidade?
- 3- A atitude e as ações dos níveis de comando demonstram seu comprometimento em educar e treinar as pessoas antes de dar início à implementação de novas tecnologias e processos?
- 4- Como a implementação do PQT afetou o moral das pessoas da empresa? As pessoas ganharam maior autonomia para tomar atitudes diretas, decisões e iniciar mudanças?
- 5- O trabalho em equipe é utilizado para multiplicar a força da empresa? Como está a participação dos funcionários na sugestão e implementação de melhorias? Exemplifique.

PDP/ENGENHARIA PRODUTO/PROCESSO

- 1- Quais os benefícios conseguidos com a implementação do CAD? Isto resultou na diminuição do tempo de lançamento do produto?
- 2- Todos os departamentos envolvidos no planejamento e desenvolvimento do produto são considerados parte da equipe? Todos assumem a responsabilidade pela criação de produtos de alta qualidade com baixo custo de produção? Como funciona a interface entre os vários departamentos?
- 3- Durante o planejamento e desenvolvimento do produto, existe a preocupação com a padronização de partes e peças do produto?

AQUISIÇÃO

- 1- Existe a preocupação em firmar parcerias com os fornecedores, afim de facilitar o aperfeiçoamento de qualidade, custos e receptividade geral? O número de fornecedores foi reduzido?
- 2- Quais os critérios para qualificação dos fornecedores? Porquê foram estabelecidos? Ocorreram melhorias após se estabelecer essa sistemática?

3- Os fornecedores-chave participam do projeto e desenvolvimento de novos produtos? Como?

4- As quantidades de entrega estão sendo economicamente reduzidas? Os fornecedores estão aumentando a frequência e entregando quantidades menores?

5- Como está o nível de estoque de matéria prima e/ou componentes? Com a implementação do PQT, esse nível aumentou ou diminuiu? Pode ser quantificado?

PRODUÇÃO

1- Como foi a evolução do sistema Kanban? Quais os principais problemas enfrentados?

2- A velocidade e linearidade do fluxo de produção estão sendo continuamente avaliadas e aprimoradas? Como?

3- Quando apropriado, centros de trabalho funcionais estão sendo substituídos por células de manufatura? Quais os benefícios que isso ocasionou ao processo?

4- Os processos estão sendo aperfeiçoados para que as rotinas de fabricação sejam simplificadas? Como? Exemplifique.

5- Existem equipes de trabalho compostas por pessoal apropriado, independente do nível que ocupam dentro da hierarquia da empresa, trabalhando para abordar os problemas de qualidade e outras oportunidades de eliminação do desperdício (como tempo de setup, tempo de transporte, excesso de operações, etc.)? Exemplifique.

C - NÍVEIS OPERACIONAIS:

1- Ocorreram melhorias com a implementação do PQT? Quais?

2- Como é o relacionamento com seu supervisor/gerente? Ele permite que você expresse sua opinião?

3- Na sua opinião, quais são as maiores barreiras para o sucesso do PQT?

4- Como é o relacionamento com seu supervisor/gerente? Ele permite que você expresse sua opinião?

5- Os objetivos da empresa estão claramente definidos? Existe uma política que os expressa? Como ela foi divulgada?

- 7- Você está habilitado a executar várias tarefas? Quais?
- 8- Existem grupos de melhoria no seu setor? Quais as melhorias que eles implementaram?
- 9- Quem faz o controle daquilo que você produz?
- 10- Você sabe o que é o programa 5S? Participou de sua implementação? Quais as melhorias que ele proporcionou ao seu setor?
- 11- No seu setor, há a preocupação em se melhorar o tempo de preparação? Já houve alguma melhoria?
- 12- Qual a sua opinião em relação às Auditorias Internas?
- 13- Qual a sua opinião em relação ao Kanban? Facilitou ou complicou o processo produtivo?

APÊNDICE II

**TRANSPARÊNCIAS
DEFESA**

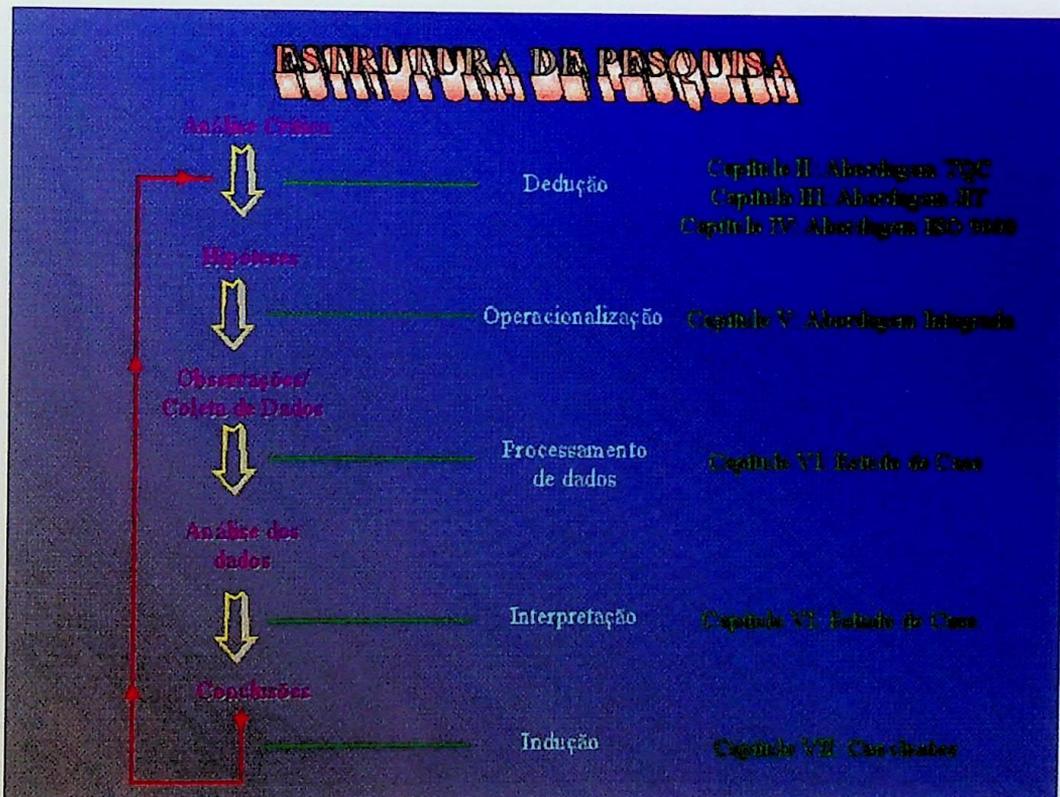
TEMA:

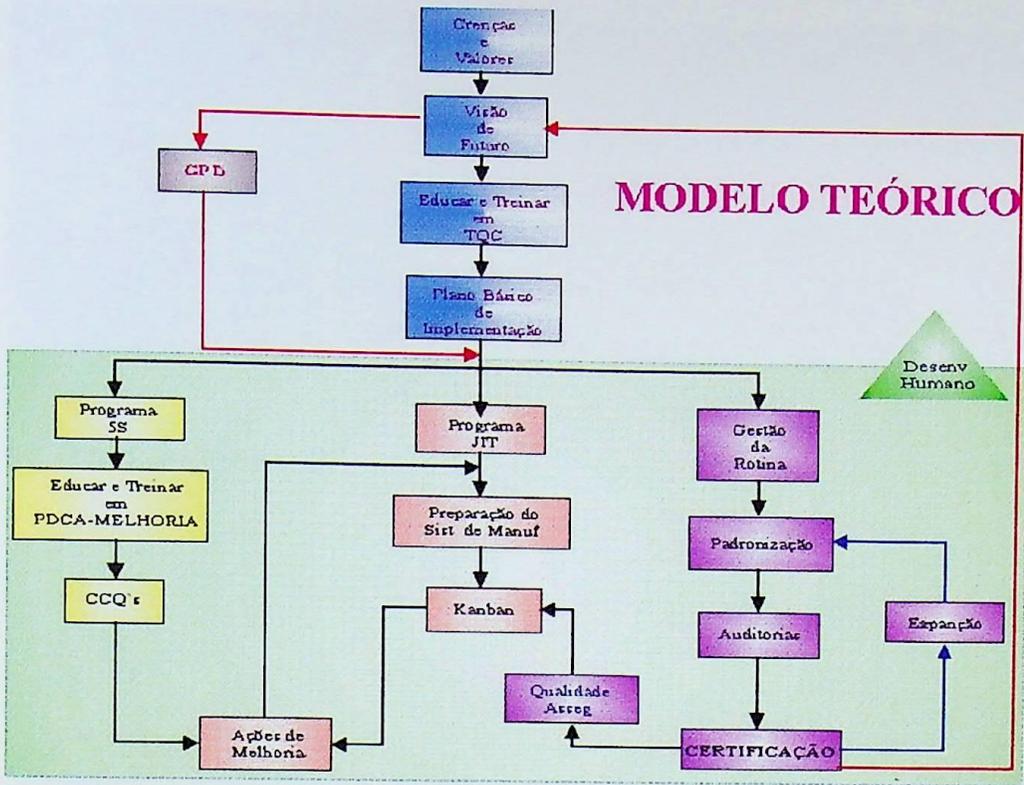
A implementação integrada das Abordagens TQC, JIT e ISO 9000, como forma de acelerar e consolidar o processo de melhoria das empresas.

- ◆ Quantidade excessiva de alternativas para implem. de Programas de Melhoria da Q&P;
- ◆ Dificuldade na escolha da melhor alternativa;
- ◆ Falta de uma definição clara e relação a direção a seguir;
- ◆ TQC: dificuldade em se conseguir resultados a curto prazo;
- ◆ JIT/ISO 9000: dificuldades
 - em se obter o comprometimento da alta administração;
 - na manutenção dos resultados;
- ◆ Bibliografia restrita abordando o tema;

OBJETIVOS:

- ◆ Analisar cada uma das Abordagens;
- ◆ Analisar e Discutir a Implementação da Abordagem Integrada:
 - relacionamento entre as variáveis;
 - efeitos desejados;
 - efeitos indesejáveis
 - teoria x prática



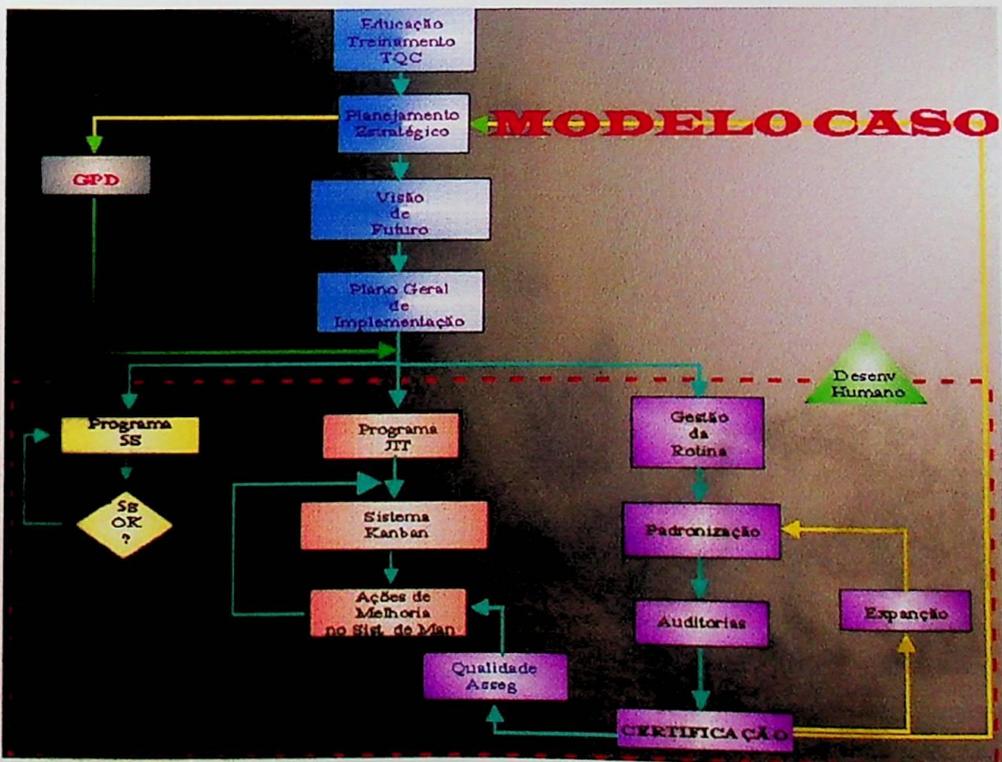
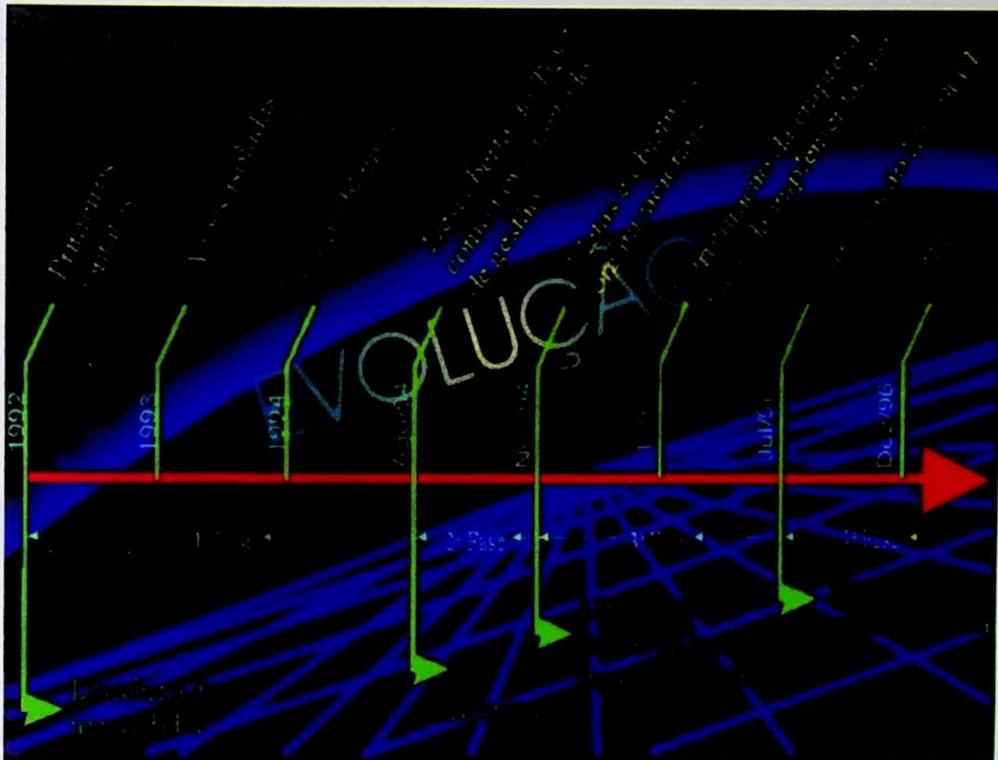


METODOLOGIA DE COLETA DE DADOS

Pesquisa-ação (observações do participante), ESTUDO DE CASO

Entrevistas e questionários semi-estruturados;

Análise de documentos e registros.



- ♦ A Abordagem TQC representa um forte agente catalizador;
- ♦ A Abordagem ISO 9000 possibilita o aperfeiçoamento da Abordagem JIT;
- ♦ Relação entre o PDCA de Melhoria e a Abordagem JIT;
- ♦ Liderança;

RESTRICÇÕES

- ♦ Representatividade da Amostra
- ♦ Duração da Pesquisa
- ♦ Amadurecimento do Programa

QUESTÕES FUTURAS

- ◆ Relacionar a Abordagem Integrada e os Critérios de Competitividade:
 - ↳ Velocidade (Tempo);
 - ↳ Flexibilidade;
 - ↳ Confiabilidade;
 - ↳ Custo;
 - ↳ Atendimento;
- ◆ Implementá-la em um Ambiente Pró-ativo e não Reativo;

Cont.

- ◆ Aplicá-la em diferentes setores e tipos de empresa;
- ◆ Relacioná-la a outros temas de sustentabilidade, como o meio ambiente;
- ◆ Definir e Validar um Modelo para a Implementação da Abordagem Integrada;

DATA	03.10.97
PROC.	
PED.	PPG
LIV.	
RS	Deacai

EFEI - BIBLIOTECA MAUÁ
8200891



NÃO DANIFIQUE ESTA ETIQUETA