

OS RECURSOS HUMANOS NAS NOVAS ABORDAGENS
DO GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO

Ethel Cristina Chiari da Silva



Tese apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Engenharia Mecânica.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Benedito Sacomano

- São Carlos, Março de 1999 -

Class. TESE-EESC
 Cnt. 5632
 Tombo 201/99

31100006536

S/S 1060199

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento da
 Informação do Serviço de Biblioteca - EESC/USP

S586r Silva, Ethel Cristina Chiari da
 Os recursos humanos nas novas abordagens do
 gerenciamento da produção / Ethel Cristina Chiari da
 Silva. -- São Carlos, 1999.

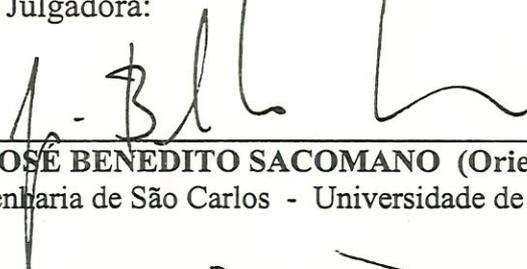
Tese (Doutorado) -- Escola de Engenharia de
 São Carlos-Universidade de São Paulo, 1999.
 Área: Engenharia Mecânica.
 Orientador: Prof. Dr. José Benedito Sacomano.

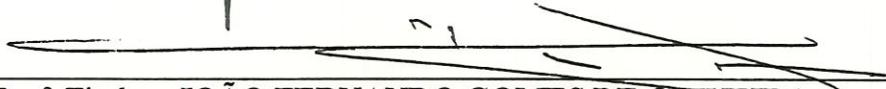
1. Administração de recursos humanos.
 2. Gerenciamento da produção. 3. Organização do
 trabalho. I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidata: Engenheira **ETHEL CRISTINA CHIARI DA SILVA**

Tese defendida e aprovada em 21.06.1999
pela Comissão Julgadora:

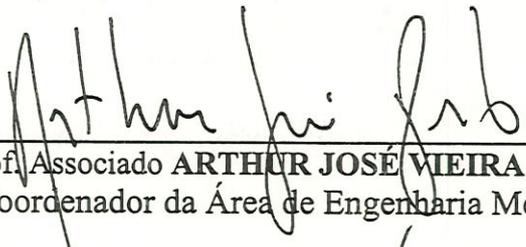

Prof. Doutor **JOSE BENEDITO SACOMANO (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)

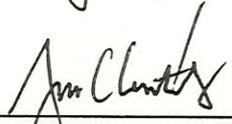

Prof. Titular **JOÃO FERNANDO GOMES DE OLIVEIRA**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)


Prof. Doutor **WILSON KENDY TACHIBANA**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)


Prof. Doutor **JOSE ROBERTO GONÇALVES DA SILVA**
(Universidade Federal de São Carlos - UFSCar)


Prof. Doutora **ROSÂNGELA MARIA VANALLE**
(Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP)


Prof. Associado **ARTHUR JOSÉ VIEIRA PORTO**
Coordenador da Área de Engenharia Mecânica


JOSE CARLOS A. CINTRA
Presidente da Comissão de Pós-Graduação

Dedicatória

*Este trabalho é dedicado a minha família,
agradeço, a todos, a preocupação e o apoio sem limites.
Só posso dizer obrigado.*

*À minha filha Gabriela, que possibilita
a melhor parte de minha vida, que é brincar, e muito!*

A todos o meu amor e carinho.

Resumo

Os sistemas de manufatura sofreram significativas alterações nos últimos anos devido à adoção de novas abordagens no gerenciamento da produção, que na presente pesquisa são identificadas como CIM (*Computer Integrated Manufacturing*), MRP (*Material Requirement Planning*), MRP II (*Manufacturing Resources Planning*), JIT (*Just-in-Time*) e TQM (*Total Quality Management*). Estas novas abordagens tecnológicas e organizacionais mudaram o papel do homem no sistema produtivo. Através de uma pesquisa de campo realizada em sete empresas do interior do Estado de São Paulo e, pelo levantamento do quadro teórico, a presente pesquisa apresenta um modelo teórico-conceitual da área de recursos humanos e discute sua atuação no sistema produtivo como órgão de consultoria interna, para se adaptar às pressões externas e possibilitar o aproveitamento do potencial humano como arma competitiva. Identifica-se fatores chaves que fornecem suporte à nova estratégia da área, a qual está inserida na estratégia de negócios da empresa

Palavras-chave: Recursos humanos, gerenciamento da manufatura, organização do trabalho, treinamento.

Abstract

The manufacturing systems underwent significant changes in the last years due to the adoption of new approaches on the management of the production, whose current research are identified as CIM (Computer Integrated Manufacturing), MRP (Material Requirements Planning) MRP II (Manufacturing Resources Planning), JIT (Just in Time) and TQM (Total Quality Management). These new technological and organizational approaches have changed the man's role in the productive system. Within a field survey carried out in seven different companies in the interior of State of São Paulo and the survey of the theoretical table, this current research presents a conceptual theoretical model on the area of human resources and discusses its performance within the productive system as an internal consultant means, in order to suit the pressures and to facilitate the use of the human potential as a competitive resource. Key factors are identified that provide support to the new strategy in the area, which is inserted in the business strategy of the company.

Key words: Human resources management, manufacturing management, work organization, training.

Sumário

Capítulo 1: Introdução 1

- 1.1. Introdução..... 1
- 1.2. Objetivos..... 3
- 1.3. A questão metodológica 4
- 1.4. Estrutura do trabalho 5

Capítulo 2: Estratégia de Produção 7

- 2.1. Conceito de estratégia..... 8
- 2.2. Hierárquia das estratégias 11
- 2.3. Dimensões competitivas 14
 - 2.3.1. Critérios qualificadores e ganhadores de pedidos..... 23
- 2.4. Estratégia de produção..... 25

Capítulo 3: As novas abordagens no gerenciamento da produção..... 34

- 3.1. A manufatura integrada por computador: contexto 35
- 3.2. A abordagem *Just-in-Time*..... 43
 - 3.2.1. Gestão da qualidade total – *Total Quality Management (TQM)* 47
 - 3.2.1.1. Histórico: qualidade 47
 - 3.2.1.2. Princípios do gerenciamento da qualidade total 50
- 3.3. O sistema MRP II – *Manufacturing Resources Planning*..... 53

Capítulo 4: A evolução do papel dos recursos humanos nas empresas 60

- 4.1. Introdução 60
- 4.2. Características dos principais movimentos ligados à organização do trabalho 62

4.3. Análise do sistema produtivo desde a produção artesanal até a produção enxuta.....	69
4.3.1. Produção artesanal.....	69
4.3.2. Organizações como máquinas: Ford e a produção em massa.....	71
4.3.3. Produção como organismos: Toyota.....	75
4.3.4. Grupos semi-autônomos: Volvo.....	77
4.4. Administração de Recursos Humanos: conceitos, histórico e funções.....	82
4.4.1. Evolução histórica da administração de recursos humanos.....	85
4.4.2. As funções da área de recursos humanos.....	94

Capítulo 5: Pesquisa de campo..... 105

5.1. Metodologia.....	106
5.2. Considerações sobre as empresas da amostra.....	106
5.3. Tabulação dos resultados.....	122
5.3.1. Caracterização da amostra.....	123
5.3.2. Gestão estratégica dos negócios.....	125
5.3.3. Engenharia de produto e processo.....	129
5.3.4. Gerenciamento da qualidade.....	134
5.3.5. Planejamento e controle da produção.....	138
5.3.6. Gerenciamento de recursos humanos.....	142
5.4. Considerações sobre a estrutura e função do treinamento.....	155

Capítulo 6: Considerações finais..... 162

6.1. Contexto e motivação.....	162
6.2. A tendência da área de recursos humanos.....	166
6.2.1: O treinamento: aspectos relevantes.....	171
6.3. Considerações sobre as novas abordagens no gerenciamento da produção e os fatores-chaves apontados como fundamentais.....	172

Bibliografia..... 181

Anexo A: Folha de avaliação do treinamento	192
Apêndice A: Roteiro utilizado na pesquisa de campo.....	194

Lista de figuras, quadros e gráficos

Figura 2.1: Hierarquia das estratégias	13
Figura 2.2: Decisões e influências em diferentes níveis da hierarquia das estratégias.....	14
Figura 2.3: Um guia empresarial com relação a importantes questões	16
Figura 2.4: Flexibilidade significa coisas diferentes em operações diversas	23
Figura 2.5: Critérios competitivos.....	24
Figura 2.6: Ao delinear as capacitações a serem geradas pela estratégia de produção, deve-se considerar a posição competitiva presente e as possibilidades de sua evolução futura	27
Figura 2.7: Uma estrutura integrada ligando estratégia, tecnologia e organização.....	30
Figura 2.8: Ligações entre estratégia, tecnologia e organização.....	33
Figura 3.1: O JIT é uma filosofia, um conjunto de técnicas e um método de planejamento e controle	45
Figura 3.2: Pirâmide do gerenciamento da qualidade	52
Figura 3.3: MRP II: Integração das funções de planejamento dentro do closed loop	56
Quadro 3.1: Resumo de algumas características relacionadas às novas abordagens no gerenciamento da produção	59
Figura 4.1: Pirâmide de Maslow.....	65
Figura 4.2: Os fatores de satisfação e insatisfação no trabalho, conforme Herzberg	67
Quadro 4.1: Práticas da gestão de recursos humanos no Brasil	84
Quadro 4.2: Principais medidas trabalhistas expedidas pelo Governo no período de 1930 a 1936	87
Figura 5.1: Datas que são marcos no processo de mudança da empresa C.....	111
Figura 5.2: Esquema da tabulação dos resultados.....	122
Figura 5.3: Relação entre estratégia, objetivos, políticas e regras	155
Figura 5.4: Estrutura do plano de carreira.....	158
Figura 5.5: Matriz de desenvolvimento de operadores.....	160
Quadro 6.1: Salários: quanto ganha em média um operário qualificado em relação à um executivo de 1ª linha.....	165
Figura 6.1: Modelo teórico-conceitual da área de recursos humanos.....	168
Quadro 6.2: Sistemas de RH: características e atuação	169

Figura 6.2: Grau de utilização e importância de elementos ligados ao gerenciamento do sistema produtivo: Joint Venture, P&D, Equipamento CN, Engenharia Simultânea.....	173
Figura 6.3: Grau de utilização e importância de elementos ligados ao gerenciamento do sistema produtivo: CAD, CAM, CAPP, FM.....	174
Figura 6.4: Grau de utilização e importância de elementos ligados ao gerenciamento do sistema produtivo: MRPII, JIT, Kanban.....	175
Figura 6.5: Um modelo do conceito <i>humanware</i>	177
Figura 6.6: Esquema da ligação entre estratégia, tecnologia e recursos humanos	178

Lista de tabelas

Tabela 5.1: Redução dos níveis hierárquicos da empresa A.....	108
Tabela 5.2: Aspectos importantes no processo de mudança da empresa G.....	121
Tabela 5.3: Posição das empresas pesquisadas dentro do grupo empresarial.....	123
Tabela 5.4: Ano de fundação, formação de capital, número de funcionários.....	123
Tabela 5.5: Faturamento e dimensão fabril.....	124
Tabela 5.6: Número de produtos e modelos, posicionamento no mercado e nível de concorrência.....	124
Tabela 5.7: Estrutura das empresas pesquisadas.....	125
Tabela 5.8: Participação no processo de formulação estratégica.....	125
Tabela 5.9: Redução dos níveis hierárquicos.....	126
Tabela 5.10: Classificação em ordem de importância das prioridades das empresas.....	126
Tabela 5.11: Evolução dos resultados em decorrência da estratégia empresarial.....	128
Tabela 5.12: Intensidade de elementos e técnicas relacionados à engenharia do produto e processo.....	130
Tabela 5.13: Evolução da engenharia do produto e processo.....	132
Tabela 5.14: Intensidade de elementos e técnicas relacionados ao gerenciamento da qualidade.....	135
Tabela 5.15: Evolução do gerenciamento da qualidade.....	136
Tabela 5.16: Índices utilizados para avaliação do desempenho da qualidade.....	137
Tabela 5.17: Intensidade de elementos e técnicas relacionados ao planejamento e controle da produção.....	138
Tabela 5.18: Evolução do planejamento e controle da produção.....	140
Tabela 5.19: Atividades de responsabilidade da área de recursos humanos.....	142
Tabela 5.20: Cursos que a empresa favorece ou subsidia.....	144
Tabela 5.21: Nível de terceirização.....	144
Tabela 5.22: Como as empresas fazem o levantamento das necessidades de treinamento.....	144
Tabela 5.23: Conteúdo dos programas de treinamento.....	145
Tabela 5.24: Avaliação do treinamento.....	146

Tabela 5.25: Porcentagem do faturamento investido anualmente em treinamento	146
Tabela 5.26: Porcentagem de utilização de times	147
Tabela 5.27: Conteúdo das informações divulgadas com o objetivo de possibilitar a visualização dos objetivos	147
Tabela 5.28: Porcentagem de apresentação e incorporação de sugestões	148
Tabela 5.29: Utilização da rotação de cargos	148
Tabela 5.30: Política de remuneração.....	149
Tabela 5.31: Intervenção da gestão de recursos humanos na implementação de técnicas e programas de outras áreas.....	150
Tabela 5.32: Intensidade de elementos e técnicas relacionados ao gerenciamento dos recursos humanos.....	151
Tabela 5.33: Evolução da gestão de recursos humanos.....	152

Abreviações

AGV	-	<i>Automated Guided Vehicles</i>	-	Veículos Guiados Automaticamente
APICS	-	<i>American Production and Inventory Control Society</i>	-	Sociedade Americana para Controle da Produção e Inventários
CAD	-	<i>Computer Aided Design</i>	-	Projeto auxiliado por computador
CAM	-	<i>Computer Aided Manufacture</i>	-	Manufatura auxiliada por computador
CAPP	-	<i>Computer Aided Process Planning</i>	-	Planejamento do processo auxiliado por computador
CNC	-	<i>Computer Numerical Control</i>	-	Equipamentos controle numérico
CRP	-	<i>Capacity Requirements Plan</i>	-	Plano das necessidades de capacidade
DNC	-	<i>Direct Numerical Control</i>	-	Controle numérico distribuído
FMC	-	<i>Flexible Manufacturing Cells</i>	-	Células flexíveis de manufatura
FMM	-	<i>Flexible Manufacturing Module</i>	-	Módulos flexíveis de manufatura
FMS	-	<i>Flexible Manufacturing Systems</i>	-	Sistemas Flexíveis de Manufatura
GT	-	<i>Group Technology</i>	-	Tecnologia de grupo
HR	-	<i>Human Resources</i>	-	Recursos humanos
HRM	-	<i>Human Resources Management</i>	-	Gerenciamento de recursos humanos
JIT	-	<i>Just-in-time</i>		
LP	-	<i>Lean Production</i>	-	Produção enxuta
MPS	-	<i>Master Production Schedule</i>	-	Programa mestre de produção
MRP	-	<i>Material Requirements Planning</i>	-	Planejamento das Necessidades de Materiais
MRPII	-	<i>Material Resources Planning</i>	-	Planejamento dos Recursos de Manufatura
NC	-	<i>Numerical Control</i>	-	Controle numérico

Capítulo 1

Introdução

1.1. Introdução

As novas técnicas de gerenciamento da produção como o *Just-in-Time*, a Manufatura Integrada por Computador, o MRP (*Material Requirement Planning* - Planejamento de Necessidades de Materiais), o MRPII (*Manufacturing Resource Planning* - Planejamento dos Recursos de Manufatura), a TQM (*Total Quality Management* - Gerenciamento da Qualidade Total), a Gestão Holística, a Engenharia Simultânea, a Reengenharia de Processos de Negócios entre outras, tiveram um papel fundamental na configuração do sistema produtivo às vésperas do século XXI. Essas técnicas tem provocado sensíveis mudanças nas atividades que ocorrem em um sistema de manufatura.(SILVA FILHO, 1995)

Além disso, a expansão da informática em nível mundial e a ampla comercialização de computadores após os anos 60 tiveram impacto transformador no processo industrial e no papel do trabalhador no processo de trabalho.

A manufatura foi por muitas décadas negligenciada; Skinner em 1969 em um artigo na *Harvard Business Review* apontava este problema.

Este quadro começou a mudar, principalmente, com o sucesso japonês nos mercados mundiais e, o sentimento de que este sucesso aconteceu devido a um sistema de manufatura em que se mudou a percepção das pessoas com relação ao papel e importância da função de manufatura nas empresas industriais. Portanto, o Sistema de Produção Japonês colocou as atividades de manufatura como uma arma competitiva incluída em seu plano de negócios com metas específicas para conquistar excelência. Juntamente com este enfoque o Sistema Japonês apareceu com a colocação de que as pessoas são o principal patrimônio de uma empresa; algo novo surgia, os paradigmas da produção estavam sendo quebrados.

A mudança na economia mundial criou os mercados globais, os avanços tecnológicos tornaram as “distâncias” menores e a manufatura mais produtiva. O cliente está cada vez mais exigente buscando qualidade, variedade de produtos a um preço compatível, justamente, esta procura por produtos cada vez mais diferenciados aumenta dramaticamente a complexidade das atividades de produto, processo e gerenciamento da produção. Portanto, para competir com sucesso em mercados globais, as empresas devem buscar excelência no gerenciamento de suas operações de manufatura.

A Manufatura Integrada por Computador – *Computer Integrated Manufacturing* (CIM) - mostra-se como um fator estratégico que as empresas tem considerado para conseguir excelência em suas operações de produção.

CIM envolve aplicação integrada de tecnologia computacional para realizar os objetivos da empresa. O sistema CIM dá suporte o Sistema de Gerenciamento da Produção o qual regula o ritmo da manufatura por meio das decisões *do que e quando* comprar e fazer. (BROWNE *et al.*; 1992)

Na indústria, emergiram algumas estratégias de sistemas de gerenciamento da produção, destacando-se o JIT e o MRP II. Embora estes sistemas tenham sido vistos separadamente e competindo, na prática estes sistemas foram mesclados formando os *sistemas híbridos*.

O Sistema de Produção Japonês vai além de um conjunto de técnicas sendo uma nova forma de pensar o sistema de manufatura, revendo o fluxo de materiais, o projeto do produto e processo, o papel das pessoas e isso por meio de um processo de melhoria contínua, por isso, é então tratado como *filosofia*.

Este novo modo de pensar a empresa mudou radicalmente o Gerenciamento da Qualidade, que pode ser traduzido através dos programas de Gestão da Qualidade Total (TQM – *Total Quality Management* ou TQC – *Total Quality Control*).

A evolução do conceito de qualidade, a ampliação deste para a administração, e as inúmeras ferramentas e metodologias, estão diretamente ligadas a gestão de pessoas, isto mudou radicalmente o papel de Recursos Humanos (RH) nos sistemas de manufatura.

No presente trabalho, TQM será abordado como um subsistema do JIT e este como um dos pilares do Sistema de Produção Japonês.

Paralelo e ligado às tecnologias de manufatura tem-se a mudança da atuação do homem neste processo. Houve, então, a renovação ou substituição do modelo *Taylorista-Fordista*, o qual marcou a organização do trabalho ao longo deste século. A função que trata da administração de recursos humanos nas empresas, mudou sua estrutura deixando de ser própria e exclusiva de uma área específica dentro da organização, migrando para áreas operacionais, ganhando desta forma contornos distintos dos que a caracterizaram no passado.

1.2. Objetivos

Os sistemas de manufatura vem sofrendo enormes transformações nos últimos anos em busca de competitividade. Destaca-se neste caminho dois fatores: a função manufatura e a administração dos recursos humanos, os quais quebraram os paradigmas vigentes.

Neste contexto, integrar *empresa-homem-tecnologia* passou a ser um dos grandes desafios para as empresas que esperam ter sucesso, ou seja, as novas abordagens

da produção, tanto técnicas quanto organizacionais, redesenharam o sistema de produção e exigem hoje da área de recursos humanos uma nova postura.

A contribuição do presente trabalho está em :

1. Apresentar um modelo teórico-conceitual da área de recursos humanos e discutir sua atuação no sistema produtivo como órgão de consultoria interna, o qual dá suporte às novas abordagens de gerenciamento do sistema produtivo.
2. Identificar os fatores chaves que fornecem suporte a esta nova estratégia da área, a qual está inserida na estratégia de negócios da empresa.
3. Dentro da área de recursos humanos discutir aspectos ligados a área de treinamento.

1.3. A Questão Metodológica

Para alcançar o objetivo proposto o trabalho foi dividido em duas fases, a primeira é fruto de extensa pesquisa bibliográfica, o objetivo é levantar o quadro teórico-conceitual o qual permitirá reflexões sobre as observações realizadas na segunda fase do trabalho que é uma pesquisa de campo realizada em várias empresas do interior do Estado de São Paulo.

Esta forma de conduzir o trabalho possibilita que as observações sejam discutidas à luz de uma teoria o que evita o excesso de empirismo, que seria a observação sem teoria e, ao mesmo tempo evita o excesso de formalismo que seria a teorização sem observação do real. (THIOLLENT, 1983).

A pesquisa de campo foi realizada por meio de visitas a 7 empresas onde fez-se uma série de entrevistas com pessoas ligadas às áreas: *Gestão Estratégica dos Negócios, Engenharia do Produto e Processo, Planejamento e Controle da Produção (Logística), Gestão da Qualidade e Administração dos Recursos Humanos*.

As entrevistas foram direcionadas por um roteiro, o qual possibilitou a coleta de um grande número de dados. A pesquisa também foi enriquecida por comentário dos entrevistados e também pela observação do pesquisador.

1.4. Estrutura do Trabalho

Para um melhor entendimento e visualização da presente pesquisa, o texto apresentado está dividido em sete capítulos. Os capítulos 2, 3 e 4 representam a revisão teórica desta pesquisa, o capítulo 5 refere-se à pesquisa de campo realizada. Portanto:

- **Capítulo 1 - *Introdução*** - este capítulo contém o contexto em que o trabalho está inserido, seu objetivo, metodologia e estrutura.
- **Capítulo 2 - *Estratégia de Produção*** - este capítulo tem como objetivo apresentar a concepção geral de estratégia e sua hierarquia, abordar as dimensões competitivas e discutir o conceito de estratégia de produção.
- **Capítulo 3 – *As Novas Abordagens no Gerenciamento da Produção*** - este capítulo disserta sobre o desenvolvimento organizacional e tecnológico ocorrido nos últimos anos culminando nos *Sistemas Integrados de Manufatura*.
- **Capítulo 4 – *A Evolução do Papel de Recursos Humanos nas Empresas*** - este capítulo apresenta a evolução do papel do homem nos sistemas produtivos de bens e serviços. Aborda os diferentes tratamentos que o ser humano vem sofrendo em diferentes épocas e sistemas produtivos. Apresenta também um histórico da atuação dos recursos humanos no Brasil iniciando na década de 30 e chegando até os dias atuais. Neste capítulo também discute-se a área de Recursos Humanos nas empresas, sua estrutura e funções básicas, destacando-se a função treinamento.
- **Capítulo 5 - *Pesquisa de Campo*** - este capítulo apresenta detalhadamente a pesquisa de campo realizada e a tabulação dos resultados, bem como aspectos da função treinamento.

-
- **Capítulo 6 – Conclusões** – este capítulo apresenta as principais questões com relação ao contexto e motivação da presente pesquisa, discute o modelo teórico conceitual da área de recursos humanos e os fatores chaves apontados como fundamentais.
 - **Bibliografia** – apresenta as referências bibliográficas do trabalho e também obras com relação ao assunto, que não foram referenciadas no texto mas contribuíram para a realização do trabalho.

Capítulo 2

Estratégia de Produção

Deve-se pensar em *Estratégia de Produção* como um fator muito dinâmico que muda conforme o momento, o tipo de empresa ou mesmo o ciclo de vida do produto. Nas últimas décadas ocorreram muitas mudanças no ambiente competitivo em que as empresas atuam, causando, muitas vezes, a mudança dos critérios de competição.

TIDD (1994) coloca que durante a década de 1970 as empresas americanas e européias ficaram frente a intensa competição asiática devido aos baixos salários praticados por estas. As exportações da Coreia do Sul, Taiwan e Hong Kong cresceram mais de 10% ao ano. Foi necessário então que as empresas ocidentais se concentrassem no aumento de produtividade. Na década de 1980, o grande crescimento de consumidores nas economias em desenvolvimento e o exemplo das empresas japonesas, forçaram muitas empresas a focar-se no melhoramento da qualidade de seus produtos e serviços. Na década de 1990 a base de competição mudou novamente e, as empresas parecem preocupar-se na redução do tempo de desenvolvimento do produto e na oferta

cada vez maior de variedade de produtos. Estas mudanças estratégicas são acompanhadas de mudanças na tecnologia de manufatura e também mudanças organizacionais a fim de dar suporte à estratégia traçada.

O mesmo autor ainda relata que empresas européias, americanas e japonesas tem investido significativamente em novas tecnologias de manufatura, mais especificamente, robôs e Sistemas Flexíveis de Manufatura – *Flexible Manufacturing Systems* – FMS – e nem sempre obtendo os resultados desejados. Por este motivo, os esforços mais recentes tem envolvido inovações organizacionais, tais como JIT/TQM. Vale lembrar aqui que no presente trabalho estas novas tecnologias de manufatura serão abordadas no capítulo 3.

Portanto, a estratégia, a tecnologia de manufatura e os aspectos organizacionais devem ser consistentes.

O objetivo deste capítulo é definir Estratégia de Produção destacando sua importância para que o sistema de manufatura alcance os objetivos da estratégia global. Para tanto inicia-se com a definição de *Estratégia*, em seguida apresenta-se a *Hierarquia das Estratégias*, as *Dimensões Competitivas* e, por fim, a *Estratégia de Produção*.

2.1. Conceito de Estratégia

Antes de abordar estratégia de produção é necessário definir o que se entende pelo termo *Estratégia*.

Estratégia vem da palavra *Strategos* de origem grega e significa a *arte do general* (Quinn, Mintzberg e James *apud* IPIRANGA (1997)). Ou seja, apresenta um sentido militar de como atuar nas batalhas para vencer a guerra.

Com o passar do tempo o termo *estratégia* saiu da esfera militar e passou a ser utilizado pelos diversos segmentos da sociedade.

Segundo IPIRANGA (1997, p.1) “ a definição de estratégia, não somente no sentido militar, foi utilizada pela primeira vez em 1944 por Von Neuman e Morgenstein que definiram *estratégia como um plano que especifica quais escolhas o jogador poderá*

fazer em qualquer situação possível, para toda informação que possa ter no momento, de acordo com a seqüência de informações que as regras do jogo podem fornecer.”

Chandler ^{José Miguel} *apud* IPIRANGA (1997) definiu *estratégia como a determinação dos objetivos básicos de longo prazo e a adoção de cursos de ação e alocação de recursos para alcançar os objetivos.*

SKINNER (1969) define *Estratégia como um conjunto de planos e políticas através dos quais a empresa procura adquirir vantagens em relação a seus concorrentes.*

PORTER (1980) descreve a *Estratégia Competitiva como ações ofensivas ou defensivas para criar uma posição defensável em uma indústria, para enfrentar com sucesso as forças competitivas e, assim, obter um maior retorno sobre o investimento para a empresa.*

As forças competitivas definidas por Porter são:

- ◆ Entrada de novos concorrentes
- ◆ Ameaça de produtos substitutos
- ◆ O poder de negociação dos compradores ou clientes
- ◆ O poder de negociação dos fornecedores
- ◆ A rivalidade entre os concorrentes

A análise dessas forças poderá indicar os pontos fortes e fracos de cada empresa.

Hayes e Wheelwright, citados em PIRES (1995) colocam que as *definições de estratégia, contemplam, principalmente, o estabelecimento de objetivos e planos de ações para cumpri-los.*

Pode-se destacar nas várias definições as palavras *objetivos, decisões, planos de ação*. PIRES (1995) e VANALLE (1994) fazem uma revisão interessante da literatura sobre estratégia. Em PIRES (1995) encontra-se as definições, com relação a terminologia utilizada: *objetivo, políticas, programas de ação e decisões estratégicas.*

- **OBJETIVOS:** estabelecem a natureza da empresa, as direções em que se moverá, o que visa obter e quando deve ser obtido.

- POLÍTICAS: são regras ou normas que colocam os limites dentro dos quais as ações devem ocorrer. Tem como meta evitar conflitos entre objetivos específicos. PROENÇA (1995) identifica as seguintes políticas:
 - *Política de capacidade*: de quanto, como e quando a capacidade do sistema produtivo acompanhará o comportamento da demanda.
 - *Política de Instalações*: qual o tamanho, localização e especialização das instalações produtivas e administrativas.
 - *Política tecnológica*: que equipamentos e sistemas devem ser adotados; qual o grau de automação e integração do sistema; que direção de desenvolvimento dos processos.
 - *Política de verticalização*: que partes, materiais, serviços, equipamentos e sistemas devem ser feitos dentro e fora da empresa; em que direção crescer, em que direção restringir, com que alcance e com que composição; que relação estabelecer com os fornecedores.
 - *Política de recursos humanos*: que políticas de recrutamento, seleção, desenvolvimento, avaliação e remuneração-premiação.
 - *Política de planejamento e controle da produção (PCP)*: que sistema de PCP; que política de compras e de estoque; que sistema de controle de estoques; que regras de decisão.
 - *Política de desenvolvimento de novos produtos*: que relação entre projeto de produto e de processos; que organização do processo de criação e introdução de novos produtos; quais as ligações com outras áreas da empresa (*marketing*, P&D, finanças)
 - *Política de controle e investimento*: que métodos de medição de desempenho; que métodos para alocação de capital; que rotinas de tomada de decisão para investimento na produção.
 - *Política organizacional*: que estrutura organizacional; que divisão de trabalhos e responsabilidades; que política de controle das atividades do pessoal.

- PROGRAMAS DE AÇÃO: especificam passo a passo, a seqüência de ações necessárias para obter os objetivos principais da organização, dentro dos limites impostos pelas políticas. Devem também ter meios para medir e garantir que os recursos estão sendo comprometidos com o objetivo maior da organização
- DECISÕES ESTRATÉGICAS: determinam a direção global de uma empresa sob a luz das mudanças previsíveis e imprevisíveis de seu ambiente competitivo. Também delineiam os amplos limites dentro dos quais a empresa deve atuar; estabelecem os recursos que lhe serão alocados e como eles serão alocados.

É necessário, portanto, um objetivo a perseguir. Para tanto tem-se algumas políticas para nortear esta busca e, por fim, chegamos aos programa de ação que farão com que tudo aconteça, de maneira a atingir os objetivos específicos da forma mais concordante possível com os objetivos globais.

2.2 Hierarquia das Estratégias

Existem pelo menos três níveis hierárquicos dentro de uma empresa contemporânea onde é possível definir a presença de uma estratégia:

- a) Estratégia Corporativa (*Corporate Strategy*)
- b) Estratégia das Unidades de Negócios ou Estratégia de Negócios (*Business Unit Strategy*)
- c) Estratégias Funcionais (*Functional Strategy*)

Alguns autores consideram a existência de um nível superior a elas que seria a Estratégia Governamental referente ao setor industrial. Esta estratégia deve considerar questões que afetem direta ou indiretamente a competitividade industrial, tais como:

- os níveis de incentivos para investimento
- as cotas, impostos e barreiras para importação e exportação
- as taxas previstas de inflação e o custo do capital
- a infra-estrutura de transportes, de educação, de saúde, etc.
- a regulamentação antitruste, de patentes, etc.

a) Estratégia Corporativa

Uma corporação ou grupo é um conglomerado de empresas atuando em diversos negócios. A estratégia corporativa definirá as áreas de negócios nas quais a corporação irá atuar e organizará a alocação de recursos para cada um dos negócios ao longo do tempo. Ela trata também dos mecanismos de interação entre as várias unidades de negócios no sentido de fornecer sinergias que dinamizem a corporação como um todo.

“A Estratégia Corporativa diz respeito a duas questões: em que negócios a Corporação deverá estar e como a corporação deverá administrar o conjunto de negócios. É a Estratégia Corporativa que faz com que a Corporação seja mais do que a simples soma de suas Unidade de Negócios.” (Porter apud PIREs , 1995)

E ainda,

“Uma Estratégia Corporativa é um padrão de decisões de uma corporação que determina e revela seus objetivos, propósitos; produz as principais políticas e planos para se obter esses objetivos, define os negócios onde a corporação irá atuar e o tipo de organização econômica e humana que ela deverá ser.” (Porter apud PIREs, 1995)

b) Estratégia das Unidades de Negócios

As Unidades de Negócios são organizações semi-autônomas e podem ser representadas por uma divisão, por uma empresa, por uma unidade fabril ou por uma linha de produtos dentro de uma corporação.

Hayes e Wheelwright, descritos em PIREs (1995), colocam que a estratégia da unidade de negócios é a estratégia que especifica o escopo dos negócios de forma a ligar a estratégia de negócios com a estratégia corporativa como um todo e descreve as bases nas quais a Unidade de Negócios irá obter e manter uma vantagem competitiva.

c) Estratégias Funcionais

O terceiro nível refere-se às estratégias funcionais, elas estão associadas às políticas de operação e desenvolvimento nas diversas áreas funcionais da empresa (produção, finanças, *marketing*, recursos humanos, P&D, entre outras).

WHEELWRIGHT citado em VANALLE (1994) apresenta o seguinte esquema da figura 2.1 com relação a hierarquia das estratégias.

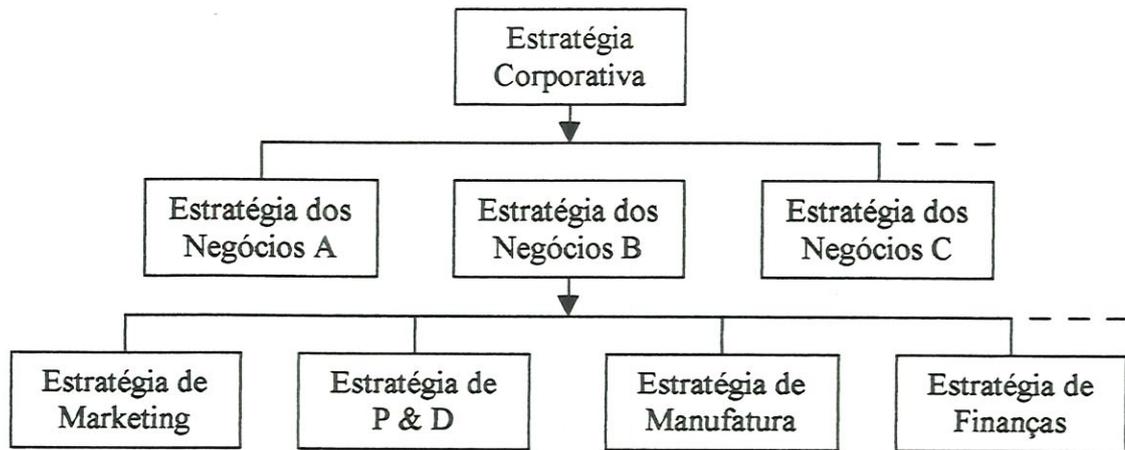


Figura 2.1. Hierarquia das Estratégias

Fonte: WHEELWRIGHT *apud* VANALLE (1994, p.16)

SLACK *et al.* (1997) apresentam as principais decisões relacionadas a cada nível, conforme a figura 2.2.

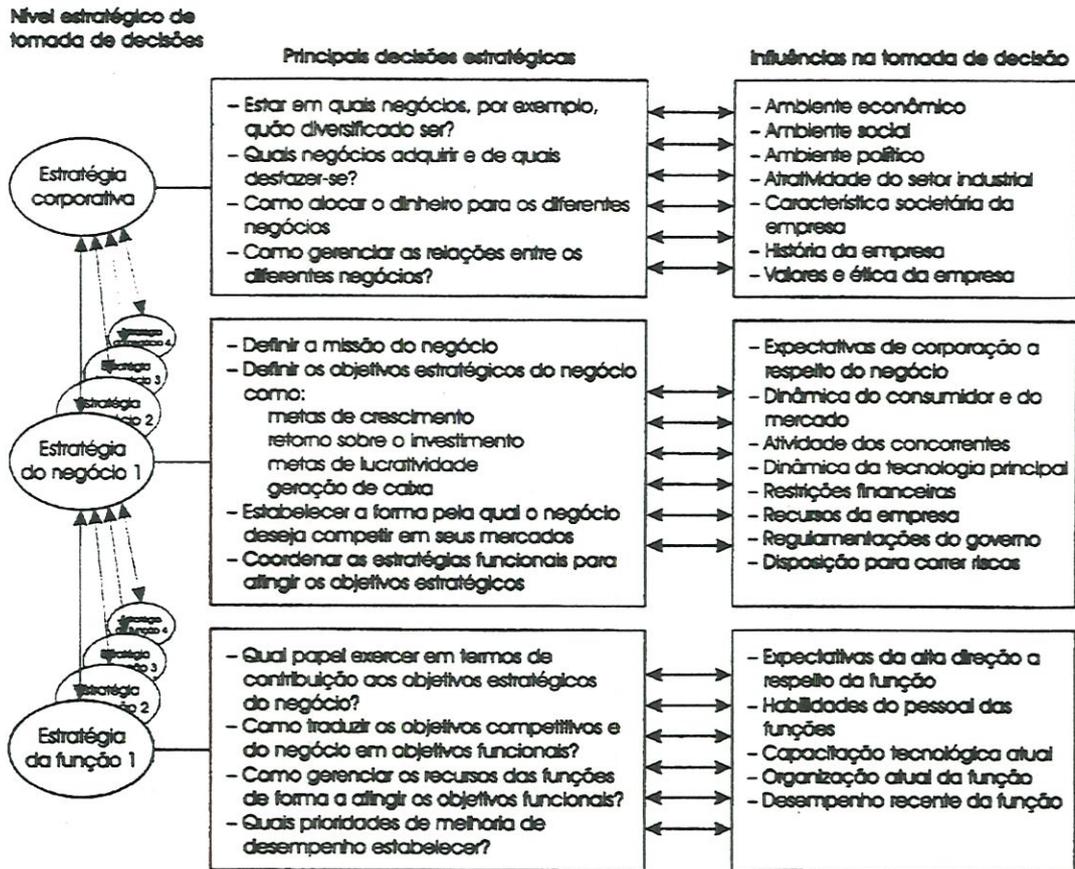


Figura 2.2. Decisões e influências em diferentes níveis da hierarquia das estratégias.

Fonte: SLACK *et al.* (1997, p.90)

2.3. Dimensões Competitivas

Na definição de estratégias de negócios tem-se que definir a base pela qual a unidade de negócios irá ganhar ou manter vantagem competitiva.

PORTER (1980) identifica duas estratégias genéricas: *liderança em custo* e *diferenciação*. A empresa que possui a *estratégia de liderança em custo*, visa ganhar vantagem competitiva tornando-se a empresa com o mais baixo custo de produção. Desta maneira foca sua atenção na eficiência, alta produtividade e economias de escala, isto sugere um alto patamar de automação, alto volume de produção e pouca variedade

de produtos. Em contrapartida uma empresa que possui a *estratégia de diferenciação* visa obter vantagem competitiva pela oferta de produtos e serviços únicos. A diferenciação pode ser com relação ao *design*, a qualidade, a confiabilidade, ao desempenho ou outro critério qualquer exceto o preço. Isto sugere formas de automação mais flexíveis, pequeno tamanho do lote de produção e a oferta de uma grande variedade de produtos e serviços.

A escolha da estratégia dependerá da ordem de importância de cada critério, em cada caso em particular, por isso a importância da distinção entre critérios qualificadores e ganhadores de pedidos, os quais serão vistos mais adiante neste capítulo.

Os empreendimentos devem perguntar-se continuamente onde os negócios desejam chegar e as habilidades que gostariam de desenvolver para alcançar o desejado. Pode-se compreender, portanto, o conteúdo de uma estratégia como sendo a escolha por uma determinada *posição competitiva em determinado momento*.

BHIDE (1996) apresenta um guia das questões que todo empreendimento deve responder (figura 2.3).

Nesta linha pode-se colocar:

- *Como competir ? ou que capacitações desenvolver?*
- *Onde alocar recursos ?*
- *Que habilidades organizacionais desenvolver ?*

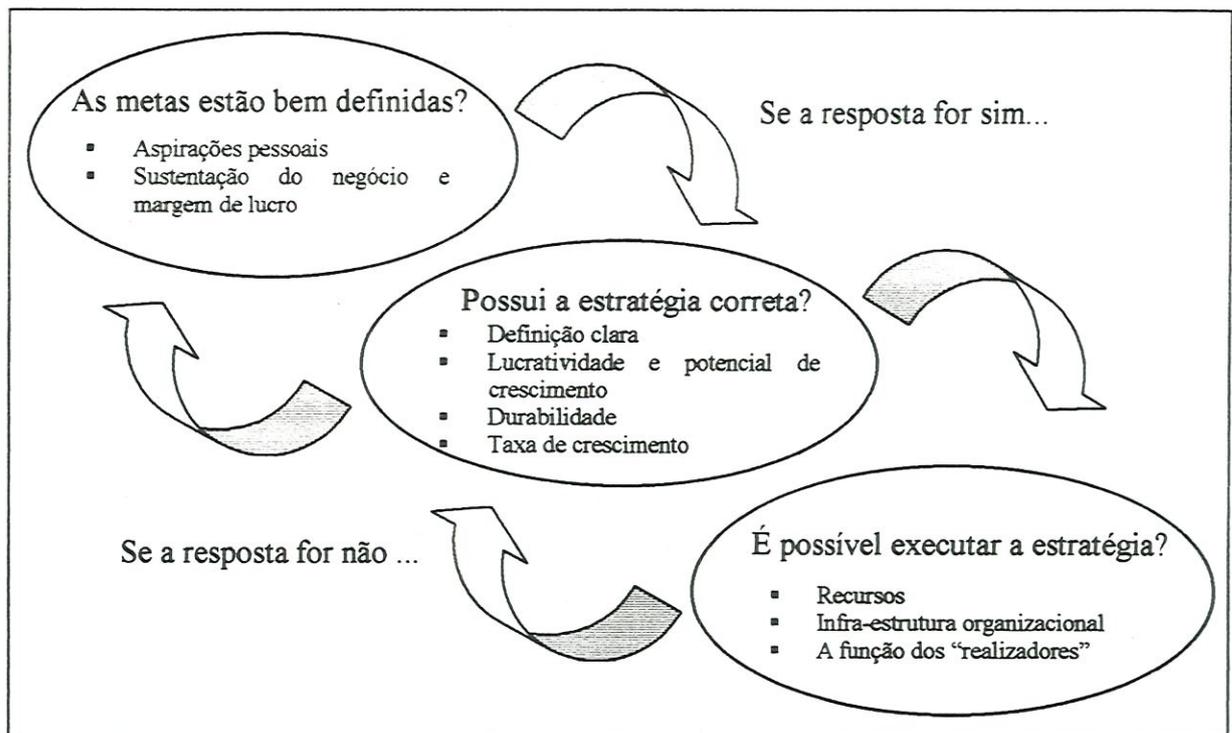


Figura 2.3. Um guia empresarial com relação a importantes questões.

Fonte: Bhide (1996, p.122)

Analisa-se as opções pela ótica dos impactos nos custos de operação e nos benefícios que ela pode oferecer ao mercado. Por exemplo, pode-se optar por operar com custos mais elevados para realizar entregas mais rápidas, portanto, é necessário definir as *prioridades competitivas*.

PIRES (1995, p.51) coloca que, “ *as prioridades competitivas, que costumam também ser chamadas de Dimensões Competitivas, Objetivos da Manufatura e Missões da Manufatura, podem ser definidas como sendo um conjunto consistente de prioridades que a indústria terá para competir no mercado.*”

Segundo alguns autores descritos em PIRES (1995), a maioria dessas prioridades foi delineada ainda na década passada conforme a seguinte relação:

- Habilidade para oferecer baixos preços
- Habilidade para fazer rápidas mudanças no projeto e/ou introduzir novos produtos rapidamente
- Habilidade para oferecer consistência na qualidade

- Habilidade para oferecer produtos com alto desempenho
- Habilidade para oferecer uma ampla linha de produtos
- Habilidade para produzir produtos rapidamente
- Habilidade para oferecer confiabilidade nos prazos
- Habilidade para mudar o volume de produção rapidamente
- Habilidade para mudar os programas de produção rapidamente

Posteriormente essas prioridades foram sendo condensadas, pode-se observar em CORRÊA & GIANESI (1994) que há cinco prioridades competitivas principais, baseadas nas quais a manufatura pode contribuir para a competitividade da organização. São elas:

1. Fazer os produtos **gastando menos** que os concorrentes, obtendo vantagem em *custos*.
2. Fazer produtos **melhores** que os concorrentes, obtendo vantagem em *qualidade*.
3. Fazer produtos **mais rápido** que os concorrentes, obtendo vantagem em *velocidade de entrega*.
4. Entregar os produtos **no prazo** prometido, obtendo vantagem em *confiabilidade de entrega*.
5. Ser capaz de **mudar muito e rápido** o que está fazendo, obtendo vantagem em *flexibilidade*.

Se juntarmos as dimensões velocidade de entrega e confiabilidade de entrega em *desempenho das entregas*, chega-se a quatro prioridades competitivas principais:

- ◆ CUSTO
- ◆ QUALIDADE
- ◆ DESEMPENHO DAS ENTREGAS
- ◆ FLEXIBILIDADE

1) Custo

Obter vantagem através de custos menores é a forma mais antiga de obter vantagem competitiva, atualmente, já é geral, a aceitação de outros critérios competitivos, porém, é importante colocar que os custos não perderam sua importância, negligenciar a importância de se produzir a baixos custos é um erro que pode ser fatal na realidade competitiva atual. Nesta linha CORRÊA & GIANESI (1994) colocam que a contribuição da manufatura para a redução dos custos de produção não perdeu importância, o que ocorreu é que não basta à manufatura contribuir apenas com redução de custo, é necessário que, *além de (e não ao invés de)* contribuir com redução de custos, a manufatura contribua também com reduções de tempos e aumentos de níveis de confiabilidade, qualidade e flexibilidade.

Segundo os mesmos autores, custos baixos de manufatura tem e sempre terão influência estratégica: por um lado permitem a organização competir com preços mais baixos, por outro, se as condições de mercado permitirem que a organização não tenha que repassar as possíveis reduções de custos a seus preços, esta redução passa a representar aumentos de margens de lucro, com possibilidade de investimento destes recursos em melhorias do processo, que poderão repercutir em vantagem competitiva futura.

Portanto, uma empresa que definir como sua prioridade competitiva o fator custo, como diferenciador de seu produto, deverá produzir a um custo tanto mais baixo quanto possível, o que possibilitará a prática de preços também tanto mais baixos quanto for possível.

Conforme PIRES (1995) uma estratégia que prioriza a questão do custo está, geralmente baseada em três conceitos que são: economia de escala, curva de experiência e produtividade.

A *economia de escala* visa diminuir os custos unitários de produção através do aumento do volume de produção.

A *curva de experiência ou aprendizado*, consiste na obtenção de um melhor desempenho na execução de uma tarefa através de sua padronização e repetição continuada, até que se alcance um patamar de equilíbrio.

O *conceito de produtividade* refere-se ao resultado da divisão das saídas (*outputs*) pelas entradas (*inputs*) de um sistema produtivo.

2) Qualidade

SACOMANO (1990) coloca que a qualidade passou a ser vendida como um componente do produto final e como requisito obrigatório do mercado comprador.

A definição de qualidade como uma prioridade competitiva da manufatura é relativamente recente. O conceito de qualidade de um produto foi, durante muito tempo definido exclusivamente sob a ótica interna da indústria. Sob essa visão, qualidade era produzir em conformidade com os dados preestabelecidos num projeto tido como tecnicamente perfeito. (PIRES, 1995)

TOLEDO (1986) observa que, internamente à empresa, o fator qualidade, e particularmente a qualidade de conformação é explorada não só como meio de atender às exigências do mercado consumidor, mas principalmente, como fator de racionalização da produção e de elevação dos lucros.

Uma evolução histórica do conceito de qualidade, juntamente com a visão dos clássicos, Deming, Ishikawa, Juran, Feigenbaum, Falconi e Taguchi e algumas ferramentas e metodologias da qualidade podem ser encontrados em FAESARELLA *et al.*(1996). As definições de qualidade dos teóricos citados são praticamente coincidentes e seguem a mesma tônica de *satisfação do consumidor*.

Juntamente com esta visão mais ampla de qualidade, existe hoje praticamente a visão de que qualidade e custos não são prioridades incompatíveis. Alguns autores descritos em PIREs (1995) colocam a década compreendida entre 1975 e 1985 como aquela em que a indústria descobriu que não há nenhuma incompatibilidade entre se produzir alta qualidade e a um baixo custo.

A satisfação do consumidor com relação à qualidade pode ser medida pela presença de atributos ou ausência de deficiências. Garvin, citado em FAESARELLA *et al.* (1996), identifica oito atributos ou dimensões da qualidade:

- *Desempenho*: refere-se às características básicas de um produto
- *Características*: são os adereços do produto, aquelas características secundárias que suplementam o funcionamento básico do produto.
- *Confiabilidade*: reflete a probabilidade de mau funcionamento de um produto ou de ele falhar num determinado período.
- *Conformidade*: atendimento das especificações ou grau de variabilidade em torno de um valor de um parâmetro estabelecido como meta.
- *Durabilidade*: é uma medida da vida útil do produto
- *Atendimento*: rapidez e eficiência do serviço
- *Estética*: aparência de um produto
- *Qualidade percebida*: inferência do consumidor sobre a qualidade do produto

É interessante notar que surge o conceito de cliente externo e interno e, a qualidade é medida então, através das características da qualidade dos seus produtos e ou serviços finais ou intermediários, o que inclui, não só a qualidade como ausência ou presença de atributos mas também a qualidade da rotina da empresa (previsibilidade e confiabilidade em todas as operações).

3) Desempenho das entregas

Essa prioridade competitiva refere-se a *velocidade de entrega* e a *confiabilidade de entrega*.

Com relação a velocidade de entrega CORREA & GIANESI (1994) observam que mover informações e materiais de forma ágil está no coração de um sistema de manufatura enxuto e os prazos curtos de atendimento a clientes apresentam-se como um dos mais importantes critérios competitivos dos mercados atuais e do futuro.

Em tempos de mudanças freqüentes nos hábitos de consumo, estratificação de mercados e compressão dos ciclos de vida dos produtos, a competitividade com base nos tempos ganha grande importância.

Embora não faça diferença para o cliente se ele for atendido a partir de um grande estoque de produtos acabados ou não, para o sistema de manufatura esta diferença é crucial. Dois sistemas podem obter, de formas diversas, os mesmos níveis de desempenho, em termos do tempo de entrega percebido pelo cliente. Um deles, por exemplo, pode fazê-lo às custas de altos níveis de estoque de produtos finais ou de produtos semi-acabados, mesmo tendo um sistema de produção pouco ágil (sem velocidade). O outro, por outro lado, pode obter os mesmos níveis de tempos de entrega percebidos pelo cliente, sem a necessidade de utilizar altos níveis de estoque, mas através da *velocidade* de fluxo, a partir de um sistema ágil e enxuto, sem desperdícios e estoque excessivos. A diferença entre os dois é que o sistema veloz, além das vantagens externas, é capaz de capitalizar as vantagens internas da redução dos tempos de ciclo, enquanto os sistemas com altos estoques será apenas capaz de capitalizar as vantagens externas. (CORRÊA & GIANESI, 1994).

A utilização do *tempo* como uma arma competitiva faz com que a adoção de novas formas de organização e metodologias de trabalho seja fundamental, por exemplo, a Engenharia Simultânea, pela qual as atividades de concepção e implementação de novos produtos é feita de forma paralela, contrariamente a forma tradicional linear. (PIRES, 1995)

Com relação a confiabilidade das entregas, essa prioridade ganha importância no momento atual devido à tendência da redução dos estoques tanto internamente quanto externamente à empresa, isto faz com que as empresas necessitem de entregas mais freqüentes e confiáveis de seus fornecedores, já que com os estoques reduzidos o atraso de um fornecimento pode repercutir em parada na produção o que acarreta custos elevados, por isso os estoques só podem ser reduzidos em conjunto e paulatinamente com os processos de melhoria, na verdade a redução será uma consequência das melhorias conquistadas. A confiabilidade de um sistema propiciará uma certa

estabilidade no sistema tornando possível planejar e executar processos de melhoria baseado nas reais possibilidades.

4) Flexibilidade

A flexibilidade tem sido uma das dimensões competitivas mais estudadas atualmente. A idéia-chave aqui é *mudança*.

SLACK *et al.* (1997) definem *flexibilidade como a capacidade de mudar a operação de alguma forma, podendo alterar:*

- o que a operação faz;
- como faz;
- ou quando faz.

Gerwin, descrito em PIRES (1995), define *flexibilidade como a habilidade de responder de forma efetiva a mudanças circunstanciais*.

Portanto, flexibilidade está ligada à capacidade do sistema produtivo em *mudar* e isto de forma eficiente e eficaz.

A necessidade de mudar rapidamente pode ocorrer em vários pontos do sistema produtivo, portanto, pode-se definir alguns tipos de flexibilidade. SLACK *et al.* (1997) apresentam quatro tipos de flexibilidade.

- *Flexibilidade de produtos/serviços*: habilidade de incluir novos produtos ou alterar produtos existentes.
- *Flexibilidade de mix*: habilidade de produzir determinado subconjunto da linha de produtos em determinado intervalo de tempo.
- *Flexibilidade de volume*: habilidade em alterar as quantidades ou volumes do sistema produtivo de forma eficaz.
- *Flexibilidade de entrega*: habilidade de alterar eficazmente as datas de entrega dos pedidos do sistema.

A figura 2.4 exemplifica o que seria cada tipo de flexibilidade descrito anteriormente para diferentes sistemas produtivos

Flexibilidade pode significar:

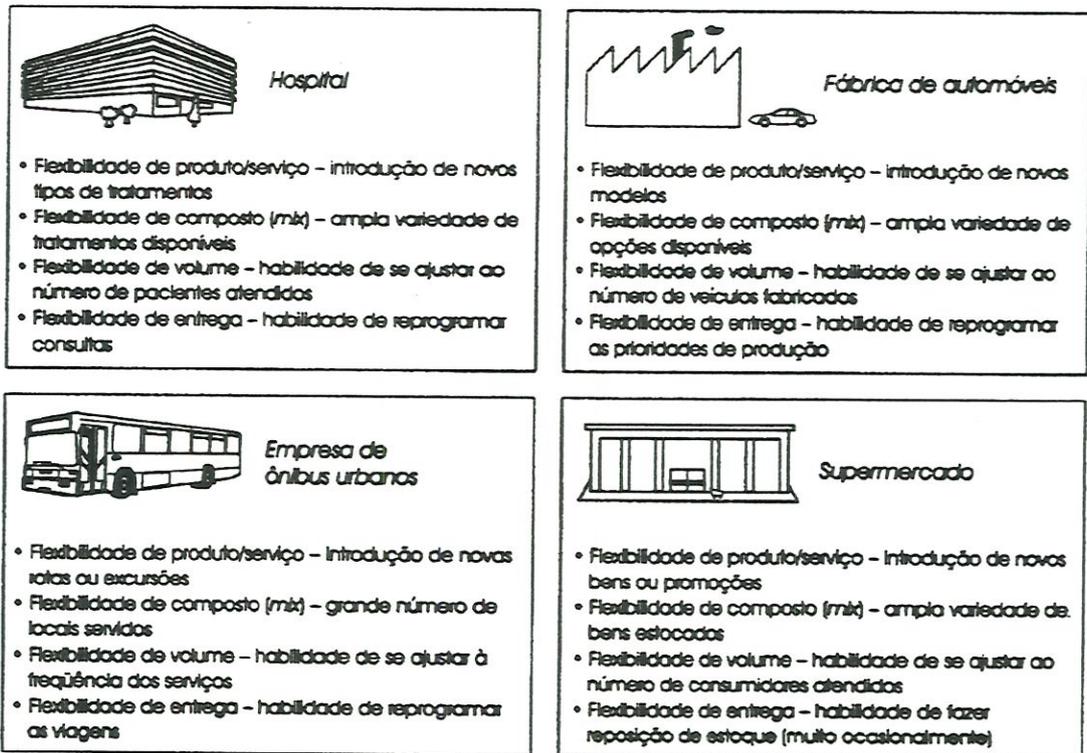


Figura 2.4. Flexibilidade significa coisas diferentes em operações diversas.

Fonte: SLACK *et al.* (1997, p.77)

2.3.1. Critérios Qualificadores e Ganhadores de Pedidos

Os critérios competitivos podem ser classificados em *qualificadores* ou *ganhadores de pedidos* assim definidos pelo Prof.º Terry Hill da *London Business School*, a seguir apresenta-se estes conceitos conforme Hill *apud* SLACK *et al.* (1997) e CORRÊA & GIANESI (1994):

- **Critérios qualificadores:** são aqueles nos quais a empresa deve atingir um nível mínimo de desempenho que vai qualificá-la a competir por um mercado. Um nível de desempenho inferior ao nível mínimo desqualifica a empresa da concorrência por aquele mercado, mas um nível muito superior ao mínimo não representa

necessariamente vantagem competitiva. Abaixo deste nível “qualificador” de desempenho, a empresa provavelmente nem mesmo será considerada como fornecedora potencial por muitos consumidores.

- Critérios competitivos ganhadores de pedidos: são aqueles com base nos quais o cliente vai decidir quem vai ser seu fornecedor, entre aqueles qualificados. São estes critérios que direta e significativamente contribuem para a realização de um negócio, para conseguir um pedido. São considerados pelos consumidores como razões-chaves para comprar o produto ou serviço. São, portanto, os aspectos mais importantes da forma como uma empresa define sua posição competitiva. Aumentar o desempenho em um critério ganhador de pedidos resulta em mais pedidos ou melhora a probabilidade de ganhar mais pedidos.

A figura 2.5 mostra os critérios competitivos e, dependendo da combinação mercado-produto, os critérios serão classificados em qualificadores ou ganhadores de pedidos.

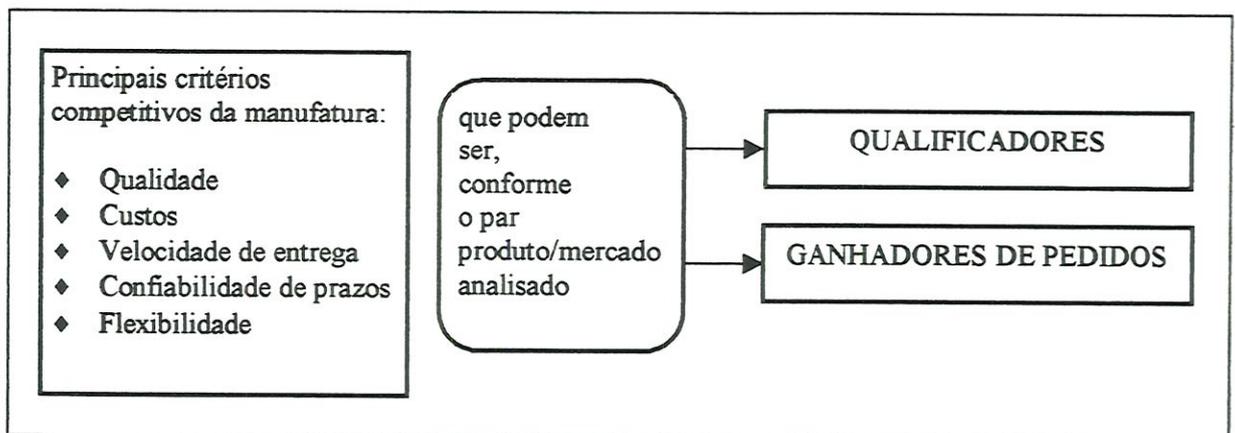


Figura 2.5: *Critérios competitivos*

Fonte: CORRÊA & GIANESI (1994, p.28)

A definição do *status* do critério competitivo, ou seja, se ele é qualificador ou ganhador de pedido, ajudará a orientar “onde” a organização deverá agir de forma a

ganhar vantagem competitiva. Por exemplo, imagine a situação em que um consumidor irá adquirir uma geladeira. Ao entrar na loja ele se depara com 5 marcas de diferentes cores, tamanhos e preços, dentre estas ele elege duas possíveis candidatas a sua compra, as duas tem preços semelhantes, uma delas coloca em destaque o baixo consumo de energia elétrica e a outra coloca como destaque o *design* mais moderno com melhor aproveitamento do espaço e a não agressão ao meio ambiente. Ao analisar, o consumidor percebe que o consumo da segunda com relação a energia também é baixo, mesmo sendo um pouco maior que a primeira e, dado as outras vantagens, o consumidor opta pela compra da segunda. Portanto, neste caso, o critério de consumo de energia e preço são qualificadores enquanto que o *design* e a questão ambiental são ganhadores de pedido.

Pelo exposto, fica claro que a primeira empresa deve passar a investir em outras formas de diferenciar seu produto, por exemplo *design*. Abaixar ainda mais um consumo de energia que já parece baixo, ou seja, atingiu o patamar mínimo de concorrência, não lhe trará necessariamente vantagem competitiva, já que o consumidor pode achar mais importante, por exemplo, a questão ambiental. Vale lembrar que, sem o critério qualificador no patamar mínimo a empresa não estaria apta a concorrer no mercado, ou seja não seria nem considerada pelo consumidor, no caso do exemplo seria um preço muito acima dos concorrentes e um consumo de energia elétrica também exagerado. Pelo exemplo, fica claro, como esta definição pode ajudar a direcionar os recursos empresariais em determinado momento.

2.4. Estratégia de Produção

A Estratégia Competitiva, que é uma dada forma de se posicionar frente a concorrência, priorizará as dimensões competitivas conforme o ambiente externo de modo a diferenciar seu produto em relação à concorrência e, portanto, ganhar mercado e, sendo assim a estratégia pode mudar ao longo do tempo conforme o estímulo do ambiente externo.

Antes da definição de Estratégia de Produção vale observar que pode-se denominá-la como *Estratégia de Manufatura* tradução do termo *Manufacturing Strategy*.

A *Estratégia de Produção* deve dar sustentação ao sistema de manufatura desenvolvendo infra-estrutura e habilidades para que o sistema consiga manter o posicionamento competitivo. Ela deve levar em consideração a evolução do sistema produtivo de forma a sustentar cada vez mais efetivamente o posicionamento competitivo da empresa. Entretanto, PROENÇA (1995) coloca que, nem sempre as gerências percebem o papel do sistema produtivo como estrategicamente relevante para a competitividade da empresa.

Hayes e Wheelwright, descritos em PROENÇA (1995, p.13) colocam que:

“Uma estratégia de produção consiste em uma seqüência de decisões que, ao longo do tempo, permite à unidade de negócio alcançar as desejadas estrutura e infra-estrutura de produção, e (o desejado) conjunto de capacitações específicas.”

E ainda:

“Embora decisões individuais sejam geralmente guiadas por, e para sustentar, produtos, mercados e tecnologias específicos, a função básica é guiar o negócio no sentido de agregar o conjunto de capacitações em produção que permitirá perseguir sua estratégia competitiva durante longo tempo.”

PROENÇA (1995) coloca que a estratégia de produção vai acontecendo ao longo do tempo, levando o sistema produtivo a refinar cada vez mais sua capacidade de sustentar o posicionamento competitivo desejado, isto é, o sistema desenvolve capacitações – habilidades organizacionais – que mantêm e fortalecem o posicionamento competitivo escolhido pela empresa. O mesmo autor acrescenta a esta colocação a dimensão *tempo*, ou seja, as decisões devem ser tomadas não só considerando a forma atual de competir, mas também a possibilidade de ter de sustentar outras alternativas no futuro. O autor apresenta o esquema da figura 2.6.

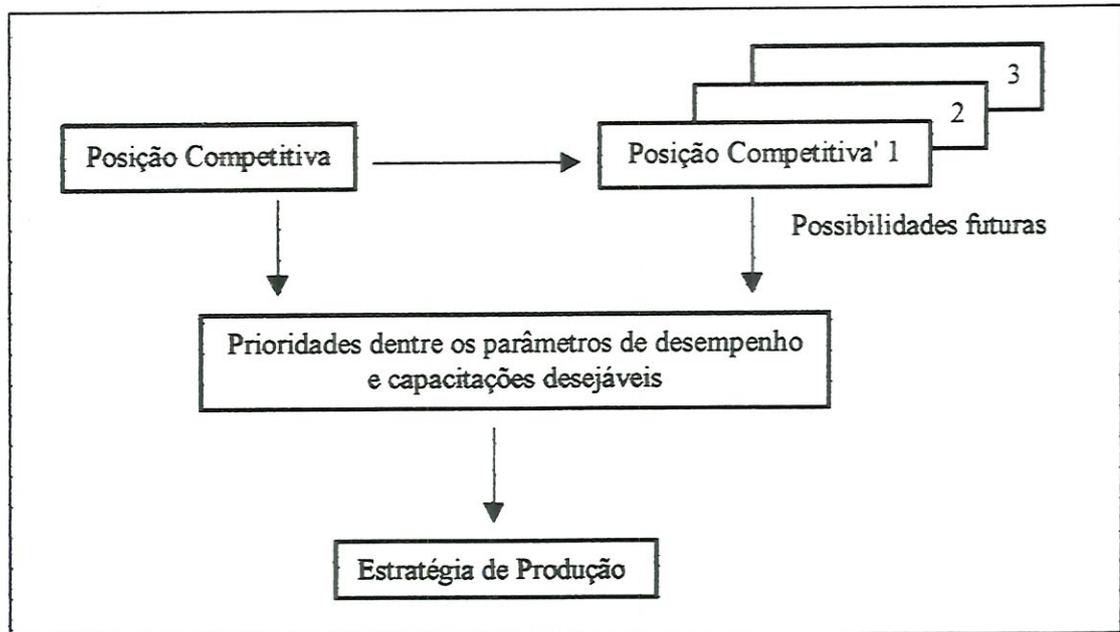


Figura 2.6.: Ao delinear as capacitações a serem geradas pela estratégia de produção, deve-se considerar a posição competitiva presente e as possibilidades de sua evolução futura.

Fonte: PROENÇA (1995,p.24)

CORRÊA & GIANESI (1994, p.26) colocam que “o principal objetivo de uma estratégia de manufatura é suportar a organização no atingimento de vantagem competitiva sustentada de longo prazo. Esta vantagem competitiva é conseguida através do adequado gerenciamento dos recursos de manufatura de forma a prover a organização com um mix de características de desempenho (prioridades competitivas) adequado a suas necessidades estratégicas.”

PROENÇA (1995) dá um exemplo interessante, embora bastante simplificado, de como uma empresa pode conseguir resultados semelhantes por meio de técnicas diferentes e por isso desenvolver diferentes capacitações. O autor descreve uma possível escolha entre um Sistema de Planejamento e Controle da Produção (PCP) centralizado, intenso no uso de tecnologia da informação (*hardware* e *software*); e um sistema descentralizado, apoiado na ligação direta entre estações de trabalho sequenciais (o autor está se referindo ao sistema Kanban de forma simplificada). Se imaginarmos que os

benefícios em termos de garantia da qualidade do atendimento na entrega, o melhoramento no gerenciamento do fluxo do processo produtivo para ambas as opções são semelhantes, poder-se-ia por esta ótica optar por qualquer uma das técnicas, mas a opção por uma ou outra leva o sistema produtivo a *diferentes trajetórias de aprendizado*, desenvolvendo diferentes capacitações no sistema produtivo.

Segundo PROENÇA (1995, p.23) se a escolha for pela implementação do *“sistema centralizado e intenso em tecnologia da informação, a organização desenvolve sua disciplina no manejo de dados e seu Know-how tecnológico, além de obrigar-se a padronizar procedimentos e clarificar circuitos de troca de informações. Já o sistema descentralizado, que liga as estações de trabalho sequenciais, não possui um olhar centralizado que reordene o trabalho em caso de problemas. Os processos tem de ser confiáveis para que o fluxo possa sempre fluir dentro do percurso previsto. Isso traz o foco das atenções para prevenção de problemas, seja na qualidade do produto seja no funcionamento das máquinas. Um grande esforço de engenharia industrial tende a ser desenvolvido. A organização progride em suas habilidades no sentido de melhorar continuamente o processo produtivo.”*

Fica claro, portanto, que ao final do processo de implementação chega-se a organizações diferentemente capacitadas com relação a tecnologia de manufatura e aspectos organizacionais. Para avaliar a melhor alternativa é necessário responder justamente às questões que foram anteriormente colocadas com relação as capacitações que o sistema de produção deseja obter para manter-se competitivo não só no momento atual mas em situações futuras.

Portanto, pode-se observar a necessidade de integração dos vários níveis estratégicos, deixando claro os objetivos e as políticas, para que os planos possam realmente desenvolver a empresa dentro da trajetória de aprendizado desejada de modo a atingir os objetivos específicos concordantes com o objetivo global, de forma a capacitar com relação a tecnologia de manufatura e aspectos organizacionais do sistema de produção no momento atual e também em situações futuras.

O modelo tradicional de formulação da estratégia está baseado no *modelo top-down*: a estratégia corporativa é derivada da análise das oportunidades de mercado, das

ameaças competitivas e dos pontos fortes e fracos da empresa. Em contrapartida, o modelo comportamental de formulação da estratégia está baseado no modelo *bottom-up*: as diferentes metas dos grupos dentro da empresa, por exemplo, funções de marketing ou finanças, influenciam e constroem a escolha da estratégia e tecnologia. Estes modelos sugerem que a estratégia de produção, tecnologia e aspectos organizacionais devem ser consistentes (figura 2.7).

Um aspecto importante a ser observado é a ligação entre a estratégia de produção e o ciclo de vida do produto. No lançamento do produto o volume de produção é baixo e pode existir uma ampla variedade de *designs* como ponto de competição. Portanto, a competição estará baseada na diferenciação por modelos e desempenho. Porém, logo após esta fase a competição passará a se basear fortemente em qualidade e confiabilidade. Os volumes de produção aumentarão e ficarão mais padronizados o produto, a tecnologia de produção e a organização do trabalho. Finalmente, com o produto maduro, o processo de produção já está altamente padronizado, a competição se baseará então na diferenciação no preço.

Segundo TIDD (1994) em cada estágio do ciclo de vida do produto são necessárias diferentes tecnologias de manufatura e organização. Sendo que nos primeiros estágios a tecnologia de produção e organização do trabalho deverão ser mais flexíveis, quando o produto chega à fase de maturidade o processo de produção se torna mais padronizado.

Com relação ao grau de padronização do produto é importante observar que ele vai variar dependendo do tipo de empresa. Por exemplo, empresas de bens de capital são caracterizadas pelo baixo volume relativo de produção, alta variedade de produtos e conseqüentemente alta variedade de tarefas, demanda variada e tecnologia de produção de alto desempenho. Por outro lado, a indústria automobilística necessita de um alto volume de produção, baixo custo e, portanto, tecnologias de produção eficientes mas bem menos flexíveis que no caso anterior. A empresa tentará então conciliar suas escolhas de tecnologia de produção e organização do trabalho, com a estratégia competitiva adotada.

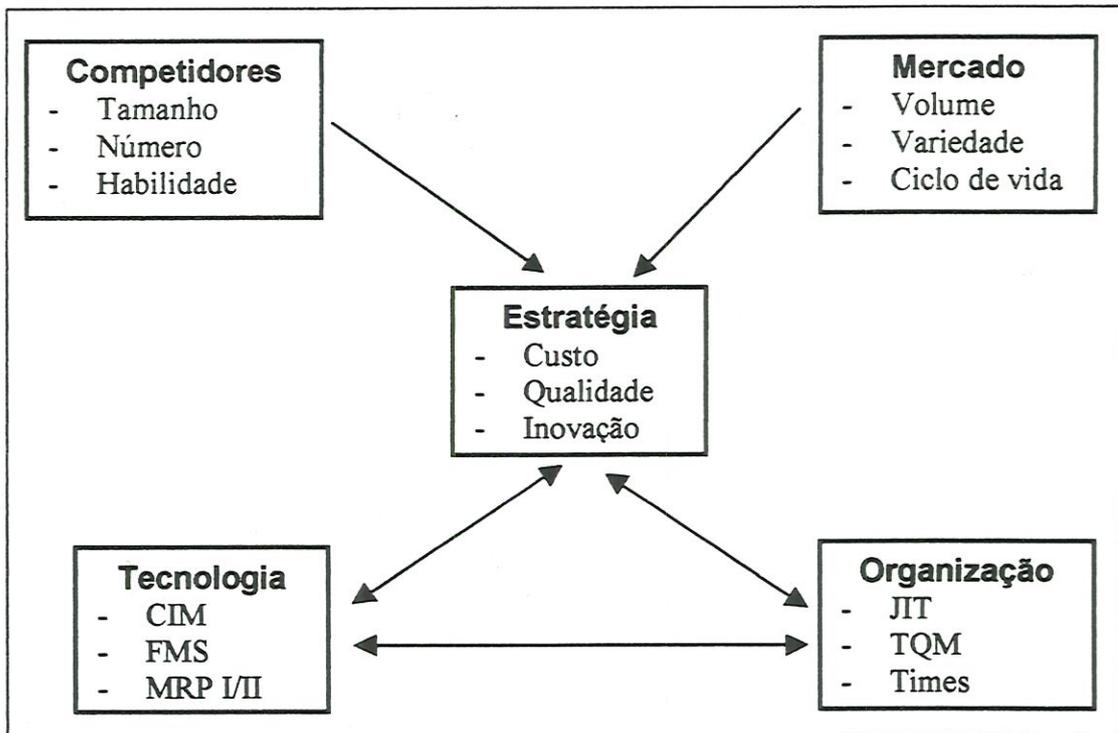


Figura 2.7: Uma estrutura integrada ligando estratégia, tecnologia e organização.

Fonte: TIDD (1994, p.23)

Mas a estratégia apesar de estar ligada ao tipo de cada empresa pode sofrer alterações, como por exemplo, máquinas-ferramenta são normalmente manufaturadas em pequenos a médios lotes de produção utilizando equipamentos de propósito geral, mas na década de 1970, as empresas japonesas de máquinas-ferramenta de controle numérico adotaram uma estratégia de sucesso baseada em baixo custo e padronização das máquinas. Outro exemplo, é com relação à indústria automobilística que tradicionalmente competia por preço, entretanto, na década de 1980, a indústria automobilística japonesa aumentou a flexibilidade de produção para ser capaz de oferecer uma grande variedade de produtos com ciclo de vida curto.

Por fim vale observar neste capítulo uma tipologia proposta por Wheelwright *apud* REITESPERGER & DANIEL (1990) que distingue dois modelos que delinham a estratégia de produção e o envolvimento da alta gerência nas decisões da manufatura. Estes modelos são:

- ◆ Otimização Estática (*Static Optimization - S.O.*)
- ◆ Evolução Dinâmica (*Dynamic Evolution - D.V.*)

Estes autores colocam que a estratégia de produção é uma área estratégica funcional configurada para dar suporte à corporação e/ou às estratégias das unidades de negócios, podendo enfatizar flexibilidade, qualidade, custo. Estes autores apresentam uma comparação de atitudes entre os Estados Unidos e o Japão com relação a dinâmica da manufatura.

A otimização estática tem sua origem no taylorismo, transmissão dos comandos e controle hierárquico, adota a especialização e confiança ou dependência de um grupo de especialistas. Este grupo de especialistas frequentemente toma decisões com base na importância estratégica sob o paradigma simplista da minimização dos custos.

Em contraste, a visão da Evolução Dinâmica a produção necessita de atenção da alta gerência para dar importância estratégica para melhoramentos contínuos do processo, planejamento da produção, tecnologia e competência do empregado via aprendizado e solução de problemas. Este modelo focaliza o aprendizado e competência para construção da perfeição.

A divisão destes dois modelos, radicalmente diferentes, reflete como os gerentes vêem as dimensões competitivas das estratégias de produção. REITESPERGER & DANIEL (1990) ainda colocam que o envolvimento da alta gerência nas decisões envolvendo as dimensões competitivas da manufatura está crucialmente ligado a implementação da estratégia de Evolução Dinâmica. Em 1969 Skinner alertava para o perigo de se negligenciar a importância estratégica da produção. Recentemente esta preocupação ressurgiu numa ampla análise baseada na falta de participação da alta gerência na direção estratégica da produção. A visão da Evolução Dinâmica requer uma visão estratégica da produção com envolvimento e direção da alta gerência para uma implementação de sucesso. Recentemente, pesquisas empíricas tem fornecido suporte da importância do envolvimento da alta gerência nas decisões com relação as dimensões competitivas da estratégia de produção.

Sugere-se, frequentemente, que a alta gerência japonesa em contraste com a alta gerência dos Estados Unidos, possui um compromisso estratégico com relação a

manufatura, isto indica que prevalece a visão da Evolução Dinâmica na manufatura japonesa. Uma base empírica dá suporte a proposição que o "modelo" japonês adere a visão de Evolução Dinâmica, entretanto, se o "modelo" dos Estados Unidos opera sobre a visão da otimização estática ainda não foi bem explorada.

Para finalizar, observa-se que as diferentes estratégias seguidas pelas empresas necessitarão de diferentes tecnologias de manufatura e organização do trabalho. No ambiente competitivo a essência da década de 1990 foi a acirrada competição tornando os mercados cada vez mais globais. Isto aumentou o empenho das empresas na busca por variedade de produtos, com qualidade e a preços compatíveis e, ao final da década a palavra-chave vem se tornando inovação, tanto em produtos e serviços, quanto na tecnologia e gerenciamento. Muitos paradigmas da produção foram quebrados, como por exemplo, o conflito entre custos e qualidade. É consenso nos estudos mais recentes, que custos e qualidade não tem metas conflitantes e podem ser realizados simultaneamente para melhorar a lucratividade.

Durante a década de 1980 as empresas americanas fizeram significativos melhoramentos na qualidade, já as empresas européias tem, tradicionalmente, como base de competição o *design* e inovação. Por sua vez, os japoneses tem construído um sistema de produção flexível de baixo custo, o que, de fato, tem demandado significativas inovações tecnológicas e organizacionais.

Com relação à Estratégia de Produção das empresas na década de 1990, TIDD (1994) coloca que os japoneses adotaram uma política treinamento de treinamento diferenciada, desenvolvendo uma força de trabalho multifuncional, boa comunicação entre as diferentes funções e, no relacionamento com os fornecedores, isto tem permitido às empresas japonesas focar atenção no melhoramento da produtividade e adotar tecnologias menos complexas, tecnologias estas que as vezes torna-se difícil justificar financeiramente. Isto sugere que as empresas poderiam focar mudanças organizacionais consistentes com sua escolha estratégica antes de investir em tecnologias de manufatura avançada. Portanto, a adoção de tecnologias de manufatura avançada é uma condição necessária, mas não suficiente para o sucesso nos próximos anos.

	CUSTO	QUALIDADE	INOVAÇÃO
CIM	**	*	***
FMS	**	*	**
MRP	**	*	*
TQM	**	***	*
JIT	***	**	*
TG	**	**	*

Figura 2.8: *Ligações entre estratégia, tecnologia e organização.*

Observação: Intensidade do relacionamento: * = fraco; ** = moderado; *** = forte

Fonte: TIDD (1994, p.37)

Não é possível abordar hoje as várias tecnologias de manufatura separadamente, embora, sugere-se, por exemplo, que o *Just-in-Time* (JIT) dê suporte a uma estratégia de liderança por custo, o *Total Quality Management* (TQM) à diferenciação por qualidade, os times multifuncionais à inovação, como pode-se observar na figura 2.8 proposta por TIDD (1994), não há divisões claras e as empresas se servem de várias técnicas de cada abordagem, formando um sistema híbrido que deve estar em consonância com a Estratégia de Produção, que por sua vez, estará consistente com a Estratégia Corporativa. E ainda, visualizando uma curva de aprendizado e desenvolvimento da organização que dará suporte a sua vantagem competitiva hoje e no futuro.

Capítulo 3

As Novas Abordagens no Gerenciamento da Produção

Em resposta às mudanças ocorridas no mercado competitivo mundial, as empresas estão sempre a procura de novas tecnologias de manufatura e novas abordagens organizacionais. Uma grande parte de autores colocam que a era da produção em massa chegou ao fim e vem sendo substituída por novas formas. Estas novas formas de fabricar foram denominadas por uma série de rótulos: Produção Enxuta (*Lean Production*), *Just-in-Time* (JIT), a Fábrica Integrada, Manufatura de Classe Mundial, Gerenciamento da Qualidade Total (*Total Quality Mangement* – TQM), MRPII (*Manufacturing Resources Planning*), Manufatura Integrada por Computador (*Computer Integrated Manufacturing* – CIM), entre outras. Apesar da variedade de rótulos associados às novas formas de gerenciamento da produção, existem muitos elementos comuns entre elas, sendo alguns termos até sinônimos ou subsistemas de

outros e também, destaca-se a existência de algumas características chaves que distinguiram estas formas como algo novo, quebrando antigos paradigmas da produção.

O presente capítulo tem como objetivo apresentar as principais abordagens do gerenciamento da produção, discutindo as características chaves de cada uma.

As abordagens JIT/TQM e MRPII serão discutidas à luz dos sistemas integrados de manufatura, pois, estas seriam duas maneiras possíveis de se alcançar a manufatura integrada. Na realidade não é possível achar a forma “pura” ou isolada de uma destas abordagens, as empresas na busca de realizar a estratégia de produção traçada se servem de várias técnicas associadas à diferentes abordagens, criando os sistemas híbridos que melhor se ajuste a cada realidade.

3.1. Manufatura Integrada por Computador: Contexto

Tecnologia de *hardware* e *software*, tais como Projeto Auxiliado por Computador (*Computer Aided Design – CAD*), Manufatura Auxiliada por Computador (*Computer Aided Manufacturing – CAM*), Equipamentos de Controle Numérico (*Computer Numerical Control – CNC*), Planejamento da Produção Auxiliada por Computador (*Computer Aided Production Management – CAPM*), tem sido aplicadas para operar e gerenciar as atividades do sistema de manufatura, desde a concepção do produto, passando pela manufatura, até a distribuição. Desta maneira, a aplicação de sistemas auxiliados por computador tem se difundido na indústria de manufatura para o aprimoramento da qualidade e produtividade.

A expressão Manufatura Integrada por Computador (*Computer Integrated Manufacturing – CIM*) poder ser definido como:

- *Um sistema computacional integrado envolvendo a informatização do processo de manufatura de forma global e sistemática. Tal sistema integrará projeto auxiliado por computador, a manufatura auxiliada por computador e a engenharia auxiliada por computador, testes, reparos e montagens, por meio da mesma base de dados. (Esta*

definição é de 1982 da *European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology – ESPRIT-* *apud* HILL, 1994, p. 122)

- *Aplicação de um sistema integrado auxiliado por computador de automação e suporte gerencial para todas as operações do sistema de manufatura, desde o projeto do produto, passando pela manufatura até a distribuição e, inclui o gerenciamento da produção e inventário, tanto quanto dos recursos financeiros. (Definição de 1984 de Harhen e Browne, apud HILL , 1994, p.122)*

- *Computer Integrated Manufacturing - CIM - ou Manufatura Integrada por Computador representa a aplicação integrada da tecnologia computacional na manufatura a fim de realizar os objetivos dos negócios da empresa. (BROWNE et al., 1992)*

- *A Manufatura Integrada por Computador deve ser entendida enquanto integração organizacional suportada e, mais, alavancada pela informática. (CALLIRAUX, 1995).*

A definição de 1984 vai além da definição de 1982, pois inclui a idéia de várias atividades de gerenciamento informatizadas, além das funções tecnológicas. Na década de 1990 a visão é ampliada colocando-se como objetivo a realização do negócios da empresa e a integração organizacional.

O termo *Computer Integrated Manufacturing – CIM –* implica, portanto, em uma ligação de vários sistemas informatizados necessários para a conversão de matérias-primas, componentes e submontagens em uma variedade de produtos finais. Os vários

tipos de informação e sistemas são utilizados por uma série de departamentos, é importante então, o entendimento das várias atividades conduzidas por estes departamentos e, a estrutura organizacional que estabelece estas relações. As atividades do sistema de produção relacionadas ao processo de manufatura propriamente dito, podem ser resumidas em: desenvolvimento do produto, produção, compras, controle de estoque, marketing e vendas, distribuição e serviços pós-vendas. Do ponto de vista da Manufatura Integrada por Computador – CIM– estas atividades podem ser divididas em: *desenvolvimento do produto, equipamentos para operação e controle da produção, planejamento do processo e planejamento e controle da produção*. (HILL, 1994)

A função *desenvolvimento do produto* consiste na criação de novos produtos ou a modificação dos que já existem, a fim de satisfazer as necessidades dos clientes. A documentação do projeto apresenta informações sobre a forma do produto, tamanho, desenhos e a lista de processos, que vai possibilitar a manufatura selecionar operações, máquina, ferramentas e materiais.

A lista de materiais fornecerá as informações das quantidades necessárias para montagens, submontagens, componentes e materiais comprados, para a montagem do produto final. Esta informação, combinada com a previsão de vendas, formam a base do programa de produção e compras.

A aplicação de um sistema computacional para o projeto do produto, permite que se faça projetos prévios que podem ser armazenados na memória do computador e modificados quando necessário, e várias visões do produto podem ser vistas instantaneamente usando um *software* tridimensional.

A produtividade da função de projeto do produto aumentou nos últimos anos com o desenvolvimento do CAD (*Computer Aided Design* – Projeto Auxiliado por Computador), modelos tridimensionais podem ser criados com a capacidade de ver diferentes aspectos da construção do produto. O sistema CAD tem proporcionado inúmeras vantagens no desenvolvimento do produto , através da aceleração do processo de concepção ou alteração do produto. O sistema CAD fornece, além de redução no *lead time* do projeto, a transferência de parâmetros do produto, que possibilita uma interface com o projeto de ferramentas e programação da produção (máquinas e processos). Esta

interface das funções de projeto e produção, por meio de dados gráficos criados no estágio de projeto, fornece uma base tecnológica para integração das atividades de projeto e produção, utilizando a informática.

Com relação aos *equipamentos para operação e controle da produção*, na indústria de produção de bens, os equipamentos utilizando computadores são chamados de máquinas-ferramentas de controle numérico (*Numerical Control* – NC), ou mais particularmente, as máquinas CNC (*Computer Numerical Control*), onde programas previamente preparados podem ser manipulados da memória do computador para a máquina, isto permite colocar as ferramentas de corte e as peças nas posições corretas, além disso, aplicações deste tipo permitem capacidade de mudança rápida. E ainda, os programas podem ser distribuídos para um série de máquinas-ferramenta de um computador central, que seria o DNC (*Direct Numerical Control*), o que possibilita a utilização mais efetiva das máquinas.

Modernos sistemas de máquinas consistem em centros de equipamentos de controle numérico, equipados com magazine de ferramentas e trocas programáveis, estas máquinas são automaticamente alimentadas com peças por plataformas ou robôs. Estes sistemas são conhecidos por *Flexible Manufacturing Modules* (FMM), ou seja, Módulos Flexíveis de Manufatura. Se dois ou três módulos são ligados com o objetivo de usinar um certo número de componentes, eles são chamados de *Flexible Manufacturing Cells* (FMC), ou seja, Células Flexíveis de Manufatura. Grandes sistemas usando mais que três módulos com transferência automática de peças entre elas por transportadores ou veículos guiados automaticamente (*Automated Guided Vehicles* – AGV), são usualmente chamados *Flexible Manufacturing Systems* (FMS). Estes sistemas são capazes de usinar famílias definidas de componentes, a mudança de usinagem de um componente para outro dentro da família pode ser muito rápido. FMM, FMC, FMS tem a vantagem que o *throughput time* para componentes é muito menor do que se eles forem transportados entre uma série de máquinas CNC isoladas.

Pode-se notar, portanto, que o uso de equipamentos computadorizados na manufatura, tem se tornado extremamente avançado. Isto tem sido possível pela integração de tecnologia de engenharia mecânica, tecnologias eletrônicas e *softwares*,

para coordenarem os vários movimentos de cada um dos componentes mecânicos do sistema de manufatura.

O *planejamento do processo* especifica a seqüência dos processos utilizados na fabricação dos vários produtos bem como os parâmetros de cada processo. Como exemplo de parâmetros do processo, pode-se citar nas indústrias químicas fatores como, temperatura, pressão, tempo, entre outros. No caso das indústrias de manufatura, seriam a definição das máquinas e ferramentas, definindo caminho e velocidade tanto da ferramenta quanto da peça. Para máquinas de controle numérico, estes movimentos da ferramenta e da peça são definidos por um programa, e estes são carregados para cada componentes específico. O sistema CIM auxilia este procedimento pelo armazenamento de programas já preestabelecidos relacionados a características geométricas específicas, com materiais definidos. Também é possível simular o caminho da ferramenta com relação a peça e sanar possíveis problemas de choques entre peça e ferramenta. Além disso, para auxiliar tais atividades pode-se utilizar o *Computer-Aided Process Planning* (CAPP), ou seja, Planejamento do Processo Auxiliado por Computador, que pode também listar a seqüência de processo e ferramentas associadas.

Existe, portanto, um grande grau de dependência entre as características geométricas de um componente e os movimentos relativos da ferramenta e da peça para gerar a característica desejada, existe a possibilidade de “puxar” os dados de geometria do componente gerados no CAD, até um sistema CAM que gerará os programas, nota-se então a integração entre projeto e manufatura.

Para a fabricação e entrega do produto final, é necessário que se faça o *planejamento e controle da produção*, para tanto necessita-se saber quais componentes fazem parte dos produtos, tempo estimados para cada processo e a capacidade, normalmente em horas, para cada máquina ou centro de trabalho.

O planejamento e controle da produção deve levar em conta a utilização da planta fabril de maneira econômica, fazendo com que máquinas, ferramentas, materiais e operações estejam disponíveis para realizarem as tarefas necessárias, no momento certo.

Após a aprovação e implementação da programação deve-se passar para a fase de acompanhamento das atividades programadas para que se possa avaliar, comparando-se

com parâmetros pré-definidos, e tomar ações corretivas caso necessário.

Os computadores são amplamente utilizados nestas atividades, com o objetivo de calcular novas programações de forma rápida e reduzir o trabalho em processo; estes sistemas são chamados de *Computer-Aided Production Management* (CAPM), ou seja, sistemas de gerenciamento da produção auxiliada por computador.

As informações necessárias no planejamento e controle da produção:

1. A lista de materiais (*bill of materials*) especificando as montagens, componentes e materiais comprados, necessários para produzir os produtos finais. Esta lista é, normalmente, fornecida pelo projeto como parte da documentação necessária para a manufatura.
2. A lista de operações necessárias para produzir cada componente e submontagem citados na lista de materiais, juntamente com especificação das máquinas, ferramentas e tempo que serão necessários. Esta informação, normalmente, é fornecida pela engenharia industrial, na forma da folha de processos.
3. Uma lista dos centros de trabalho existentes na planta fabril e a capacidade de cada um, geralmente, em horas de trabalho por semana.
4. Uma lista de necessidades de entrega aos clientes, a qual é fornecida por vendas.
5. Uma lista de componentes ou materiais disponíveis e a programação de compras, estas informações são fornecidas pela função de controle de estoques, compras ou pelos armazéns internos à companhia.

O planejamento e controle da produção estima o número de horas necessárias para produzir os componentes, submontagens e produtos acabados para alocar carga aos centros de trabalho. O planejamento e controle da produção compara então a capacidade disponível com o carregamento realizado e também se os materiais estão disponíveis. Se a resposta for positiva, tanto para materiais quanto para capacidade, então o programa mestre pode ser implementado.

O planejamento e controle da produção é um processo que consome muito tempo e é um procedimento muito difícil de se realizar efetivamente na prática. As condições podem mudar muito no chão-de-fábrica enquanto a programação está sendo realizada.

Por exemplo, falta de materiais, quebra de máquinas, absenteísmo, entre outras, desta maneira, necessita-se sempre de reprogramações para se ajustar às condições.

O planejamento da produção pode ser realizado pelo sistema MRP (*Material Manufacturing Planning*) ou Planejamento das Necessidades de Materiais, o qual fornece informações de peças e materiais necessários ou de forma mais completa, pelo MRP II (*Manufacturing Resources Planning*), ou seja, Planejamento das Necessidades de Manufatura, este também leva em conta os recursos humanos e máquinas.

Como pôde ser observado, o Sistema de Gerenciamento da Produção necessita de dados de outros departamentos da companhia, tais como, lista de materiais, que é fornecida pelo projeto, e seqüência de processos e tempos estimados que é fornecida pela engenharia industrial. Deve haver, portanto, a integração do sistema CAPM com os sistemas CAD e CAM para que se possa obter o sistema CIM.

HILL (1994) coloca que o fator humano emerge como ponto crítico na utilização do sistema CIM. Mais especificamente, inclui, organização do trabalho, treinamento para resolver problemas técnicos em *hardware* e *software* e relações industriais. Particularmente, a necessidade de treinar o corpo gerencial nas possibilidades e práticas do CIM, tem se revelado crucial para unir os sistemas de manufatura, projeto e operações em consonância com as condições de mercado, especialmente, quando as necessidades dos clientes tendem a mudar durante um prolongado período de implementação do sistema.

A integração dos sistemas de produção pode se dar de três formas: organizacional, informática ou ambas. A *integração organizacional* pode ser caracterizada pela reunião de uma ou mais atividades antes separadas, como, por exemplo, na engenharia simultânea. A *integração informática* pode ser caracterizada pela troca de informações via computador entre atividades antes isoladas. E, por fim, a *integração organizacional e informática* acontece quando atividades isoladas são reunidas e suportadas por meio da informática. (CALLIRAUX, 1995).

Portanto, dada a necessidade de atuação conjunta da integração organizacional e informática, novas formas organizacionais surgiram nas empresas, estas buscam

justamente redefinir os cortes funcionais. Como exemplo, tem-se a organização matricial e a organização por projeto.

CAULLIRAUX (1995) coloca que um modelo CIM é uma representação esquemática de uma proposta de integração de funções da empresa. O modelo deve mostrar o que será integrado e apresentar um esboço da arquitetura final do sistema, o qual pode ser mais ou menos detalhado, identificando desde as macro funções de uma empresa (finanças, produção, etc.) até as atividades concretas (emissão de ordens, coleta de dados operacionais, etc.)

O Gerenciamento Integrado da Manufatura tem sido colocado pelas firmas de manufatura como uma arma com a qual se consegue competitividade. Pode-se argumentar que o CIM procura realizar na manufatura de itens discretos, um tipo de integração já realizado em muitas indústrias de processo contínuo, tais como aço e refinaria de óleo.

A gestão integrada cria a necessidade de definição de canais adequados de comunicação entre os sistemas. Em termos cronológicos, segundo CAULLIRAUX (1995), os modelos CIM ganharam notoriedade no final da década de 70 e início da década de 80. Nesse período, os principais fabricantes de *hardware* apresentavam seu próprio modelo para os sistemas CIM. Cada um deles focalizava mais uma área, apesar de propor sempre a possibilidade de integrações amplas. Durante a década de 80 este vetor pró-CIM perdeu força, as principais razões foram: custo dos sistemas, dificuldade de integração informática, falta de padronização, entre outras.

No mesmo momento em que as dificuldades do modelo CIM tornava-o não competitivo, os discursos e olhares estavam voltados para o modelo japonês, que surgia com novas idéias revolucionando e assustando o mundo ocidental com o alto grau de competitividade comprovado pelo sucesso das empresas. Isto fez com que os sistemas CIM fossem relegados a segundo plano. E, efetivamente, a introdução de um Sistema Integrado de Produção, segundo um modelo CIM, desconsiderando as lições japonesas, não era competitivo.

Ao final da década de 80 e início da década de 90 retomou-se o discurso da integração informática e da automação nos processos de produção.

3.2. A Abordagem *Just in Time*

Just in Time é uma expressão ocidental para uma filosofia e uma série de técnicas desenvolvidas pelos japoneses. O desenvolvimento do *Just in Time* (JIT) é creditado à Toyota Motor Company.

Nenhuma definição de JIT engloba todas suas implicações para a gestão de operações e, por isso, existem tantos termos para descrever esta abordagem, entre eles os mais encontrados são: produção sem estoques, produção enxuta, manufatura de fluxo contínuo, entre outros.

HARRISON (1994) coloca que todos os termos descrevem questões de excelência na manufatura ao longo de três frentes:

- **Técnicas:** muitas vezes chamadas de técnicas centrais do sistema JIT, são sistematicamente usadas para atacar todas as fontes e causas de desperdício.
- **Participação de todos:** JIT é um método total de excelência na manufatura. Isto significa que todas as pessoas e todos os processos devem estar incluídos. Se somente algumas pessoas estiverem envolvidas, então somente alguns problemas serão resolvidos e somente alguns processos melhorados.
- **Melhoramento contínuo:** a filosofia JIT enfatiza conceitos ideais em muitas áreas, tais como zero defeito, zero estoque. Portanto, o JIT também é chamado de "*a jornada sem fim*".

Segundo Voss *apud* SLACK *et al* (1997, p.474) "*o Just in Time (JIT) é uma abordagem disciplinada que visa aprimorar a produtividade global e eliminar os desperdícios. Ele possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim como o fornecimento apenas da quantidade necessária de componentes, na qualidade correta, no momento e locais corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos. O JIT é dependente do balanço entre a flexibilidade do fornecedor e a flexibilidade do usuário. Ele é alcançado através da aplicação de elementos que requerem um envolvimento total dos funcionários e trabalho em equipe. Um filosofia chave do JIT é a simplificação.*"

A filosofia JIT está fundamentada em fazer bem as coisas simples, e fazer cada vez melhor e em eliminar todos os desperdícios em cada passo do processo. (SLACK *et al.*,1997)

MONDEN (1984, p.1) coloca que "o sistema de produção da Toyota é um método racional de fabricar produtos pela completa eliminação de elementos desnecessários na produção, com o propósito de reduzir custos. A idéia básica deste sistema é produzir os tipos de unidades necessárias no tempo necessário e na quantidade necessária."

A base do Sistema Toyota de Produção é a absoluta eliminação do desperdício. Os dois pilares necessários à sustentação do sistema são:

- ◆ *Just in Time*
- ◆ *Autonomação*, ou automação com um toque humano

O conceito de autonomação é mais do que automatizar o processo, pois além da máquina operar automaticamente ela julga sua performance podendo evitar problemas "autonomamente" , desta forma a inteligência humana ou um toque humano é dado as máquinas.

Para entender o JIT é necessário analisá-lo em dois níveis, ou seja, como uma filosofia e como um conjunto de técnicas. No aspecto mais geral o JIT é chamado de uma *filosofia de manufatura*. Esta visão compreende os objetivos e metas do JIT, o envolvimento de todos e o aprimoramento contínuo. Por outro lado, o JIT é uma *coleção de técnicas e ferramentas* que fornecem as condições operacionais para suportar a filosofia, conforme a figura 3.1.

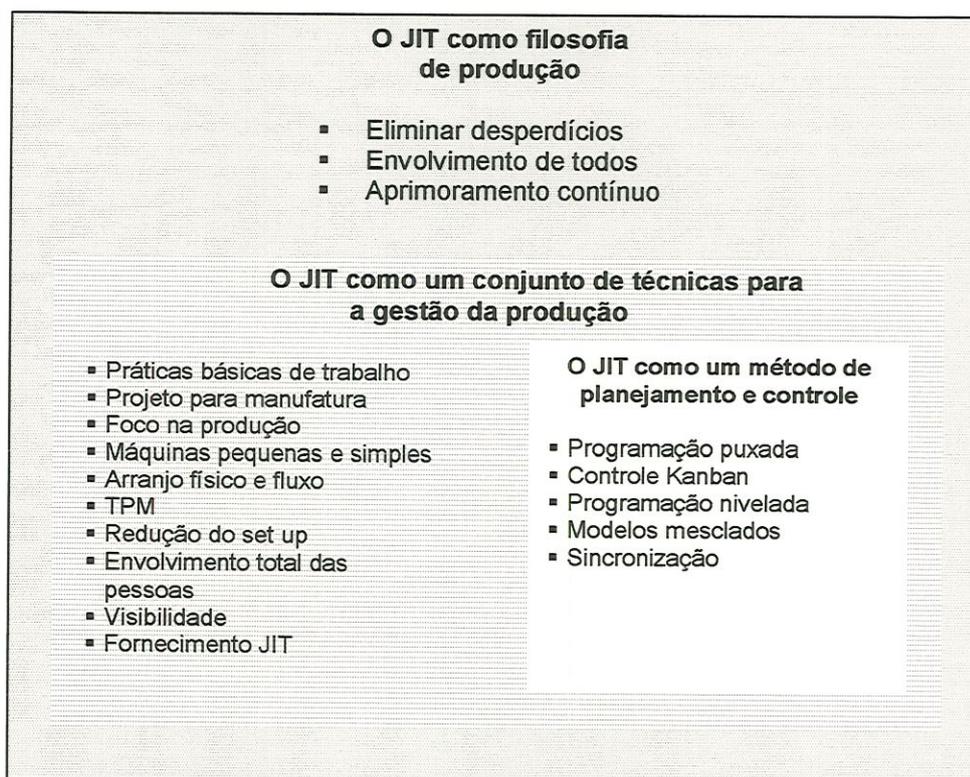


Figura 3.1: *O JIT é uma filosofia, um conjunto de técnicas e um método de planejamento e controle.*

Fonte: SLACK *et al.* (1997, p.477)

A questão a ser respondida agora é o que o JIT requer, ou seja que tipo de ambiente deverá ser desenvolvido. A abordagem JIT coloca novas necessidades para a função *manufatura*, o JIT requer idealmente alto desempenho em todos os objetivos de desempenho da produção, ou seja, qualidade, velocidade, confiabilidade e flexibilidade. Segundo SLACK *et al.*:

- ♦ A *qualidade* deve ser alta, pois distúrbios na produção devido a problemas de qualidade irão reduzir o fluxo de materiais, reduzir a confiabilidade interna de fornecimento, poderão gerar aumento de estoques, além de representarem desperdícios de materiais, energia, tempo, etc.

- ◆ A *velocidade*, em termos de rápido fluxo de materiais, é essencial caso se pretenda atender à demanda dos clientes com baixo nível de estoques.
- ◆ A *confiabilidade* é um pré-requisito para um fluxo rápido, ou seja, é muito difícil atingir fluxo rápido se o fornecimento de componentes ou os equipamentos não são confiáveis.
- ◆ A *flexibilidade* é especialmente importante para que se consiga produzir em lotes pequenos, atingindo-se fluxo rápido e *lead times* curtos.

Em suma, existem três razões-chaves que são apontadas como o coração da filosofia JIT, são elas:

- a eliminação de desperdício
- o envolvimento dos funcionários na produção
- o esforço de aprimoramento contínuo

Com relação a eliminar desperdícios, pode-se definir desperdício como qualquer atividade que não agrega valor. A Toyota identificou sete tipos de desperdícios, os quais podem ser aplicados a diversos sistemas de produção. As sete categorias estão descritas em CORREA & GIANESI (1994); SLACK *et al.* (1997).

MONDEN (1984) coloca que para atingir o objetivo principal o sistema de produção Toyota possui três outras submetas: *respeito à condição humana*, que deve ser cultivado já que o sistema utiliza o recurso humano para atingir seus objetivos; *controle da quantidade*, que envolve a capacidade do sistema em adaptar-se às flutuações diárias e mensais da demanda e *qualidade assegurada*, que garante que cada processo será suprido somente com unidades boas.

A gestão dos recursos humanos do JIT incentiva e até requer resolução de problemas por equipe, enriquecimento de cargos, através da inclusão de manutenção e tarefa de *set up* na atividade dos operadores, a rotação de cargos e multi-habilidades. A intenção é desenvolver alto grau de responsabilidade no trabalho e envolvimento.

A palavra japonesa para aprimoramento contínuo é *Kaizen*. Os objetivos do JIT são sempre idéias como zero estoque, zero defeitos. Mas acredita-se que a busca ao

longo do tempo é possível. Sem esta crença a melhoria poderia ser transitória e não contínua. Portanto, esta é uma parte chave da filosofia JIT. Para maiores detalhes sobre *Kaizen* pode-se consultar IMAI (1988).

3.2.1. Gestão da Qualidade Total - *Total Quality Management* (TQM)

3.2.1.1. Histórico: Qualidade

A evolução do conceito de qualidade que passou da perfeição técnica para a satisfação do cliente, a ampliação deste para a administração, além das inúmeras ferramentas e metodologias que surgiram para o gerenciamento da qualidade, estão diretamente ligadas ao fator humano ou à gestão de pessoas, portanto o objetivo deste tópico é destacar alguns pontos da evolução dos conceitos da qualidade que será importante nas discussões com relação aos Recursos Humanos. Este histórico está baseado, principalmente, em FAESARELLA *et al.* (1996).

O sistema de produção artesanal surgiu no período da Renascença. Neste sistema, o artesão (mestre) detinha o conhecimento de todo o processo produtivo e contava com a ajuda de aprendizes a quem passava o conhecimento, para mais tarde, estes se tornarem também artesãos. Portanto, o artesão desenvolvia todas as atividades: concepção, escolha de materiais, produção e comercialização, mantendo contato direto com os clientes. Nesta fase as peças eram ajustadas manualmente, portanto, a qualidade era responsabilidade do artesão e, portanto, *uma atividade de auto controle*. Nesta fase o conceito de qualidade era sinônimo de *perfeição técnica*.

WOMACK *et al.* (1992) coloca que no sistema de produção artesanal, a força de trabalho era composta por artesãos habilidosos que conheciam com minúcia os princípios de mecânica e os materiais com que trabalhavam. Portanto, tratava-se de uma força de trabalho altamente qualificada em projetos, operação de máquinas, ajuste e acabamento. Muitos desses trabalhadores, com o tempo, adquiriam suas próprias oficinas, tornando-se trabalhadores autônomos.

Os sistemas artesanais começaram a modificar-se com o surgimento de importantes inventos como o motor a vapor, o gerador e motores elétricos, que permitiram a instalação de fábricas em locais mais próximos das fontes de matérias-primas, do mercado consumidor e da mão-de-obra.

Estas novas tecnologias possibilitaram o surgimento de máquinas operatrizes com grande capacidade produtiva. Estes eventos referem-se a Revolução Industrial.

No início do século XX, com a advento da produção em massa e das teorias da Administração Científica da Produção, desenvolvida por F. W. Taylor, as atividades com relação ao controle de qualidade mudaram substancialmente, a *qualidade passou a ser atividade externa à produção*, e o conceito continuava a ser perfeição técnica. Nesta fase, a atividade de inspeção tinha o objetivo de separar os produtos bons dos defeituosos.

No final da década de 20, foram desenvolvidas as cartas de controle do processo, mas neste momento esbarraram nos princípios de administração da produção segundo os moldes Tayloristas, pelos quais não cabia à produção controlar a qualidade.

A partir do final da década de 30 foram desenvolvidas as técnicas de inspeção por amostragem. Estas técnicas não se chocavam com a filosofia dominante de inspeção final da qualidade dos produtos, portanto se consolidaram rapidamente.

Tem-se, neste momento, o que denominou-se Nível de Qualidade Aceitável. A partir desta visão, o refugo da produção passou a ser entendido como indesejável porém inevitável.

A partir da década de 50 o conceito de qualidade foi radicalmente revisto, com a introdução dos conceitos de *Qualidade Total*, colocados por pioneiros como W. E. Deming, J. M. Juran, A. Feigenbaum, entre outros.

A solidificação da filosofia da Qualidade Total aconteceu primeiro no Japão, que assustou e revolucionou a indústria ocidental. Em 1950 o Japão plantou um marco histórico na jornada em prol do controle da qualidade dos seus produtos. Os Drs. W. E. Deming (em 1950) e J. M. Juran (em 1954), líderes do controle de qualidade nos Estados Unidos, foram convidados a proferir palestras no Japão. É geral no país, a crença que foi muito grande a influência exercida por esses dois especialistas.

Desta forma, desenvolveu-se no Japão um grande esforço no sentido de transformar o conceito tradicional de Controle de Qualidade para um novo conceito denominado Controle de Qualidade por Toda Empresa.

Em 1956 A. Feigenbaum argumentava que produtos de alta qualidade não teriam chance de serem produzidos se o departamento de fabricação continuasse a trabalhar isoladamente. Seria necessário que o controle começasse pelo projeto do produto e só terminasse quando o produto estivesse chegado à mão de um cliente satisfeito.

A partir da década de 70, duas importantes contribuições foram dadas por P. Crosby e G. Taguchi. Crosby introduziu o conceito de qualidade na administração. Taguchi, propôs o uso da Função Perda de Qualidade para avaliar os custos por não se ter qualidade e lançou sua definição de qualidade como "*a perda, mensurável e imensurável que um produto impõe à sociedade após o seu despacho*".

Nas décadas de 60 e 70 foi desenvolvida uma série de ferramentas e metodologias para melhoria da qualidade, principalmente no Japão.

A filosofia de Qualidade Total levou durante as últimas décadas, ao surgimento de programas de *Gestão da Qualidade Total (Total Quality Management, TQM, ou Total Quality Control, TQC)*.

Com relação a definição de TQM ou TQC pode-se destacar:

TQM é um conjunto de atividades cujo objetivo é maximizar a competitividade da empresa através da melhoria contínua da qualidade de seus produtos, serviços, processos e recursos humanos e conseqüente redução de custos. (FAESARELLA et al., 1996; p.9)

TQC é um sistema gerencial que parte do reconhecimento das necessidades das pessoas (clientes) e estabelece padrões para o atendimento das necessidades, visando melhorar continuamente estes padrões, a partir de uma visão estratégica e com abordagem humanista. (SILVA FILHO, 1995; p.314)

3.2.1.2. Princípios do Gerenciamento da Qualidade Total

Segundo FAESARELLA *et al.* (1996) os pilares ou elementos primários da filosofia do Gerenciamento da Qualidade Total variam de autor para autor, mas sua essência pode ser descrita nos dez pontos a seguir:

1. **Foco no Cliente**: a empresa que busca qualidade estabelece um processo sistemático e permanente de troca de informações e mútuo aprendizado com seus clientes. O Gerenciamento pela Qualidade Total deve assegurar a satisfação de todos que fazem parte dos diversos processos da empresa: clientes externos e internos, diretos e indiretos, parceiros e empregados.

Cliente é todo aquele que de alguma forma é afetado pelo produto ou processo.

Aí incluem-se:

- ◆ Clientes externos: o consumidor final e também os clientes intermediários da cadeia de suprimentos.
 - ◆ Clientes internos: divisões da empresa, às quais são fornecidos peças e componentes intermediários para processamento ou montagem, além, dos outros departamentos indiretamente ligados à produção, por exemplo, compras.
2. **Constância de propósitos**: a adoção de novos valores é um processo lento e gradual, que deve levar em conta a cultura existente na organização. Os novos princípios devem ser repetidos e reforçados, estimulados em sua prática, até que a mudança desejada se torne irreversível.
 3. **Desenvolvimento de Recursos Humanos**: o objetivo é desenvolver o espírito de colaboração e iniciativa. As pessoas são o elemento mais importante da organização e devem estar comprometidas com os objetivos desta. Para que os empregados tenham uma nova postura em relação ao trabalho é preciso que cada um conheça o negócio e as metas da empresa. A organização também deve aproveitar os conhecimentos, técnicas e experiência dos empregados, e investir em educação, treinamento, formação e capacitação das pessoas.

4. **Delegação:** delegar significa colocar o poder de decisão o mais próximo da ação. O melhor controle é aquele que resulta da responsabilidade atribuída a cada um. Mas é preciso saber delegar: transferir poder e responsabilidade a pessoas que tenham condições técnicas e emocionais para assumir o que lhes for delegado.
5. **Gerência Participativa:** a participação fortalece decisões, mobiliza forças e gera compromisso de todos com os resultados. É preciso criar a cultura da participação. Novas idéias devem ser estimuladas e a criatividade aproveitada para o constante aperfeiçoamento e a solução de problemas. No processo de Qualidade Total, gerenciar é sinônimo de liderar. E liderar significa mobilizar esforços, atribuir responsabilidades, delegar competência, motivar, debater, ouvir sugestões, compartilhar os objetivos, transformar grupos em verdadeiras equipes.
6. **Melhoria Contínua:** Acompanhar e até mesmo antecipar as mudanças que ocorrem na sociedade é uma forma de garantir mercado e descobrir novas oportunidades de negócios.
7. **Gerência de Processos:** a gerência de processos, aliada ao conceito de cadeia de cliente-fornecedor, faz cair as barreiras entre as áreas da empresa, elimina feudos e promove integração. A empresa é um grande processo com a finalidade de atender às necessidades dos clientes/usuários, através da produção de bens e serviços, gerados a partir de insumos recebidos de fornecedores e beneficiados e/ou manufaturados com recursos humanos e tecnológicos. O grande processo se divide em outros processos mais simples, até a tarefa individual. Os processos se interligam formando cadeias cliente fornecedor.
8. **Garantia da Qualidade:** a base da garantia da qualidade está no planejamento e formalização (sistematização) de processos. Esta formalização estrutura-se na documentação escrita, que deve ser de fácil acesso, permitindo identificar o caminho percorrido.

9. **Disseminação de Informações:** todos devem entender qual o negócio, a missão e os planos empresariais. A participação coletiva na definição dos objetivos é a melhor forma de assegurar o compromisso com a sua execução.

10. **Não-aceitação de erros:** o padrão de desempenho desejável na empresa deve ser o de "zero defeito". Este princípio deve ser incorporado à maneira de pensar de empregados e dirigentes, na busca de perfeição em suas atividades. Todos na empresa devem ter clara noção do que é estabelecido como "o certo". Esta noção deve nascer de um acordo entre empresa e clientes, com conseqüente formalização dos processos correspondentes dentro do princípio da garantia da qualidade. Desvios podem e devem ser medidos para localizar a causa principal do problema e planejar ações corretivas. O custo de prevenir erros é sempre menor do que o de corrigi-los.

FAESARELLA *et al.* (1996) coloca que depurado tudo isso tem-se quatro ingredientes essenciais:

- ◆ Visão estratégica de cima para baixo demonstrada diariamente por meio de liderança.
- ◆ Foco no cliente
- ◆ Melhoria contínua de produtos e serviços
- ◆ Aumento de poder e de liberdade dos empregados

SNEE *apud* FAESARELLA *et al.* (1996) coloca que esses ingredientes formam a componente estratégica da pirâmide da qualidade conforme a figura 3.2.



Figura 3.2. *Pirâmide do Gerenciamento da Qualidade*

Fonte: FAESARELLA *et al.* (1996, p. 46)

HARRISON (1994) a respeito do JIT/TQM coloca que são estratégias muito complementares, e a rota para excelência na manufatura é descrito como JIT/TQM enfatizando a junção eliminação de desperdício / aspectos culturais.

3.3. O Sistema MRP II - *Manufacturing Resources Planning*

O sistema MRP (*Material Requirements Planning*) foi amplamente difundido nos Estados Unidos a partir da década de 70, através de um movimento denominado "cruzada do MRP" que foi patrocinada pela APICS (*American Production and Inventory Control Society*).

As empresas de manufatura podem fabricar e vender centenas de diferentes variações de produtos finais, para centenas de clientes, alguns regulares e outros que compram ocasionalmente e, muitos destes clientes podem variar sua demanda pelos produtos. Desta forma, para garantir que os materiais certos estejam disponíveis no local certo, no momento correto e, para que não haja desperdício de dinheiro, pessoas e equipamentos, tomam-se necessárias decisões inter-relacionadas sobre o volume (quantidades) e também com relação ao momento em que os materiais serão necessários. Portanto, dado a complexidade dos sistemas de manufatura e a magnitude dos dados

tratados, existe a necessidade de sistemas que auxiliem as empresas a planejar e controlar suas necessidades de recursos com o apoio de sistemas de informações computadorizados.

O MRP (*Material Requirements Planning* ou Planejamento das Necessidades de Materiais) e o MRP II (*Manufacturing Resources Planning* ou Planejamento dos Recursos de Manufatura) são os Sistemas de Administração da Produção de grande porte que mais tem sido implantados pelas empresas, ao redor do mundo, desde os anos 70.

SLACK *et al* (1997) colocam que ao longo do tempo, o conceito do MRP desenvolveu-se de um foco na gestão de operações que auxiliava o planejamento e controle das necessidades de materiais para tornar-se nos anos recentes, um sistema corporativo que apoia o planejamento de todas as necessidades de recursos do negócio.

O MRP que também pode ser chamado de MRP I data dos anos 60. Ele permite que as empresas calculem quantos materiais de determinado tipo são necessários e em que momento, ou seja ele responde:

- *Quais* materiais são necessários ?
- *Quanto* é necessário de cada material ?
- *Quando* os materiais devem estar disponíveis ?

Para responder às questões colocadas, o sistema utiliza os pedidos em carteira, assim como a previsão de vendas, o MRP verifica então todos os componentes que são necessários para completar os pedidos, garantindo que sejam providenciados a tempo.

CORREA & GIANESI (1994) colocam que os objetivos principais dos sistemas de cálculo de necessidades são permitir o cumprimento dos prazos de entrega dos pedidos dos clientes com mínima formação de estoques, planejando as compras e a produção de itens componentes para que ocorram apenas nos momentos e nas quantidades necessárias. Nem mais nem menos, nem antes nem depois.

ORLICKY (1975) define o sistema MRP como um conjunto de procedimentos logicamente relacionados, regras de decisões, e arquivos de informações (estes arquivos podem ser vistos como entradas no sistema MRP), projetados para transformar um plano mestre de produção em necessidades líquidas em uma base de tempo (*time phased*) e

planejar a cobertura de tais necessidades para cada item do estoque, necessários para implementar esse plano.

Em outras palavras, pode-se dizer que o sistema MRP é uma técnica computacional que converte as necessidades de produtos finais, dadas no plano mestre de produção, em um programa detalhado das necessidades líquidas de matérias-primas e itens componentes que serão utilizados nos produtos finais. O programa detalhado indica a quantidade de cada matéria-prima e item componente, bem como, quando cada item deve ser pedido e liberado de maneira a realizar o programa mestre de produção.

Até os anos 60, as empresas tinham que executar esses cálculos de necessidades de materiais manualmente, de modo a garantir que teriam disponíveis os materiais certos nos momentos necessários. Entretanto, com o advento dos computadores e a ampliação de seu uso nas empresas a partir dos anos 60, surgiu a oportunidade de se executarem esses cálculos de forma mais rápida.

A lógica do cálculo de necessidades, bem como os conceitos envolvidos são bastante simples e conhecidos há muito tempo. O presente trabalho não entrará em detalhes de seu funcionamento que pode ser encontrado em GROOVER (1987); SACOMANO (1990); CORREA & GIANESI (1994); SLACK *et al* (1997). Entretanto, sua utilização em processos de manufatura complexos foi inviável até meados dos anos 60 por não haver disponível até então capacidade suficiente de armazenagem e processamento de dados para tratar o volume de dados que o cálculo de necessidades requer em uma situação real. Com o barateamento e o simultâneo aumento da capacidade de processamento de dados nos computadores, o cálculo de necessidades passou a ser considerado alternativa viável para utilização em situações práticas.

Segundo CORREA & GIANESI (1994) com a popularização do uso da técnica de cálculo de necessidades de materiais e com mais pesquisa sendo feita quanto à aplicação prática dos princípios do MRP a situações práticas de produção, não tardou que alguns pesquisadores percebessem que a mesma lógica de cálculo de necessidades poderia, com pouco esforço adicional, ser utilizada para o planejamento de outros recursos de produção (como as necessidades de mão-de-obra e de equipamentos), além dos materiais. O esforço adicional necessário estava ligado à necessidade de

informações adicionais (como os centros produtivos, roteiros de produção e taxas de consumo de recurso por item produzido) à base de dados que o MRP já utilizava.

Durante os anos 80 e 90, o sistema e o conceito do planejamento das necessidades de materiais expandiram e foram integrados a outras partes da empresa. Esta versão ampliada do MRP é conhecida atualmente como Planejamento dos Recursos de Manufatura (*Manufacturing Resources Planning*), ou MRP II.

O MRP II permite que as empresas avaliem as implicações da futura demanda da empresa nas áreas financeiras e de engenharia, assim como analisem as implicações quanto à necessidades de materiais, pode-se dizer que trata-se de um "plano global" para a empresa. (SLACK *et al*, 1997)

O MRP II é um sistema hierárquico de administração da produção, em que os planos de longo prazo de produção, são sucessivamente detalhados até se chegar ao nível do planejamento de componentes e máquinas específicas.

SPREADBURY (1994) coloca que o sistema MRPII tem sido definido como um efetivo método de planejamento de todos os recursos de manufatura e isto por meio das funções: planejamento de negócios, planejamento de vendas e operações, programa mestre de produção, planejamento das necessidades de materiais, planejamento das necessidades de capacidade e programação da fábrica, conforme a figura 3.3.

Para o autor, para que o sistema forneça uma verdadeira integração, é necessário que se inclua o sistema financeiro.

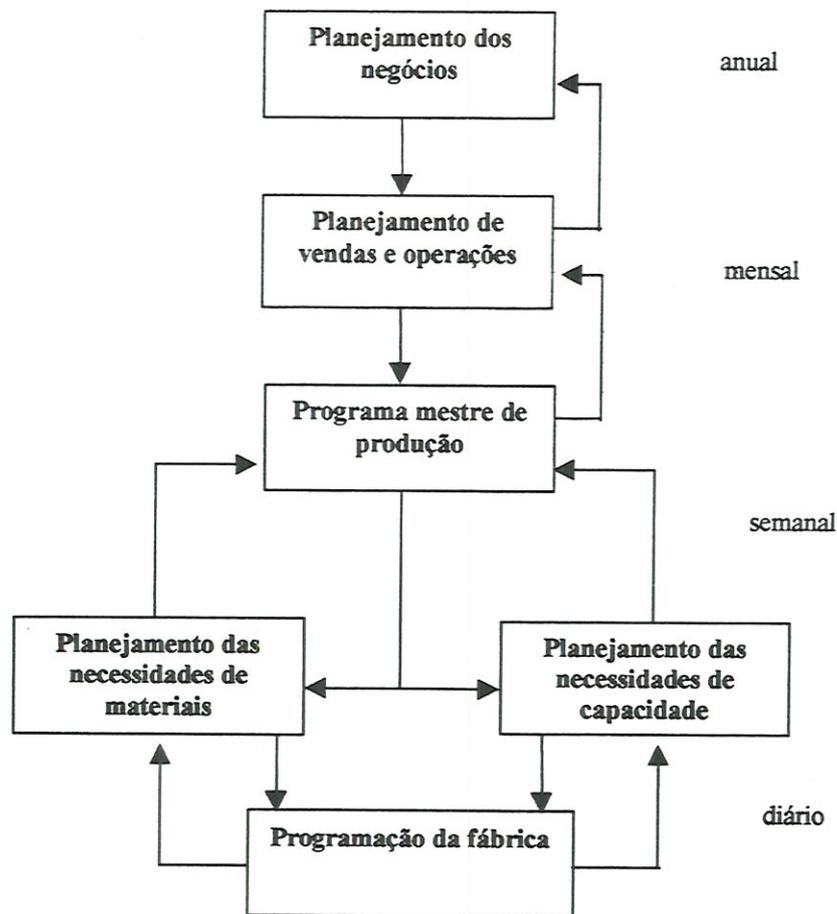


Figura 3.3: MRP II: Integração das funções de planejamento dentro do *closed loop*.

Fonte: SPREADBURY (1994, p.153)

Além destes existem os módulos tradicionais de inventários e dados técnicos, como o registro de entradas e saídas de materiais, estruturas de produtos, centros de trabalho, roteiros de fabricação.

- ◆ **Planejamento de negócios, vendas e operações:** trata-se do planejamento estratégico a longo prazo. O ponto chave aqui é discutir as decisões quanto aos investimentos futuros, oportunidades de mercado e necessidades de capacidade.
- ◆ **Programa mestre de produção:** ele estabelece um programa de produção antecipado, normalmente, em uma base semanal de tempo. Pelo *closed loop* do MRPII, observa-se que os planos mensais, os quais estão agrupados em família de produtos e aprovados pelo sistema de vendas e operações, desagregados em necessidades de produtos finais e traduzidos em necessidades semanais.

- ◆ **Planejamento das necessidades de materiais ou material requirement planning (MRP):** o sistema de planejamento de materiais auxilia decisões com relação a:

- O que produzir.
- Em que quantidade.
- Quando produzir.

O sistema realiza estes cálculos através dos dados do *programa mestre de produção*, o qual fornecerá a necessidade bruta de produtos finais; da *lista de materiais* que fornecerá a estrutura do produto e do *registro de inventário* que fornecerá a quantidade da cada item em estoque.

- ◆ **Cálculo das necessidades de capacidade ou capacity requirements plan (CRP):** o CRP calcula, período a período, a necessidade de capacidade por centro de trabalho ou máquina, isto por meio dos dados do planejamento de materiais e roteiro de fabricação. Conforme o resultado ele auxilia decisões como: alteração do programa mestre de produção, alteração da capacidade, por exemplo, incluindo o 2º turno ou aquisição de determinado item no mercado.
- ◆ **Controle do chão-de-fábrica:** é a programação diária da fábrica para cada item individual, ele é essencial para o acompanhamento da execução da produção. Esta ligação com o chão-de-fábrica varia de empresa para empresa, podendo ser desde um controle de coleta eletrônica de dados, o sistema kanban eletrônico, ou ainda, cartões manuais
- ◆ **Integração financeira:** a importância deste sistema está no fato de transformar as vendas que deram origem ao plano de produção em um fluxo de caixa. É importante escolher um *software* MRPII que leve em conta este apoio financeiro ao negócio.

Para resumir os aspectos das várias abordagens utilizadas nos sistemas de produção, apresenta-se o quadro 3.1 baseado no artigo de STOREY (1994) com os principais aspectos de cada uma. Vale lembrar que no presente trabalho considerou-se os vários termos utilizados para denominar o sistema de produção japonês como sinônimos, o termo *lean production* que o autor apresenta na tabela é utilizado por WOMACK *et al*, ligado ao MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), sendo traduzido para o português como produção enxuta.

Quadro 3.1: Resumo de algumas características relacionadas às novas abordagens no gerenciamento da produção. (Fonte: STOREY, 1994, p.5)

ABREVIÇÃO COMUM	TÍTULO INTEIRO	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
JIT	<i>Just-in-Time</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eliminação dos estoques pulmão; ▪ Entrega de materiais e submontagens no tempo exato de serem fabricadas.
TQM	<i>Total Quality Management</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participação total de toda função e pessoa na organização da produção de produtos e serviços para a exigência dos clientes; ▪ Processo de melhoramento contínuo; ▪ Aplicação de técnicas pertinentes para dar suporte ao item anterior (por exemplo, controle estatístico do processo)
LP	<i>Lean Production</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipes de trabalho; ▪ Melhoria contínua; ▪ Zero defeitos; ▪ Integração com fornecedores.
MRP	<i>Materials Requirement Planning</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Um sistema de controle de materiais baseado na previsão do plano de produção.
MRP II	<i>Manufacturing Resource Planning</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uma abordagem integrada de planejamento e controle da produção usando um sistema computacional o qual implica em grandes mudanças organizacionais.
CIM	<i>Computer Integrated Manufacturing</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Um sistema computacional que integra todos os elementos do processo de manufatura, desde o projeto do produto até a distribuição.

Capítulo 4

A Evolução do Papel dos Recursos Humanos nas Empresas

4.1. Introdução

A economia capitalista tem sido marcada por movimentos de transformação e renovação, altos patamares de crescimento, seguidos de crises e rupturas. O momento atual pode ser caracterizado pela queda das barreiras nacionais facilitando a interação ou ligação das economias como um todo. Ao mesmo tempo, assiste-se, internamente às empresas, a renovação ou substituição do modelo *Taylorista-Fordista*, que marcou a organização do trabalho ao longo deste século. Neste contexto, a *função recursos humanos* deixa de ser própria e exclusiva de áreas específicas dentro das organizações, migrando para áreas operacionais e assim ganhando contornos distintos dos que a caracterizaram no passado.

WOOD (1995) ressalta que, no início do século, a idéia de empregados como pessoas com necessidades complexas, que precisavam ser preenchidas, para que pudessem ter uma performance adequada no trabalho, não era nada óbvia.

Pode-se nomear várias escolas de organização do trabalho, as primeiras com abordagens tecnocráticas como: o *taylorismo*, a *escola das relações humanas* e o *enriquecimento individual das tarefas*. Estas três abordagens tem um ponto em comum: o controle do homem no trabalho, a sua submissão a uma ordem que não lhe compete discutir. Outras escolas surgiram em oposição às anteriores, a partir de experiências de dinâmica de grupos surgem novas abordagens de mudança da organização, trata-se de *grupos de auto-formação* e do *desenvolvimento das organizações*. Estas por sua vez, favoreciam a expressão de idéias, sentimentos e emoções. O objetivo era permitir as pessoas uma melhor consciência dos problemas encontrados no trabalho.

Uma importante contribuição é dada pelo *Instituto Tavistock*, Londres. O ambiente de estudo foi o das minas de carvão inglesas, onde uma nova organização do trabalho foi concebida e aplicada. Iniciou-se então a abordagem sociotécnica, a qual procura traçar uma correlação de interdependência entre as necessidades técnicas e humanas nas organizações.

Outra contribuição, a *Teoria dos Sistemas*, considera que as organizações são sistemas abertos e devem encontrar uma relação apropriada com o ambiente para garantir sua sobrevivência. WOOD (1995) coloca que, dentro desta visão, três questões apresentam-se para as organizações:

- Ênfase no ambiente (competidores, sindicatos, clientes, governo, comunidade, etc.)
- Compreender-se como inter-relação de subsistemas
- Estabelecer congruências entre os diferentes sistemas e subsistemas, num processo contínuo de identificação e correção de disfunções.

Segundo WOOD (1995) a partir da década de 70, a liderança industrial até então incontestável dos Estados Unidos e Europa Ocidental passou a ser desafiada pelo Japão. Advoga-se que este fato está estreitamente ligado ao declínio da forma de organização do trabalho dominante nas empresas ocidentais.

4.2. Características dos principais movimentos ligados à organização do trabalho

O objetivo deste tópico é dissertar sobre as características dos principais movimentos ligados à organização do trabalho que influenciaram significativamente os sistemas produtivos de bens.

A partir dos trabalhos de Frederick Winslow Taylor, toda uma escola de pensamento se desenvolveu: o *taylorismo*. Sua obra *The Principles of Scientific Management* é um verdadeiro manifesto sobre o redesenho do processo de trabalho, visando aumentos de produtividade nunca antes alcançados. O conjunto de princípios de organização do trabalho desenvolvidos por Taylor, marcam ainda hoje a gestão das empresas.

F. W. Taylor propôs um método de análise do trabalho que permitiu decompor as tarefas em movimentos elementares e recompô-las, depois, de uma maneira mais adaptada. Taylor lançava aí os fundamentos da organização científica do trabalho.

Na organização científica do trabalho, decompõe-se uma atividade em seus movimentos elementares, cada movimento é cuidadosamente estudado e cronometrado; os movimentos desnecessários são então eliminados. Se necessário, cria-se instrumentos mais adaptados para facilitar alguns dos movimentos, em seguida, recompõe-se a atividade a partir destes movimentos elementares. A cronometragem dos movimentos permite que se atribua um tempo médio à atividade como um todo, pela simples adição dos tempos.

Segundo ORTSMAN (1978, 25 p.) “apesar de se inspirar em Taylor, o *taylorismo* não manteve o conjunto de propostas originais do autor. Assim, uma delas, considerada essencial por Taylor, foi a mais esquecida: que os lucros obtidos pela nova repartição das tarefas fossem largamente distribuídos, em especial aos mais desfavorecidos.”

No início dos anos 30, um novo processo de questionamento do sistema produtivo ganha forma a partir dos trabalhos de Elton Mayo realizados na fábrica *Hawthorne da Western Electric*, em Chicago, no período entre 1927 e 1932. A partir

de então toda uma escola de pensamento se desenvolveu: o *Movimento das Relações Humanas*. Este movimento não coloca em cheque o taylorismo no que se refere à organização do trabalho, mas sim acrescenta-lhe algumas vantagens e condições que irão completar-lhe surpreendentemente, permitindo inclusive uma maior eficácia.

Elton Mayo foi um dos primeiros a codificar as necessidades sociais no local de trabalho, a identificar a existência e importância dos grupos informais e a enfatizar o lado humano da organização.

As vantagens estão relacionadas ao ambiente de trabalho, horários, segurança no trabalho, entre outras. Uma corrente ligada a este movimento seria a corrente ergonômica, a qual mede os efeitos no trabalho de variáveis como: luminosidade, ritmo, postura, temperatura, etc.

E. Mayo realizou pesquisas sobre o comportamento e atitudes do indivíduo no trabalho. Seu foco estava em compreender as relações dos indivíduos no interior dos grupos de trabalho e destes com outros grupos na empresa. Seu trabalho está muito próximo à psicologia industrial que nasceu com a finalidade de selecionar candidatos, tanto para as empresas, como para a guerra (1914-1918). Desta forma, seu interesse recaí sobre o comportamento e atitudes do indivíduo. Seus métodos foram posteriormente questionados com relação ao caráter científico e também as conclusões tiradas, mas sem dúvida foi a alavanca para o movimento das Relações Humanas. O estudo realizado preocupava-se em avaliar a ligação entre as condições materiais de trabalho e a produtividade.

ORTSMAN (1978) analisa o movimento das relações humanas e coloca três proposições principais que estão relacionadas: a *necessidade do indivíduo no trabalho*, o *papel da hierarquia* e as *vantagens materiais*.

- Com relação a *necessidade do indivíduo no trabalho*, este tem a necessidade de pertencer a um grupo e, além de um reconhecimento de capacidade individual, desejam ser úteis, contribuindo para a empresa ou grupo a que pertençam. Segundo as pesquisas de Mayo, se isto estiver satisfeito, os indivíduos cooperarão com os outros membros do grupo e aderirão aos objetivos da empresa que considerarão como seus.

- O *papel da hierarquia* é mostrar aos membros do grupo que eles são úteis e possuem papel importante no bom andamento do trabalho. A hierarquia deve explicar as decisões tomadas e discutir possíveis objeções. Nas questões de rotina, a hierarquia deve encorajar o pessoal a tomar iniciativas, evidentemente, neste contexto, dentro de limites muito precisos e relativamente apertados.
- As *vantagens materiais*: um bom meio e vantagens materiais favorecem o indivíduo e faz com que se integre melhor na empresa e aumente sua atividade. Estas vantagens devem ser adquiridas aos poucos, à medida em que o indivíduo ou grupo vai demonstrando provas de sua integração às normas impostas.

O movimento das Relações Humanas foi a primeira tentativa sistemática de inserir o estudo das relações sociais dentro da indústria centrando-se na relação entre o homem e a organização. Sem dúvida o movimento teve o mérito de propagar melhores condições de trabalho.

A decomposição do trabalho não foi questionada. A monotonia ou a dificuldade do trabalho foi compensada por uma série de vantagens materiais, as quais podem inclusive ser retiradas como medida de punição.

Nesta linha das necessidades do indivíduo na trabalho, o psicólogo Abraham Maslow conceituou o ser humano como organismo psicológico que procura satisfazer suas necessidades de crescimento e desenvolvimento, motivado por uma hierarquia de necessidades fisiológicas, sociais e psicológicas. Seu livro *Motivation and Personality* teve papel fundamental na compreensão da natureza e psicologia humana dentro das organizações. Maslow apresentou a hierarquia das necessidades em cinco níveis (fisiológicas, segurança, aceitação, estima e realização pessoal), sendo a base, as necessidades fisiológicas (alimento, moradia, proteção, etc.) e no cume da pirâmide a auto-realização (exercer a criatividade intelectual, artística, técnica e política). Os cinco níveis podem ser colocados da seguinte forma:

1º Nível: *Necessidades fisiológicas*: alimento, moradia, etc.

2º Nível: *Necessidades de segurança*: proteção contra perigos físicos e econômicos.

3º Nível: *Necessidades de aceitação*: ser aceito em uma comunidade, quer seja família, o meio profissional ou qualquer outra comunidade.

4º Nível: *Necessidades de estima*: ser reconhecido, ter competência, ser apreciado.

5º Nível: *Necessidade de realização pessoal*: poder exercer sua criatividade, tanto no campo artístico, intelectual, político e técnico.

Segundo esta teoria, só aparecerão novas necessidades se as de nível inferior estiverem satisfeitas, pelo menos em sua maioria. Maslow apresentou sua hierarquia em forma de pirâmide, relacionando desta forma ao número de pessoas, ou seja, a maioria das pessoas ainda não estavam satisfeitas em suas necessidades básicas, ver figura 4.1.

PIRÂMIDE DE MASLOW



Figura 4.1: *Pirâmide de Maslow*.

Fonte: ORTSMAN (1978, p.71)

Outro nome ligado à escola das relações humanas é Douglas Mcgregor que apresentou a teoria X e a teoria Y. Segundo a teoria X, os trabalhadores são por natureza preguiçosos, necessitando de supervisão e motivação. A teoria Y, em oposição, advoga que as pessoas querem e precisam trabalhar.

Herzberg também estudou as necessidades do homem no trabalho e foi a partir de um inquérito a 203 engenheiros e contabilistas, onde questionava-se os fatores que os agradava e desagradava no trabalho, Herzberg propôs a distinção entre fatores higiênicos e motivacionais. Segundo esta teoria os fatores que levam a satisfação no trabalho são diferentes dos que levam ao descontentamento no trabalho. As necessidades que levam ao descontentamento tem sua origem na natureza animal do homem: a fome, a insegurança. Na empresa estas necessidades são expressas por: reivindicações com relação ao nível de salário, ambiente de trabalho, benefícios médicos, entre outros. As necessidades que levam à satisfação tem sua origem no caráter particular da natureza humana: a possibilidade de se realizar. Na empresa estas necessidades são expressas por reivindicações com relação a própria natureza do trabalho, as possibilidades de progressão na natureza das atividades e responsabilidades delegadas. Foi a partir de seus que surgiu a abordagem *do enriquecimento individual das tarefas*, esta nova abordagem surgiu da necessidade trazida pela evolução tecnológica de um novo papel do trabalhador no processo de trabalho.

A partir da Segunda Guerra Mundial assistiu-se no cenário industrial o seguinte:

- a substituição cada vez mais maior da energia muscular pela energia elétrica e mecânica.
- o nascimento de processos de produção contínuos, com alto grau de automatização.
- a absorção pela máquina das tarefas programáveis.

O papel do homem no trabalho modificou-se. E. TRIST *apud* ORTSMAN (1978) referente a este período coloca que o operário deixou de ser uma parte da máquina, situando-se no exterior, manipulando informações. O seu papel passou a ser o de procurar informações, interpretá-las, diagnosticar uma situação com relação ao andamento da máquina e tomar medidas caso julgue que este andamento não é

satisfatório. O operário deve ser capaz de respostas adaptadas, em situações com elevado grau de variabilidade.



Figura 4.2: Os fatores de satisfação e insatisfação no trabalho, conforme Herzberg.

Fonte: ORTSMAN (1978, p.72)

Pode-se observar que esta teoria está baseada na hierarquia das necessidades de Maslow, sendo o 1º e 2º níveis ligados aos fatores de descontentamento e o 4º e 5º níveis ligados aos fatores de satisfação.

1. O enriquecimento individual das tarefas consiste em modificar cada tarefa de forma individual de maneira que esta adquira certas características correspondentes aos fatores de motivação. O objetivo é que este enriquecimento traga aumento de produtividade.

É importante aqui que se faça uma distinção entre enriquecimento e alargamento das tarefas, o alargamento seria o aumento do número de tarefas a ser realizado em um posto de trabalho, mas sem estimular os fatores de motivação, o que deve estar presente no enriquecimento individual das tarefas. O alargamento pode trazer como vantagem a variedade no trabalho.

Para Herzberg é preciso evitar a participação direta das pessoas envolvidas no enriquecimento das tarefas. Pode-se utilizar as idéias destas pessoas para modificar o seu posto de trabalho, mas não convém que estas participem das sessões que definirão a reorganização do setor. Para o autor é a nova concepção do posto de trabalho que será motivadora, e não a possibilidade de participar da elaboração. Portanto, a

responsabilidade de conceber e aplicar esta forma de organização está reservada à hierarquia e aos especialistas.

Fazendo uma comparação do enriquecimento individual das tarefas com o taylorismo, observa-se dois pontos opostos:

- o nível individual de tarefas
- as necessidades do homem no trabalho

Para o taylorismo é preciso parcelar o trabalho diminuindo ao máximo os gestos e aumentando a repetibilidade da tarefa. Ao contrário, o enriquecimento individual das tarefas coloca que o número de atividades deve ser suficiente para formar um todo coerente e, além disso, deve haver uma margem de liberdade na realização das atividades.

Com relação as necessidades do homem no trabalho, para o taylorismo, as motivações são puramente financeiras, o trabalho não é motivador. Em contrapartida, no enriquecimento individual das tarefas, só a natureza do trabalho é motivadora. As outras condições de trabalho, como salário, por exemplo, são fatores secundários. Segundo este pensamento, pode-se deixar de aumentar o nível de salário se o trabalho proposto for interessante.

Vale observar que, talvez em oposição ao taylorismo, o enriquecimento individual das tarefas tenha subestimado alguns fatores em detrimento de outros. O salário, por exemplo, ainda hoje apresenta-se como forte motivador.

Com relação ao movimento das Relações Humanas, a monotonia e a repetibilidade no trabalho eram compensadas por vantagens materiais. Herzberg contesta esta compensação e coloca que é preciso atacar a natureza do trabalho propriamente dito.

Existem também convergências entre os três movimentos citados: nenhuma das três abordagens coloca em cheque a individualização do trabalho; o papel da hierarquia com relação a concepção, decisões e controles se mantém incontestáveis, as informações sobem e as decisões descem.

Um dos principais méritos da teoria de enriquecimento das tarefas foi colocar em discussão a tônica da organização do trabalho. Também não se pode negar que o enriquecimento individual das tarefas pôde melhorar significativamente as condições de trabalho.

Herzberg e McGregor, então, abordaram a questão da integração dos indivíduos nas organizações através de funções mais enriquecedoras. Isto levaria a maiores níveis de criatividade e inovação. Surgiu daí a idéia de Gerenciamento de Recursos Humanos, trazendo conceitos como autonomia, autocontrole, envolvimento e reconhecimento.

4.3. Análise do sistema produtivo desde a produção artesanal até a produção enxuta

Pode-se neste momento analisar as características da organização do trabalho nos sistemas produtivos, classificando-os nos seguintes momentos:

- Produção artesanal
- Organizações como máquinas: Ford e a produção em massa
- Produção como organismos: Toyota
- Grupos semi-autônomos: o caso Volvo

4.3.1. Produção artesanal

Segundo EVERDELL (1990) a produção artesanal surgiu no período da Renascença. Neste sistema o artesão (mestre) detinha o conhecimento de todo o processo produtivo e contava com a ajuda de aprendizes a quem passava o conhecimento para mais tarde, estes, se tornarem também artesãos.

No sistema de produção artesanal, a força de trabalho era composta por artesãos habilidosos que conheciam com minúcia os princípios de mecânica e os materiais com que trabalhavam. Portanto, tratava-se de uma força de trabalho altamente qualificada em projetos, operação de máquinas, ajuste e acabamento. (WOMACK *et al.*, 1992)

Os sistemas artesanais estavam localizados em pequenas oficinas, tratava-se de organizações descentralizadas, ainda que concentradas em uma só cidade. Estas oficinas eram coordenadas pelo proprietário, que mantinha contato direto com todos os envolvidos: consumidores, empregados e fornecedores. Portanto, este empresário/proprietário acompanhava desde a aquisição de matéria-prima, passando pela coordenação da produção, até a venda do produto acabado.

Com relação a tecnologia de fabricação dos sistemas artesanais, pode-se tomar como exemplo a indústria automobilística, onde era impossível construir dois carros idênticos. Isto porque nesta época os fornecedores não utilizavam um sistema de metrologia e as máquinas-ferramenta eram incapazes de cortar o aço de alta dureza. Desta maneira, era necessário que as peças passassem por um forno para endurecer, estas peças, freqüentemente, entortavam necessitando de retrabalho. As máquinas eram de uso geral e o volume de produção baixíssimo.

Nestes sistemas os custos de produção eram elevados e não diminuían com o aumento de volume.

Os sistemas artesanais começaram a modificar-se com o surgimento de importantes inventos como o motor a vapor, o gerador e motores elétricos, que permitiram a instalação de fábricas em locais mais próximos das fontes de matérias-primas, de mercados e da mão-de-obra.

Estas novas tecnologias possibilitaram o surgimento de máquinas operatrizes com grande capacidade produtiva. Estes eventos referem-se à Revolução Industrial.

Os detentores de capital, nesta época, eram os mercadores e eles rapidamente notaram o grande potencial das novas máquinas, mas não detinham conhecimento algum para operá-las. Surgiu então a associação entre os mercadores (que detinham o capital) e os artesãos (que detinham os conhecimentos do trabalho).

Com o tempo, para um melhor controle, as máquinas começaram a ser agrupadas em uma única oficina e os artesãos passaram a ser contratados para realizarem o trabalho. Começou a surgir, então, as grandes plantas fabris.

EVERDELL (1990) menciona que, nessa época se desenvolveu o conceito de peças intercambiáveis na indústria de armas, abrindo caminho para a produção em

massa. Além disso, nos Estados Unidos, canais e ferrovias foram construídos, reduzindo-se o custo de transporte e facilitando a expansão de mercado para produtos manufaturados.

Também é importante destacar, com relação aos sistemas artesanais, o fato da incapacidade das pequenas oficinas de desenvolver novas tecnologias. *“Os artesãos individuais simplesmente careciam dos recursos para perseguirem inovações fundamentais: avanços tecnológicos genuínos necessitariam de pesquisa sistemática, e não apenas de tentativas isoladas”* (WOMACK, 1992, p.14)

Portanto, a indústria estava atingindo um novo patamar econômico e tecnológico. É neste contexto que aparece a produção em massa.

4.3.2. Organizações como máquinas: Ford e a produção em massa

Henry Ford, inspirado em Taylor, introduziu seus novos conceitos de produção, conseguindo reduzir drasticamente os custos e, simultaneamente, aumentar a qualidade do produto. No ano de lançamento do modelo T em 1908, a montagem do automóvel demorava doze horas e vinte minutos, já na década de 20 este tempo estava em uma hora e vinte minutos. A chave da produção em massa está na completa e consistente intercambiabilidade das peças e na simplicidade de montagem. (WOMACK *et al.*, 1992; WOOD, 1992).

Conforme WOMACK *et al.* (1992), a fim de conseguir a intercambiabilidade das peças, Ford insistiu que o mesmo sistema de medidas fosse usado para todas as peças ao longo de todo o processo de fabricação. Sua insistência na padronização das medidas ao longo de todo o processo decorreu do fato dele ter percebido os benefícios financeiros que resultariam nos custos de montagem. Deve-se destacar o fato de que ninguém mais na nascente indústria havia percebido essa relação de causa e efeito; portanto, ninguém perseguiu tão fervorosamente a padronização das medidas quanto Henry Ford.

Ford também se beneficiou dos avanços tecnológicos com relação às máquinas-ferramentas que tornaram-se capazes de trabalhar com materiais pré-endurecidos.

Tomados em conjunto a intercambiabilidade, a simplicidade e facilidade de ajuste, proporcionaram a Ford tremendas vantagens em relação aos competidores.

WOMACK *et al.* (1992) menciona que, os primeiros esforços de Ford na montagem de seus veículos, começando em 1903, compreendiam a introdução de plataformas fixas de montagem, sobre as quais um carro inteiro era construído, geralmente, por um só ajustador. Em 1908, às vésperas da introdução do modelo T, o ciclo de tarefas médio de um montador da Ford – que é o tempo trabalhado antes que as mesmas operações fossem repetidas – era de 514 min ou 8,56 horas. Cada trabalhador montava grande parte de um carro, antes de prosseguir com o próximo. Os montadores/ajustadores repetiam indefinidamente o mesmo conjunto de atividades em suas plataformas fixas de montagem. Eles tinham que obter as peças necessárias, ajustá-las até que se adaptassem e, então, aparafusá-las. Ford, nesta época, ainda não havia alcançado a perfeita intercambiabilidade das peças.

O primeiro passo dado por Ford para tornar esse processo mais eficiente, consistiu em levar as peças a cada estação de trabalho, permitindo aos montadores ficarem no mesmo local o dia todo.

Em 1908, tendo Ford conseguido a perfeita intercambiabilidade das peças, decidiu que o montador executaria uma única tarefa movimentando-se de veículo para veículo através da área de montagem. Por volta de 1903, às vésperas da introdução da linha de montagem móvel, o ciclo de tarefa do montador da Ford havia caído de 514 minutos para 2,3 minutos.

Ford logo percebeu o problema trazido pela movimentação dos operários de uma plataforma para outra: andar, mesmo por um ou dois metros, demandava tempo e freqüentes engarrafamentos.

Em 1903 a grande façanha de Ford em sua fábrica em *Highland Park*, em Detroit, foi a introdução da linha de montagem móvel, em que o carro era movimentado em direção ao trabalhador estacionário. Tal inovação reduziu o ciclo de trabalho de 2,3 para 1,19 minutos; a diferença resultava do tempo economizado pelo trabalhador por ficar parado ao invés de caminhar e, pelo ritmo acelerado de trabalho, que a linha móvel podia propiciar.

A linha de montagem móvel passou a ter um funcionamento ininterrupto, combinando operações extremamente parceladas dos trabalhadores.

Com base nessa experiência, Ford descreveu os seus princípios:

1. Sempre que for possível, o trabalhador não dará um passo supérfluo;
2. Não permitir, em caso algum, que ele se canse inutilmente com movimentos à direita ou à esquerda, sem proveito algum.

O resultado prático destes princípios foi a economia das faculdades mentais e a redução ao mínimo de movimento de cada operário, que, sendo possível, devia fazer sempre o mesmo movimento ao executar a mesma operação.(FLEURY & VARGAS, 1983)

Fixo em seu posto de trabalho, o homem passou a ser quase um componente da máquina. Segundo Ford, *os seus movimentos deveriam ser feitos mecanicamente sem intervenção de sua mente, guardando assim, perfeita harmonia com o conjunto da linha de montagem.*

Aquele trabalhador qualificado, antes necessário no processo de montagem foi eliminado. Em seu lugar surgiu um novo homem, cuja função era repetir indefinidamente movimentos padronizados. Todos os trabalhadores foram levados à mais extrema simplificação, de acordo com os princípios de Taylor.

Com relação a intensificação do trabalho, nota-se que, agora as peças deslocavam-se automática e ininterruptamente, suprimindo o trabalho de todos os homens da produção, sem esperas nem paradas. Ao operário só lhe restava seguir esta cadência, fixo no seu posto de trabalho e, alimentado continuamente de novos materiais, que sofreriam a ação de seus membros. Para fazer frente a este ritmo produtivo era impelido a mecanizar os seus movimentos. Portanto, a linha de montagem móvel, tornara-se um notável instrumento de intensificação do trabalho.

Segundo HIRATA *et al.* (1991), pode-se destacar os seguintes traços característicos do paradigma fordista:

- A racionalização taylorista do trabalho: profunda divisão e especialização do trabalho, esta divisão ocorre tanto a nível horizontal com o parcelamento das tarefas, quanto a nível vertical, com a separação entre concepção e execução.
- Desenvolvimento da mecanização através de equipamentos altamente especializados
- Produção em grande escala de produtos padronizados
- Salários relativamente elevados e crescentes, incorporando ganhos de produtividade, para compensar o tipo de processo de trabalho vigente.

A consequência da aplicação destes novos princípios foi a formação de uma força de trabalho marcada pela perda das habilidades genéricas manuais, aumento brutal da produtividade, intensificação do trabalho e, simultaneamente, aumento de absenteísmo e elevado *turnover*.

Com a aplicação de seus princípios Ford conseguiu o barateamento do automóvel e a transformação dele num bem de consumo de massa.

Com a separação entre a concepção e a execução das tarefas e, a especialização do trabalho, surgem os novos “*trabalhadores do conhecimento*” e uma nova estrutura administrativa na fábrica.

FLEURY & VARGAS (1983) descrevem que Taylor propôs a gerência uma de suas principais funções: o planejamento e controle do trabalho. Desta maneira, ao contrário do sistema de administração de sua época, que delegava à um operário antigo, o contramestre, a responsabilidade pela administração da produção, Taylor defendia a existência de especialistas responsáveis por cada uma das funções produtivas. Esta nova estrutura administrativa na fábrica seria paradigma a ser seguido pelas organizações industriais. Surgem então, os departamentos de programação e controle da produção, tempos e métodos, controle de qualidade, ferramentaria, etc.; todos exercendo atividades que antes cabiam ao coletivo de trabalhadores sob a supervisão do contramestre.

WOMACK *et al.* (1992), ainda observa que, estes “*trabalhadores do conhecimento*” ou novos especialistas, eram indivíduos que manipulavam idéias e informações, mas raramente tinham contato direto com a fabricação. A missão

fundamental destes novos especialistas consistia em projetar tarefas, peças e ferramentas que pudessem ser manuseadas pelos trabalhadores pouco qualificados.

Devido a padronização dos produtos, as máquinas podiam ser dispostas em uma seqüência, de modo que, a cada passo de fabricação, imediatamente se seguisse o próximo. A única desvantagem deste sistema era a falta de flexibilidade. Adaptar tais máquinas dedicadas para uma nova tarefa consumia tempo e dinheiro.

Os princípios da produção em massa acabaram por ser adotados em quase toda atividade industrial na Europa e América do Norte e, além de marcar a expansão industrial americana, constituíram uma de suas chaves de sucesso durante muito tempo.

4.3.3. Produção como organismos: Toyota

O Sistema de Produção Toyota é referenciado com várias denominações como: *produção enxuta*, *produção em fluxo contínuo*, *produção sem estoques*, etc. Seus dois principais pilares são o sistema JIT e o *Jidoka*, que foram discutidos no capítulo 3 da presente pesquisa.

Neste ponto do trabalho, o Sistema de Produção Toyota será analisado de um plano mais amplo, visto como *filosofia de manufatura* e o termo utilizado será *produção enxuta*, tradução do termo *lean production*, entende-se que este representa muito bem a idéia ou meta principal, que é a completa eliminação de todos os tipos de desperdício otimizando, continuamente, a produção, ou seja, deixando-a cada vez mais enxuta.

Com relação as origens da produção enxuta, WOMACK *et al.* (1992) coloca que, nenhuma nova idéia surge do vácuo, pelo contrário, novas idéias emergem de um conjunto de condições em que as velhas idéias parecem não mais funcionarem. Esse também foi o caso com a produção enxuta, que surgiu num determinado país numa época específica, porque as idéias convencionais para o desenvolvimento industrial do país pareciam não mais funcionar.

A importância da produção enxuta está no fato de não se tratar de mera réplica do enfoque norte- americano, mas sim de uma maneira inteiramente nova de se produzir. A produção enxuta possui duas características organizacionais fundamentais: transfere o

máximo de tarefas e responsabilidades para os trabalhadores que realmente agregam valor ao produto, e possui um sistema de detecção de defeitos que rapidamente relaciona cada problema, uma vez descoberto, a sua derradeira causa. (WOMACK *et al.*, 1992).

A produção enxuta é um “*método*” de otimização contínua do processo de produção, por isso a intensa perseguição aos altos níveis de estoque e, principalmente, os estoques em processo, já que, estes encobrem os problemas na produção e para otimizar é necessário saber onde realmente existe problemas e resolvê-los de forma efetiva.

Em um plano mais geral a produção enxuta é normalmente chamada *filosofia de manufatura*, a qual inclui aspectos de administração de materiais, gestão da qualidade, arranjo físico, projeto do produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos. Ao mesmo tempo a produção enxuta é composta de uma série de ferramentas e técnicas, as quais fornecem as condições operacionais para suportar esta filosofia.

O trabalho em equipe é um dos pontos chaves do sistema. OHNO (1997) coloca que a idéia é o trabalho em equipe - não quantas peças foram usinadas ou perfuradas por um operário, mas quantos produtos foram completados na linha como um todo.

Para passar aos funcionários a idéia de equipe e sua importância Ohno, que é um dos criadores da filosofia da produção enxuta, costumava contar aos operários da produção uma história sobre um barco remado por oito homens, quatro do lado esquerdo e quatro do lado direito. Se eles não remarem direito o barco irá zigzaguear a esmo. Um remador poderá achar que é mais forte que outro e remar com esforço dobrado. Mas esse esforço extra dificulta o avanço do barco e o tira de seu curso. A melhor forma de fazer com que o barco vá mais rápido é fazendo com que todos distribuam a força igualmente, remando parelho e a mesma profundidade. O trabalho em equipe combinado com outros fatores pode permitir que um time menor vença. O mesmo é verdadeiro num ambiente de trabalho. O trabalho em equipe é essencial.

Com relação ao Sistema de Produção Toyota, OHNO (1997) coloca que ele é muito mais que um sistema de redução de estoques, é muito mais que reduzir os tempos de troca de ferramentas, é muito mais que usar *Kanban* ou *Jidoka*, é muito mais que modernizar a fábrica. Ele é, num certo sentido, *fazer uma fábrica funcionar para a empresa exatamente como o corpo humano funciona para o indivíduo*. O sistema

nervoso autônomo responde mesmo quando estamos dormindo. O corpo humano funciona saudavelmente quando está adequadamente cuidado, alimentado e hidratado corretamente, exercitado freqüentemente e tratado com respeito. É só quando surge um problema que nos tornamos conscientes do nosso corpo. Quando respondemos fazendo as correções. O mesmo acontece na fábrica. Deveríamos ter um sistema na fábrica que respondesse automaticamente quando ocorressem problemas.

4.3.4. Grupos semi-autônomos: o caso Volvo

Na década de 70 uma das experiências alternativas na concepção da organização do trabalho é a planta de Kalmar na Suécia, que é uma fábrica montadora de automóveis do grupo Volvo, esta experiência está ligada ao movimento sociotécnico *do Tavistock Institute*. Sobre Kalmar alguns autores colocam:

Esta planta definiu uma forma de organização do trabalho com o objetivo de atingir as metas empresariais, em um ambiente mais favorável à inserção do homem como responsável pela operação de uma planta caracterizada pela produção em massa de um razoável número de modelos diferentes. (MARX, 1992, p.37)

Na Europa a fábrica de Kalmar é, provavelmente, o primeiro exemplo de uma fábrica onde foi a técnica que teve que se adaptar às necessidades das pessoas e não as pessoas às pressões da técnica. Uma tal inversão de preocupações necessitou de uma criatividade tecnológica muito importante. Não se tratou, de forma alguma, de simplificar a tecnologia, mas de a repensar inteiramente, a serviço do homem – que, assim, já não a serve, como se dizia, mas dela se serve no local de trabalho. (ORTSMAN, 1978, p.264)

Os fabricantes europeus de carros conduziram algumas experiências alternativas de trabalho participativo, a exemplo da fábrica da Volvo em Kalmar, que – revivendo o salão de montagem de Henry Ford de 1910 – reintroduziu as técnicas artesanais, atribuindo a pequenos grupos de trabalhadores a responsabilidade pela montagem de um veículo completo.
(WOMACK *et al.*, 1992, p.35)

A fábrica de Kalmar representa um passo importante na concepção da tecnologia e organização do trabalho. Nesta planta a montagem das peças é feita por equipes de trabalho as quais possuem independência e dispõem de uma área de trabalho reservada. Cada equipe é especializada em um domínio, que forma um todo: o equipamento elétrico do veículo, o sistema de segurança, o arranjo interior, entre outros. Cada montador, em sua equipe, está encarregado de operações múltiplas, que permitem uma visão de conjunto do produto.

MARX (1992) ressalta algumas características que diferenciaram a planta de Kalmar das demais existentes até meados dos anos 70:

- Ao invés de uma única linha de montagem, em Kalmar se introduziu o conceito de modularização das linhas, segundo diferentes fases do processo de montagem. Cada fase é executada em prédios diferentes. Por outro lado, não foi abandonado totalmente o conceito de linha de montagem, cujo ritmo, inclusive, ainda é controlado externamente aos trabalhadores.
- Utilizou-se o conceito de *buffers*, estoques intermediários que podem dar conta de parte das variações de ritmo e paradas que ocorrem em etapas intermediárias do processo de montagem. O que há, portanto, é a instalação de mini-linhas, onde o trabalho é enriquecido e desenvolvido de forma semi-autônoma de uma em relação às outras.

- São constituídos grupos de trabalhadores responsáveis por uma série de tarefas específicas de montagem (e portanto não de um produto em sua totalidade). Cada grupo tem uma área de trabalho própria (uma mini-linha ou parte dela), com possibilidades de rotação de cargos e tarefas bastante amplas.

- Os chassis dos produtos a serem montados percorrem as várias linhas transportados por AGVs. Esses veículos possuem também recursos que possibilitam ao trabalhador melhores condições de trabalho de montagem em posições ergonomicamente difíceis, sendo que, para tanto, os trabalhadores tem condições de rotacionar o chassis de maneira muito flexível de acordo com as suas necessidades.

Outra experiência nesta linha é a planta de Uddevala também da Volvo, cuja construção terminou em 1989.

MARX (1992) coloca que o esquema de Uddevala alia uma grande quantidade de trabalho manual com um sistema de transporte, armazenagem e comunicação, baseado em recursos informatizados. Ao invés de correias transportadoras, utiliza-se um sistema em que o produto fica estacionado durante sua montagem. É a própria equipe que solicita (via terminal de computador) ao sistema central de controle de materiais suas necessidades para montagem. Essas necessidades são representadas por kits, módulos lógicos que compõem partes do veículo que está sendo montado. Esses módulos são transportados até o local de montagem por AGVs. A responsabilidade pela qualidade é da própria equipe, sendo que uma parte dela cuida dos testes e eventuais reparos finais do veículo pronto. As decisões sobre rotação de cargos e carga de trabalho semanal são discutidas dentro da equipe comunicadas / discutidas com a engenharia com a devida antecedência.

Com relação ao *lay out*, um pequeno grupo de operários monta um produto (um motor, um chassi ou todo produto) comandando a velocidade e o roteiro do vagão que o transporta pelo interior da planta. Manteve-se o ritmo dos *trolleys* transportadores de chassis, controlado externamente aos grupos de trabalhadores, mas enriqueceram as atividades dos grupos, atribuindo-lhes responsabilidades de testes e inspeções finais. Em

Kalmar este trabalho foi concebido para ser executado da forma tradicional, ou seja, por técnicos não envolvidos diretamente com os grupos semi-autônomos.

As equipes de trabalho possuem autonomia para se organizarem com relação a: definição de esquemas de treinamento, divisão interna das tarefas, níveis de produção e esquemas de balanceamento e programação da produção.

Nesta planta utilizou-se uma estratégia de treinamento de forma a possibilitar o aprendizado e o desenvolvimento da capacitação necessária para a operação de ciclos de montagem de até três horas, característica que demanda habilidades e conhecimentos diferenciados das plantas convencionais, onde tais ciclos chegam a 2/3 minutos de duração. Definiu-se um plano de treinamento, baseado principalmente no treinamento *on-the-job*, onde se procura recuperar um sistema de passagem de informações característico das corporações de ofício, no qual um artesão era o responsável pelo treinamento e supervisão do aprendiz.

O trabalho em Uddevala utiliza somente instrumentos de trabalho simples e de uso o mais universal possível, apropriado para a grande diversidade de tarefas executadas por uma mesma equipe de trabalho.

Uddevala, segundo MARX (1992) representa uma tentativa bastante radical de transformação de uma produção tradicionalmente comandada por “tempos impostos” (cujo exemplo clássico é o da linha de montagem comandada por correias transportadoras) para outra, cuja lógica é regida pelos “tempos alocados”, na qual o controle do ritmo de produção, bem como do início e término de atividades de montagem são comandadas pelo próprio trabalhador, o que lhe confere um tipo de participação nas decisões cotidianas, diferenciado do caso da Toyota. No caso japonês, a ênfase para a atuação e participação do trabalhador recai sobre o trabalho em grupo para a resolução de problemas de qualidade e produtividade e sobre alternativas auto-regulamentadas nas decisões de troca de postos de trabalho, a fim de manter a cadência de uma linha que mantém características tradicionais de ciclos de trabalho pequeno e comandados externamente às equipes de trabalho.

WOMACK *et al.* (1992) fazem uma crítica bastante dura com relação a experiência de Uddevala. Os autores denominam o sistema de “neo artesanal”, onde

equipes trabalham em plataformas estacionárias, com grande ciclo de trabalho, este esquema sob estes aspectos é um retorno ao salão de montagem de Henry Ford de 1903, que foi abandonado pelo mundo a muito tempo.

Alguns autores alegam que Uddevala pode ser tão eficiente quanto a produção enxuta, ao mesmo tempo em que procura um ambiente de trabalho mais humano. MARX (1992) observa que nesta abordagem, os padrões rígidos e detalhados de tempos e movimentos perdem sua importância anterior, diversamente ao caso japonês, onde tal característica do paradigma fordista – taylorista se verifica como um princípio fortemente utilizado.

WOMACK *et al.* (1992) rebatem este ponto e argumentam que o sistema de produção enxuta bem organizado de fato remove todas as folgas, exatamente por isso ele é enxuto, mas por outro lado, ele dota os trabalhadores das qualificações necessárias para terem controle sobre o ambiente de trabalho e enfrentarem o desafio contínuo de fazer o trabalho funcionar mais tranquilamente. A produção enxuta oferece uma tensão criativa, fornecendo aos trabalhadores vários meios de abordarem os desafios. Essa tensão criativa na resolução de complexos problemas é precisamente o que separa o trabalho manual do trabalho mental. Os autores ainda acrescentam que a grande falha do sistema neo artesanal é que nunca virá atingir tal meta, pois almeja caminhar na direção oposta, de volta a era artesanal como um fim em si mesmo. E que dificilmente atingirá a competitividade da produção enxuta.

Kalmar e Uddevala, assim como o sistema japonês quebraram os paradigmas vigentes, embora possuam pontos conflitantes também possuem pontos comuns, que são o trabalho em equipe e a utilização do trabalhador como um recurso inteligente, em detrimento do período anterior, onde o aspecto mais importante era o aproveitamento da força física.

4.4. Administração de Recursos Humanos: conceitos, histórico e funções

Algumas definições de Administração de Recursos Humanos encontradas na literatura são:

“a área de estudos e atividades que lida com os aspectos relativos ao elemento humano em geral, nas organizações. Ou seja, a área que trata dos problemas de pessoal, de qualquer agrupamento humano organizado.” (TOLEDO, 1982:7)

“um conjunto de princípios, estratégias e técnicas que visa contribuir para atração, manutenção, motivação, treinamento e desenvolvimento do patrimônio humano de qualquer grupo organizado.” (TOLEDO, 1982:8)

“a administração de Recursos Humanos é o ramo especializado da Ciência da Administração que envolve todas as ações que tem como objetivo a interação do trabalhador no contexto da organização e o aumento de sua produtividade. É, pois, a área que trata de recrutamento, seleção, treinamento, desenvolvimento, manutenção, controle e avaliação de pessoal.” (GIL, 1994:13)

Com a evolução da Administração de Recursos Humanos, surgiram várias denominações ao longo do tempo. No passado as expressões utilizadas eram: administração de pessoal, relações industriais e relações humanas. Mais recentemente tem-se: administração de recursos humanos, desenvolvimento de recursos humanos, comportamento organizacional.

WOOD (1995) argumenta que desde o fim da década de 70, a conjuntura do mercado e suas implicações para a organização do trabalho fizeram surgir outra função de recursos humanos (FRH), ligada aos setores operacionais e voltada diretamente para a gestão dos processos de mudança e para a melhoria dos níveis de *performance* e produtividade. Sem as raízes da FRH *tradicional*, esta nova função, nem sempre bem

definida, passou a apropriar-se, de forma instrumental, de conceitos e recursos pouco usados e até desconhecidos de sua antecessora. Embora os rótulos sejam diferentes de organização para organização, esta nova FRH geralmente está associada às áreas de qualidade ou a programas corporativos de mudança organizacional. Convive, geralmente, com algum grau de conflito, com a FRH *tradicional*, agora diminuída em importância.

STOREY (1992) analisa a evolução teórica da FRH denominando a nova abordagem como Gerência de Recursos Humanos (GRH), em contraposição à tradicional gerência de pessoal (GP). O autor coloca alguns usos do termo onde destaca-se que o termo pode ser usado para sinalizar uma abordagem orientada a negócios, uma abordagem integrada que guia a administração do trabalho, a ênfase está colocada no conceito de recurso, isto coloca os empregados ao lado de outros fatores de produção como capital, tecnologia, energia e materiais. Por conseguinte, sugere o potencial de agregar valor pelo uso sofisticado deste recurso, ao invés de vê-lo como uma arena de problemas. De acordo com esta visão, a gerência de recursos humanos (GRH) só estaria completamente presente quando o emprego de seleção, recompensa e assim por diante, estariam sendo feitos de modo integrado e este completamente afinado com uma estratégia empresarial mais ampla.

WOOD (1995) apresenta o seguinte quadro resumindo a evolução da administração de Recursos Humanos nas empresas.

Quadro 4.1: *Práticas da gestão de recursos humanos no Brasil.* (Wood, 1995, p.233)

PERÍODO	FASE	CARACTERÍSTICAS
Antes de 1930	<i>Pré-jurídico-trabalhista</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inexistência de legislação trabalhista e de departamento pessoal ▪ Descentralização das funções
Décadas de 30 a 50	<i>Burocrática</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Advento da legislação trabalhista ▪ Surgimento do departamento pessoal para atender às exigências legais
Décadas de 50 e 60	<i>Tecnista</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantação da indústria automobilística ▪ Implementação dos subsistemas de RH ▪ Preocupação com eficiência e desempenho
Meados da década de 60 décadas de 80 e 90	<i>Sistêmica</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surgimento da gerência de RH e do responsável de relações industriais ▪ Integração dos enfoques administrativo, estruturalista e comportamental
	?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reformas estruturais profundas ▪ Migração da FRH para áreas operacionais ▪ Surgimento do movimento da qualidade

WOOD (1995) coloca que não é fácil traçar uma linha cronológica com relação a função de recursos humanos nas organizações, dado o número de diferentes movimentos com diferentes características e grau de realizações práticas. Um recurso para empreender uma análise da transformação da FRH é caracterizar uma função mais tradicional, herdeira da Escola de Relações Humanas. Nesta configuração, a FRH ganha contornos de atividade de apoio eminentemente técnica com funções específicas, como seleção, treinamento e desenvolvimento de pessoal. Paralelamente, em conjunturas específicas, floresceram movimentos como abordagem sociotécnica e o *desenvolvimento*

organizacional (DO), que interagiram em maior ou menor grau com a FRH em suas práticas.

No quadro 4.1 nota-se a última fase com características como: profunda reforma da estrutura de recursos humanos com migração das funções, sendo estas compartilhadas entre especialistas de RH e gestores de linha e a grande ligação com o movimento da qualidade. Todo este quadro de mudança veio em resposta à mudanças ambientais que trouxeram novos desafios à gestão das empresas e ao gerenciamento de recursos humanos.

A análise da evolução começa na década de 30 quando foi criada a legislação trabalhista no país. A seguir na presente pesquisa detalha-se alguns pontos na história do país com relação a administração dos recursos humanos.

4.4.1. Evolução Histórica da Administração de Recursos Humanos

No presente trabalho a evolução histórica da administração de Recursos Humanos no Brasil será dividida nos seguintes períodos:

- 1890 a 1930
- 1930 a 1950
- 1950 a 1964
- 1964 a 1978
- 1978 a 1984
- 1984 até a década de 1990

◆ Período: 1890 – 1930

Esta é uma fase pré-jurídica, na qual, as empresas adquiriam o trabalho humano, pagando-o enquanto dele se serviam, e o dispensavam simplesmente, quando desnecessário ou insatisfatório. O Estado não interferia na relação capital-trabalho.

A administração de pessoal se resumia, então, na chamada “mesa de colocação” onde afluíam os candidatos a emprego; se houvesse vaga, agregava-se o primeiro que

pedisse o serviço, de quem se perguntava o nome para abrir-lhe a respectiva folha no “*Livro de Escrita do Pessoal*”. Onde um escrevente operava a contabilidade dos salários devidos. O empregado trabalhava sob as ordens do feitor ou encarregado do pessoal. A dispensa do funcionário ou sua saída voluntária determinavam o “fechamento da conta”. A administração de pessoal apresentava nesta época um caráter meramente contábil.

A economia nesta época era essencialmente agrícola, cerca de 80% da população brasileira habitava o campo. Esta fase é caracterizada pelo baixo poder de pressão do proletariado. Mas haviam muitos trabalhadores europeus com elevado grau de conscientização política que se instalaram sobretudo em São Paulo e em cidades do Sul do País. O movimento sindical começou a ganhar força.

GIL (1994, p.22) “*como demonstração da força do movimento sindical nas três primeiras décadas do século, costuma-se lembrar o significativo número de jornais operários que circulavam em São Paulo e Rio de Janeiro, bem como a eclosão de movimentos grevistas. Em São Paulo, nesse período, ocorreram 28 greves, duas delas gerais: em 1907 e 1917. Esta última que é tida como uma das mais importantes de toda história do movimento operário brasileiro, serviu para alertar os patrões e os Poderes Públicos para a urgência da aplicação de medidas adequadas de proteção do trabalhador. A ponto de algumas empresas, logo após o término do movimento, iniciarem uma campanha para a criação de cooperativas, visando o barateamento dos gêneros de consumo. Uma legislação trabalhista, no entanto, só viria a se concretizar na década de trinta. Por essa razão, as atividades de recursos humanos nesse período restringiam-se às tarefas correspondentes aos cálculos da retribuição a que os trabalhadores faziam jus em decorrência do trabalho prestado.*”

◆ **Período: 1930 – 1950**

A partir de 1930 as empresas sofreram o impacto da legislação trabalhista. Surgiu o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, que colocou em execução uma série de medidas legais destinadas a colocar nossa legislação em consonância, não só com o

estágio econômico- social, como também com a legislação trabalhista vigente nos países em que o proletariado era mais beneficiado.

Em 1931 foi criado o Departamento Nacional do Trabalho com o objetivo de promover medidas de previdência social e melhora das condições de trabalho.

O quadro 4.2 relaciona as medidas de maior importância expedidas pelo Governo neste período.

Quadro 4.2: *Principais medidas trabalhistas expedidas pelo Governo no período de 1930 a 1936.* (Fonte: SERSON, 1985)

DECRETO	DATA	REFERÊNCIA
19.671-A	04/02/1931	▪ <i>Dispõe sobre a organização do Departamento Nacional do Trabalho.</i>
19.770	19/03/1931	▪ <i>Regula a sindicalização</i>
19.808	28/03/1931	▪ <i>Sobre a concessão de férias.</i>
20.291	12/08/1931	▪ <i>Aprova regulamento para cumprimento do Decreto n.º 19.482 sobre a obrigatoriedade de 2/3 de empregados e operários brasileiros.</i>
20.465	01/10/1931	▪ <i>Reforma a legislação das Caixas de Aposentadoria e Pensões.</i>
21.175	21/03/1932	▪ <i>Institui a Carteira Profissional.</i>
21.186	22/03/1932	▪ <i>Regula o horário para o trabalho no comércio</i>
21.364	04/04/1932	▪ <i>Regula o horário para o trabalho na indústria.</i>
21.396	12/05/1932	▪ <i>Institui Comissões Mistas de Conciliação.</i>
21.417-A	17/05/1932	▪ <i>Regula as condições de trabalho das mulheres na indústria e comércio.</i>
21.609	01/08/1932	▪ <i>Cria Inspetorias Regionais do Trabalho nos Estados.</i>
21.761	23/08/1932	▪ <i>Institui a convenção coletiva de trabalho.</i>
22.042	03/11/1932	▪ <i>Estabelece as condições de trabalho de menores na indústria.</i>
22.131	23/11/1932	▪ <i>Dispõe sobre as multas por infração das leis reguladoras do trabalho e respectiva cobrança.</i>
22.132	25/11/1932	▪ <i>Institui juntas de conciliação e julgamento e regula suas funções.</i>
22.872	29/06/1933	▪ <i>Estabelece as condições de aposentadoria e pensões do marítimos.</i>
23.322	03/11/1933	▪ <i>Regula a duração do trabalho dos empregados em bancos e casas bancárias.</i>
24.273	22/05/1934	▪ <i>Cria o Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Bancários.</i>
24.637	10/07/1934	▪ <i>Reforma a Lei de Acidentes do Trabalho.</i>
24.594	10/07/1934	▪ <i>Reforma a Lei Sindical.</i>
Lei 62	05/06/1935	▪ <i>Dispõe sobre a rescisão do contrato de trabalho.</i>
Lei 185	14/01/1936	▪ <i>Institui as Comissões de Salário Mínimo.</i>
Lei 367	31/12/1936	▪ <i>Cria o Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Industriários.</i>

Neste momento as empresas passaram a ter maior rigor com relação a contratação de seus empregados, tornou-se necessário na admissão um exame preliminar, isto porque a despedida passou a custar uma indenização e era preciso avisar com antecedência, ou pagar o correspondente aos salários do tempo entre o aviso prévio e a efetivação da dispensa. Havia também, que pagar férias, além de impostos a fim de financiar um programa previdenciário para os empregados. Conforme o serviço, era vedado admitir-se mulheres ou menores e, com relação a ambos, havia obrigações a cumprir. Era preciso dotar o ambiente de condições de trabalho definidas de higiene e segurança. Havia restrições quanto a duração do trabalho, e horários excedentes eram sobre pagos, e a hora noturna não tinha mais 60 minutos.

Surgiu então o “*chefe de pessoal*” com amplos conhecimentos de legislação trabalhista, para manter em dia os registros que a lei exigia, devendo cuidar das rotinas trabalhistas, das obrigações, dos direitos e deveres dos trabalhadores e sobretudo da parte disciplinar. Ele era um profissional que cuidava basicamente de atividades burocráticas e disciplinares, não se preocupando com aspectos de integração, produtividade e bem estar da mão-de-obra, mas sim com a papelada e procedimentos legais. Pode-se dizer que a Administração de Pessoal surgida neste período era de natureza legal, disciplinadora, punitiva e paternalista (AQUINO *apud* GIL, 1994). Portanto, esta fase histórica da administração de pessoal é de cunho legislador.

Os eventos mais importantes deste período tiveram lugar após a instalação do Estado Novo, em 1937. A nova Constituição atrelou os sindicatos ao Estado e proibiu as greves. Em 1940 foi criado o imposto sindical e, finalmente, em 1943 surgiu a Consolidação das Leis do Trabalho.

GIL (1994, p. 23) coloca ainda que, “*apesar do Estado Novo ter sido um período de concessão de benefícios para os trabalhadores, não é menos verdade que serviu, na prática, para acabar com o sindicalismo e com o movimento operário. As eleições sindicais se converteram numa farsa, pois ao Ministério do Trabalho ficou reservado o direito de reconhecer as diretorias eleitas e de intervir nos sindicatos.*”

Somente com a queda do Estado Novo em 1945 é que o movimento operário começou a ressurgir. O direito de greve foi assegurado pela Constituição de 1946. E

embora os sindicatos tenham continuado atrelados ao Ministério do Trabalho, observa-se a participação mais intensa das lideranças sindicais no fim dessa década.

♦ **Período: 1950 – 1964**

Com o lema “50 anos em 5” o governo Juscelino Kubitschek foi marcado por um grande crescimento econômico e tecnológico. Abriu-se as portas ao capital estrangeiro e a implantação das indústrias automobilísticas trouxe consigo uma maior complexidade tecnológica e organizacional. Houve também expansão da indústria siderúrgica, química e farmacêutica; cresceu a procura por uma mão-de-obra mais qualificada que atendesse a este novo contexto.

A classe operária passou a ser composta em sua maioria pelos empregados das grandes indústrias dos setores metalúrgico e petroquímico.

Sentiu-se neste momento a necessidade de um novo profissional que teria como objetivo gerenciar os problemas de pessoal. Surge então nas empresas, baseado na experiência norte americana, o departamento de *Relações Industriais*.

No início da década de 60 a ação sindical começa a se acentuar. Os sindicatos começam a agrupar-se em federações ligadas a cada ramo industrial. Em 1962 constitui-se uma central sindical: o Comando Geral dos Trabalhadores .

♦ **Período: 1964 – 1978**

Em março de 1964 é deposto o governo do Presidente João Goulart, os militares assumem o controle do país. Os sindicatos passaram a ser tutelados pelo Ministério do Trabalho. Este foi um momento difícil para as reivindicações operárias.

De 1968 a 1973 o País passou por um grande crescimento econômico, foi o período conhecido como *milagre brasileiro*. Neste período as empresas cresceram e se modernizaram, cresceu a importância da tecnologia e dos profissionais especializados.

GIL (1994) coloca que começou a ser valorizado como profissional de Recursos Humanos o administrador de empresas. A profissão foi regulamentada pela Lei n.º

4.760, de 08.09.65, este profissional, ao lado do economista, se tornou o profissional mais requisitado para conferir racionalidade ao sistema econômico.

Com o fim do milagre econômico e a crise do petróleo em 1973, o País se encontra em outra situação, os níveis de inflação voltaram a se elevar, a mão-de-obra tornou-se mais escassa nos grandes centros industriais e o movimento operário, reprimido por uma década, voltou a se manifestar.

Neste contexto, as empresas passaram a ter uma outra posição com relação a seus recursos (materiais, financeiros e humanos). Na área de Recursos Humanos passou a chamar atenção áreas como treinamento e desenvolvimento, cargos e salários, e benefícios.

◆ **Período: 1978 – 1984**

Em 1974 o Governo Geisel iniciou um processo de abertura política. Embora lenta e gradual, isto possibilitou que o movimento sindical se acentuasse, surgiram greves em vários Estados industrializados.

No final da década de 1970 assistiu-se a greves maciças que lotavam os estádios de futebol no ABC, que compreende a região de São Bernardo do Campo, São Caetano e Santo André em São Paulo. Vale destacar que o movimento sindical mais dinâmico teve início na classe mais bem remunerada, o que indica que o motivo não era unicamente salarial, as reais razões eram falta de condições de trabalho, desejo de participação política e maior autonomia sindical.

Apesar da intensa repressão, tanto o Governo quanto os empresários sentiram a necessidade de negociar com os trabalhadores.

Os sindicatos se fortaleceram e no decorrer da década de 1980, notou-se um movimento rumo a unificação dos trabalhadores. Foram criadas a Central Única dos Trabalhadores – CUT – em 1983 e, a Confederação Geral dos Trabalhadores – CGT – em 1986.

♦ **Período: 1984 – até a década de 1990**

A crise da década de 1970 deixou fortes marcas nas empresas, junto com ela um novo modelo de gerenciamento do sistema produtivo chamou a atenção do mundo, qual seja, o sistema de produção japonês. As empresas do mundo todo passaram a perseguir otimização da produção de forma contínua. Assiste-se a um processo de inovações tecnológicas, tanto de equipamentos quanto organizacionais, no campo dos Recursos Humanos ocorrem alterações na forma de gerenciar as pessoas, as inovações exigem trabalhadores mais habilitados tecnicamente e integrados a equipes de trabalho.

Neste momento tem-se o avanço da informática e a difusão de novas teorias e técnicas de gerenciamento: a gestão participativa, o controle de qualidade total, o *Just-in-Time*, etc.

Uma das principais contribuições trazidas pelas novas filosofias de gerenciamento da produção foi a incorporação da contribuição intelectual dos trabalhadores no processo de produção. A área de Recursos Humanos passou a enfrentar novos desafios: como adequar e desenvolver uma mão-de-obra a tantos anos cortada em sua habilidade de intervenção no processo. Portanto, passou-se a valorizar novos sistemas de trabalho que pudessem favorecer a multifuncionalidade e, políticas de Recursos Humanos que permitissem um maior envolvimento e participação dos funcionários. Houve também um enxugamento do número de níveis hierárquicos nas empresas, possibilitando uma redução nas barreiras hierárquicas que dificultavam o processo de comunicação e o fluxo de informações.

Outro fator muito importante é a tendência a políticas de remuneração vinculadas ao desempenho, como esquemas de participação nos lucros, bônus de produtividade e qualidade.

FERRO (1992) coloca que, no Brasil, no início da década de 80 o sucesso do modelo japonês ficou mais evidente e houve uma crescente disposição em imitá-lo. Entretanto, o modelo foi identificado por apenas uma de suas técnicas, os *Círculo de Controle de Qualidade* (CCQ), que são grupos internos à empresa que se reúnem, voluntariamente, para discutirem formas de melhorar a qualidade e reduzir os custos.

Neste momento, no País, houve o que se pode chamar de uma febre em relação a implantação dos CCQs. No entanto, este esforço não foi muito bem sucedido, devido, principalmente, a falta de confiança entre as partes e também o preparo técnico dos trabalhadores.

Neste mesmo momento os sindicatos lutavam pela constituição das Comissões de Fábrica na tentativa de ampliar seu raio de ação no chão-de-fábrica e se defender do ataque que para eles significavam os CCQs, os quais eram motivo de crítica e de boicote pela ação sindical. Mas também as Comissões de Fábrica não tiveram a continuidade e importância esperada.

FERRO (1992, p.329) coloca que *“as dificuldades na difusão de esquemas participativos devem-se essencialmente às características da cultura organizacional das empresas instaladas no Brasil”*. Isto se deve ao fato que a gerência ainda não estava aberta a um processo de efetiva participação, havendo receio em aceitar sugestões dos trabalhadores por ter como cultura que seria obrigação sua resolver certos problemas e também o direito maior de intervir no processo. Além disso, uma sugestão envolvendo outros departamentos poderia ser vista como uma afronta a autoridade do outro. Também os sindicatos de trabalhadores encaravam o processo de modernização (automação e participação) com muita desconfiança.

A década de 80 foi marcada pela recessão. Elevou-se o nível de desemprego e os trabalhadores passaram a ganhar, proporcionalmente, menos. As atividades de Recursos Humanos foram muito afetadas por esta crise, muitas empresas desativaram setores de Recursos Humanos, sobretudo as áreas de treinamento e desenvolvimento.

Após mais de 20 anos sem eleições diretas para presidente o País elegeu, em 1990, pelo voto popular, o Presidente Fernando Collor de Melo. Um clima de otimismo envolve o País, mas após algumas medidas como o confisco e bloqueio da poupança, a população se sentiu insegura. Aumentou o número de falências e concordatas, a abertura do mercado colocou as empresas frente aos critérios e padrões competitivos mundiais. As empresas para sobreviverem à crise passaram a adotar novas estratégias; houve um enxugamento nos organogramas, diminuindo a quantidade de níveis hierárquicos e muitas funções foram atribuídas a terceiros.

Escândalos de corrupção acabaram levando o Governo do Presidente Collor a um processo de *impeachment* pelo Congresso, e o Presidente foi afastado em 1992, assumindo o cargo, o então Vice-Presidente Itamar Franco.

Com a abertura do mercado promovida pelo Governo Collor no início da década de 90, um crescente número de produtos importados invadiu o País. O consumidor brasileiro se deparou com uma variedade de produtos nunca antes vista, acostumados até então a uma pequena diversidade de modelos, a multiplicidade de *designs* e marcas surpreendeu os consumidores brasileiros. Tomando-se como exemplo a indústria automobilística, os inúmeros carros importados, até então desconhecidos da maioria, passaram a circular em nossas ruas e estradas causando deslumbramento pela sua estética futurista. Ficou então visível ao consumidor a elevada idade de *design*, que é o número de anos até que uma mudança seja introduzida no modelo, sendo quatro vezes acima da média mundial, assim no Brasil trabalhava-se com um ciclo de vida médio dos automóveis de cerca de 15 anos, contra 4 anos do resto do mundo. Isto foi reflexo do isolamento da indústria nacional, prejudicada também pelas dificuldades de importação de peças e componentes, além da baixa qualidade dos produtos de informática, fruto da proteção ao mercado de informática. Esse isolamento escondeu por muitos anos a defasagem dos produtos da indústria nacional.

Se a proteção do mercado teve fundamental importância durante a constituição da indústria para forçar as empresas estrangeiras a produzirem localmente, nos anos seguintes o continuado bloqueio às importações tornou a indústria sonolenta pela limitada competição, com a abertura do mercado o atraso ficou evidente aos consumidores. (FERRO, 1992).

Este cenário trouxe a necessidade das empresas buscarem novos critérios competitivos o mais rapidamente possível com eficiência e eficácia.

Em 1994 é eleito o Presidente Fernando Henrique Cardoso o que consegue controlar os níveis de inflação e possibilita ao País uma moeda forte e estável, mas isto às custas de uma política de juros altos, o País passa por uma etapa de pouco crescimento econômico e índice de desemprego preocupante. A dívida interna do País aumenta e inicia-se as negociações para a entrada de capital estrangeiro como alternativa

de amenizar a crise do País. Os sindicatos estão enfraquecidos lutando mais pela permanência dos postos de trabalho do que por melhorias ou aumentos significativos de salários. O maior medo do brasileiro se expressa na perda do emprego.

Com relação a área de Recursos Humanos vislumbra-se a necessidade de criarem-se climas de trabalho que permitam a realização cada vez mais plena do ser humano como pessoa, ou seja, condições propícias para a auto realização pessoal. Essa orientação humanista está bem expressa no atual movimento de Desenvolvimento Organizacional, que não se limita a agir dentro do ambiente organizacional clássico, mas se propõe a reformular os critérios tradicionais de divisão do trabalho, os modelos organizacionais clássicos, os sistemas tradicionais de planejamento e controle e o estilo predominante (autoritário) de liderança a fim de que no grupo de trabalho haja clima suficientemente sadio para propiciar o desenvolvimento e a motivação do pessoal, com impacto direto nos resultados da empresa. (TOLEDO, *apud* SOUZA, 1998).

Portanto, a *Administração de Recursos Humanos* passa a desempenhar um papel de *staff*, migrando para as áreas operacionais e tornando-se um órgão de consultoria interna, muitas de suas atividades operacionais passam a ser realizadas por serviços de terceiros.

4.4.2. As funções da área de Recursos Humanos

A administração de recursos humanos trata do efetivo gerenciamento das pessoas no trabalho. A administração de RH examina o que deve ser feito para que as pessoas se tornem mais produtivas e satisfeitas.

De forma geral, baseado em IVANCEVICH (1995), pode-se incluir como premissas básicas as seguintes:

- Ajudar a organização a atingir suas metas.
- Empregar as habilidades e capacidade da força de trabalho de maneira efetiva.
- Prover a organização com empregados bem treinados e motivados.
- Aumentar ao máximo a satisfação do empregado e sua auto-atualização.
- Desenvolver e manter a qualidade de vida no trabalho.

- Responsabilidade sob o sistema de comunicação com todos os empregados.
- Gerenciar os processos de mudanças para vantagens individuais, do grupo e da empresa.

Para realizar os itens colocados a área de RH possui uma gama de atividades bastante ampla. Pode-se dividi-la em alguns subsistemas os quais serão compostos por várias atividades.

- ***Planejamento de Recursos Humanos***

- programação de necessidades de pessoal
- análise de mercado de trabalho
- orçamento de pessoal

- ***Aquisição de Recursos Humanos***

- recrutamento
- seleção
- contratação de mão-de-obra de terceiros
- registro e cadastramento

- ***Gerenciamento de Recursos Humanos***

- movimentação de pessoal (transferências, promoções, contratações, demissões, etc.)
- cargos e salários
- controle de pessoal (ponto, distribuição do efetivo, controle da produtividade)
- acompanhamento de orçamento de pessoal
- relações com sindicatos

- ***Remuneração***

- folha de pagamento
- encargos sociais

- ***Desenvolvimento dos Recursos Humanos***

- Orientação e treinamento
 - Plano de carreira
 - Avaliação de desempenho
- ***Proteção / Benefícios dos Recursos Humanos***
- assistência médica
 - empréstimos e financiamentos
 - lazer
 - assistência social
 - segurança do trabalho
 - medicina do trabalho
 - qualidade de vida

Dentro do esquema de atividades propostas, a presente pesquisa está focada na área de treinamento, a qual será detalhada a seguir.

▪ ***Treinamento***

A formação profissional passa por uma gama muito grande de atividades que vão desde a aquisição de habilidades operacionais, conhecimentos técnicos, até a assimilação de atitudes administrativas e comportamentais diante de situações muitas vezes complexas.

Portanto, o treinamento objetiva a formação, aperfeiçoamento, desenvolvimento e capacitação profissional. Esta capacitação tem a finalidade de desenvolver elementos com o objetivo de direcionar a aprendizagem para as necessidades do cargo ou da empresa. Ou seja, é por meio do treinamento que a empresa vai desenvolver em seus empregados maiores habilidades e atitudes e, transmitir idéias e informações que o levarão a comportamentos e decisões face ao ambiente em que atua.

MENEGHETTI (1998) em uma análise temporal dos conceitos de treinamento argumenta que elas evoluíram de forma que em um primeiro momento tem-se o treinamento apenas como meio de melhoria da força de trabalho para execução de uma

determinada tarefa. Posteriormente, nota-se uma preocupação com processos que objetivam um conhecimento maior sobre o homem. Por fim, tem-se que o conceito de treinamento extrapola o fato de treinar habilidades para preocupar-se com a amplitude do planejamento empresarial.

Segundo CHIAVENATO (1995) treinamento é um processo educacional por meio da qual as pessoas adquirem *conhecimentos*, *habilidades* e *atitudes* para o desempenho de seus cargos.

Pode-se distinguir três tipos de treinamento:

1. A transmissão de informações e conhecimentos
2. O desenvolvimento de habilidades
3. O desenvolvimento de atitudes

O treinamento é fundamental, seja para transmitir um conhecimento, desenvolver uma habilidade ou possibilitar mudanças de atitudes. É a partir de treinamentos que se compromete e envolve as pessoas naquilo em que elas estão se dedicando. O treinamento também apresenta-se como um fator motivador à medida em que passa para o funcionário a preocupação da empresa com sua qualificação, possibilita um aumento de conhecimento e desenvolvimento pessoal. A produtividade e a qualidade estão ligadas ao treinamento.

Pode-se colocar que os recursos empresariais como máquinas, métodos, organização, se apresentam cada vez mais sofisticados o que requer pessoas cada vez mais treinadas e habilitadas.

O desenvolvimento tecnológico (equipamentos e administrativos) é crucial para o progresso empresarial e traz consigo a necessidade de profissionais altamente qualificados como um fator prioritário para que se alcance o desenvolvimento econômico desejado.

O treinamento tem papel de vital importância na medida em que pode ditar qual a rapidez de adaptação a cada situação específica surgida no diagnóstico organizacional.

Os Recursos Humanos, assim como os Recursos Financeiros e Materiais, devem apresentar a maior eficácia possível para a empresa e, a utilização do treinamento

conforme foi definido, auxiliará a um aumento da produtividade e envolvimento dos Recursos Humanos da empresa.

A área de treinamento é um subsistema da área de Recursos Humanos e deve atuar de forma integrada com outras áreas, tanto de Recursos Humanos quanto com as demais áreas da empresa. Isto para que a partir das metas empresariais, possa contribuir para a consecução desta por meio de uma melhor capacitação dos empregados, visando aumento de produtividade, de eficiência e moral dos trabalhadores e, viabilizando também um ambiente de trabalho em equipe e que possibilite o aproveitamento de talentos.

Treinar para um determinado cargo significa produzir mais e melhor por meio de permanente reconstrução da experiência do indivíduo através da observação e prática dos acontecimentos do dia-a-dia.

O desenvolvimento do indivíduo se dá pela educação, instrução e treinamento. A educação é o processo pelo qual o indivíduo passa a compreender o mundo e seus elementos. A instrução é a aplicação de métodos institucionais através dos quais a educação formal será ministrada. E o treinamento é uma forma de educação específica, que é realizada para que o indivíduo desempenhe bem suas funções profissionais.

Portanto, a empresa é um sistema constituído de vários subsistemas interligados e assim como nos organismos vivos, o bom desempenho depende do bom funcionamento simultâneo de todos os órgãos e, além disso, esta é sensível aos impactos do ambiente externo onde atua, ou seja, de onde retira insumos (matérias-primas, energia, etc.) e devolve produtos e serviços. Esses impactos são de ordem econômica, política e social. Cabe à área de treinamento adotar um comportamento global e não apenas setorial de sua atividade.

Ficou clara a importância do treinamento. Mas, porque então nem sempre há investimentos ou incentivos à área? Isto ocorre pelo fato que, normalmente, os investimentos realizados em treinamento não trazem um retorno imediato e, as vezes, este retorno é difícil de ser mensurado.

O processo de treinamento pode ser dividido em quatro fases:

- 1ª fase: *Determinação das necessidades de treinamento*
- 2ª fase: *Programação do treinamento*
- 3ª fase: *Execução do treinamento*
- 4ª fase: *Avaliação do treinamento*

A determinação das necessidades de treinamento corresponde a um diagnóstico da situação, verificando os problemas existentes devido a falta de treinamento, ou ainda, vislumbrando a necessidade de reciclagem para atualização com relação a técnicas ou comportamentos.

Alguns pontos que normalmente apontam a *necessidade de treinamentos*:

- Baixa produtividade
- Baixa qualidade no trabalho
- Problemas de comunicação
- Elevado número de acidentes
- Quebra das máquinas devido à utilização inadequada
- Problemas de relacionamento entre as pessoas

Toda mudança no sistema de produção traz consigo a necessidade de treinamentos, quer seja com enfoque comportamental, quer seja com enfoque técnico.

Definidas as necessidades é necessário *programar o treinamento*, isto significa definir:

- *Quem ministrará* o treinamento: será feito utilizando-se profissionais da própria empresa ou será necessário uma consultoria externa.
- *Como* será o treinamento: quais as técnicas de aprendizagem que serão utilizadas.
- *Quando* será o treinamento
- *Onde* será o treinamento: dependendo do tipo de treinamento pode ser necessário que ele seja realizado no local de trabalho, ou ao contrário pode ser necessário um local onde as pessoas estejam distantes das questões rotineiras do dia a dia.
- *Horário*: o treinamento pode ser ministrado no horário de trabalho ou não vai depender do tipo de treinamento e de acordo entre as partes.
- *Participantes*: número de participantes por turma.

A *fase de execução* seria o treinamento propriamente dito. Nesta fase vai se colocar em prática o que foi programado.

As principais técnicas de treinamento são:

- a. *Aulas expositivas*: é uma das técnicas mais utilizadas para a transmissão de novos conhecimentos e informações. Utiliza-se, normalmente, recursos audiovisuais como retroprojetor, datashow, vídeo cassete, etc.
- b. *Demonstrações*: muito utilizada para treinar em operações de máquinas e equipamentos.
- c. *Leitura Programada*: consiste em leitura prévia de textos selecionados.
- d. *Instrução Programada*: nesta técnica, o treinando deve assimilar um grupo de informações, em seguida passa por um teste de aprendizagem, se conseguir passa para outro grupo e assim sucessivamente. Esta é uma maneira de puxar o ensino, respeitando o nível de interesse e ritmo de cada pessoa envolvida.
- e. *Dramatização*: utilizada para a transmissão de novas atitudes e comportamentos.

É comum a utilização simultânea de várias destas técnicas de treinamento, visto que são técnicas complementares podendo a sinergia tornar o treinamento mais eficiente e eficaz.

Finalmente a última fase, *avaliação dos resultados do treinamento*. Neste momento avalia-se se o treinamento atingiu o objetivo proposto. Esta fase está muito ligada ao levantamento das necessidades, pois se o treinamento tinha, por exemplo, o objetivo específico de reduzir perda de material em determinado setor, este índice será verificado e comparado com o índice anterior ao treinamento. Nem sempre é possível ou fácil traduzir uma necessidade de treinamento em um índice mensurável, mas sempre que possível este será bastante útil. Esta fase é de extrema importância e ainda hoje pouco explorada.

Portanto, se os problemas diagnosticados foram sanados, então o treinamento foi eficaz, senão algo não correu como o desejado, ou ainda, o diagnóstico apresentou problemas.



Um subsistema de treinamento e desenvolvimento profissional bem estruturado e adequado às metas da empresa, pode trazer inúmeras vantagens como:

- Possibilitar uma avaliação com relação as necessidades de desenvolvimento do pessoal em todos os níveis hierárquicos, tendo em vista os objetivos globais e setoriais.
- Elaborar planos de capacitação profissional de curto, médio e longo prazo, integrando-os aos planos globais da empresa.
- Definir prioridades de treinamento.
- Definir as forma de aplicação do treinamento levando em consideração viabilidade técnica, custos, etc.

Portanto, o treinamento pode propiciar:

- À empresa:

- Aprimoramento de seus produtos e serviços, possibilitando uma melhor condição de competição.
- Melhores condições de adaptabilidade com relação aos progressos tecnológicos.
- Possibilidade de promoções internas para melhor aproveitamento de seu quadro de funcionários.
- Melhoria nas condições de trabalho e flexibilidade da mão-de-obra.
- Economia pela eliminação das falhas na execução do trabalho.
- Diminuição de acidentes e desperdícios no trabalho pela melhoria nas condições técnicas e administrativas dos treinandos.

- Aos funcionários:

- Maior motivação e envolvimento por sentir que a empresa está investindo e acreditando em seu potencial.
- Melhor aproveitamento de aptidões e habilidades.
- Melhoria no clima de trabalho e desempenho das equipes.
- Melhoria em seu padrão profissional e pessoal
- Maior remuneração pelo melhor desempenho.

IVANCEVICH (1995) aborda algumas metodologias utilizadas no treinamento e coloca que, da análise das necessidades de treinamento e da tradução delas em objetivos comportamentais, o treinamento diretor mostra as habilidades a serem desenvolvidas, como por exemplo, liderança, comunicação, times de trabalho, entre muitas outras.

Quanto às metodologias aplicadas ao treinamento, tem-se quatro tipos principais com relação à aprendizagem:

- ***Vestibule Training***: nesta metodologia, o treinando aprende sobre o trabalho em um ambiente que simula o ambiente real, por exemplo, o treinamento de um piloto em uma cabine de teste simulando um voo.
- ***Treinamento no local de trabalho (On-the-Job Training)***: provavelmente o método mais utilizado em treinamento. Nessa metodologia os empregados são colocados em um situação real de trabalho e observa-se o procedimento de outro empregado mais experiente ou do supervisor. Uma metodologia sistemática no treinamento no local de trabalho é o sistema de *Job Instruction Training*, desenvolvido durante a II Guerra Mundial. Por meio dele, os treinadores primeiro treinam os supervisores, os quais, em turno, treinam os empregados.

O treinamento no local de trabalho para os gerentes contempla três metodologias, as quais não são mutuamente exclusivas, aliás freqüentemente são utilizadas em conjunto. São elas:

- a) ***Preparação e aconselhamento***: um dos melhores e mais freqüentes métodos usados no treinamento de novos gerentes está em aprender com os gerentes efetivos. O treinador superior coloca um bom exemplo do que um gerente faz e, também responde às questões e explica porque as coisas são feitas e o modo que elas são realizadas. Nesta fase de aprendizado o superior deve delegar autoridade suficiente para o treinando tomar algumas decisões.
- b) ***Experiência transitória e antecipada***: outro método de treinamento gerencial é fornecido pela experiência transitória. Uma vez determinado que a pessoa será promovida para um trabalho específico, faz-se então um planejamento para que em um período de tempo anterior o candidato ao cargo aprenda o novo trabalho

realizando alguns novos deveres enquanto ainda realiza alguns de seus antigos. Este cargo intermediário pode ser chamado de *assistente*. A principal característica deste tipo de programa é que ele fornece uma experiência parcial para a pessoa que vai ocupar uma posição no futuro. O treinando faz uma parte do trabalho sob sua incumbência. Neste gerenciamento múltiplo, muitas decisões são tomadas e depois comparadas.

- c) *Transferência e rotação*: um outro método *on-the-job* onde os treinandos passam por um rodízio em uma série de trabalhos estendendo sua experiência gerencial.

- *Treinamento fora do local de trabalho (Off-the-Job Training)*: este treinamento é realizado em escolas vocacionais ou outros tipos de organização. Empresas com grandes programas de treinamento freqüentemente usam o *off-the-job training*. Os métodos mais difundidos de instrução para o treinamento *off-the-job* são: leitura/discussão, instrução programada, instrução auxiliada por computador (*Computer Assisted Instruction – CAI*) e o Vídeo Interativo de Treinamento (*Interactive Video Training*).

- a) *Leitura/discussão*: o método de treinamento mais freqüentemente usado, onde o instrutor seleciona a leitura e envolve o treinando na discussão do material. Pode-se acrescentar a esta técnica alguns recursos audiovisuais como slides e vídeos.
- b) *Instrução programada*: neste método o material pode ser apresentado, por exemplo na forma de texto, o qual é estudado pelo treinando. Ele estimula a auto-instrução.
- c) *Instrução auxiliada por computador (Computer Assisted Instruction – CAI)*: muitas empresas tem utilizado o CAI para treinar seus empregados. O CAI permite um aprendizado em ritmo próprio e retorno imediato. Ela opera da seguinte forma: o treinando utiliza um computador que já contém o material de treinamento a ser utilizado, o treinando então se comunica com este programa através do teclado ou dos comandos necessários. Este sistema permite simulações de situações e avalia como mudanças podem afetar algumas variáveis.

- d) Video Interativo de Treinamento (*Interactive Video Training*): neste método além do recurso computacional do método anterior, acrescenta-se som e imagem para ilustrar experiências, habilidades e conteúdos.

Capítulo 5

Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo foi delineada com o objetivo de englobar aspectos da empresa como um todo e focar com mais profundidade a área de recursos humanos.

A questão central é verificar *como a área de recursos humanos se reconfigura em função das novas abordagens no gerenciamento da manufatura.*

Identifica-se como variáveis independentes os fatores diretamente ligados ao mercado e os desenvolvimentos tecnológicos (equipamentos e organizacionais). As variáveis dependentes são as mudanças organizacionais na empresa, os programas e técnicas implementados.

5.1. Metodologia

As entrevistas foram direcionadas por um roteiro que possibilitou a coleta de um grande número de dados. A pesquisa também foi enriquecida por comentário dos entrevistados e pela observação do pesquisador.

O roteiro utilizado inclui as áreas: *Gestão Estratégica, Engenharia do Produto e Processo, Planejamento e Controle da Produção (Logística)*, *Qualidade e Recursos Humanos*. O roteiro pode ser visto no *apêndice A*. Pediu-se também que fosse identificado um marco de mudança na empresa para que a partir deste, se fizesse comparações.

Na elaboração do roteiro teve-se o cuidado de colocar as questões de forma clara e também possibilitar que estas fossem respondidas o mais rapidamente possível pelos entrevistados, utilizou-se múltiplas escolhas sempre que possível. Existiram várias versões preliminares e através da maior experiência adquirida e de sugestões de pessoas envolvidas com as empresas citadas, pode-se chegar a versão final, a qual cumpriu os objetivo proposto.

Em cada empresa havia uma pessoa, geralmente da área de Recursos Humanos, que organizava internamente a aplicação pesquisa, ou seja, enviava com antecedência o roteiro da entrevista e agendava com os responsáveis de cada área.

As empresas da pesquisa foram denominadas por: *empresa A, empresa B, empresa C, empresa D, empresa E, empresa F e empresa G*.

5.2. Considerações sobre as empresas da amostra

▪ Empresa A

A *empresa A* é uma companhia do setor metal mecânico, localizada no interior do Estado de São Paulo. O grupo é composto por várias empresas em todo mundo sendo um dos cem maiores mundiais. A pesquisa foi realizada na divisão Brasil. A empresa é

composta por duas unidades de negócios e áreas de suporte. A empresa está certificada com a ISO 9002.

A empresa passou por um grande processo de mudança no final da década de 80. Anteriormente a empresa era composta por duas unidades, uma próxima à capital e outra no interior. Na capital fabricava-se todos os componentes, que eram então transportados até o interior onde se localizava a montagem. Com o fechamento da unidade da capital, tudo ficou concentrado na unidade do interior. E nesta unidade, agora única, em 1989 foi implantado o *lay out* celular, o qual pouco se alterou até o momento.

Com relação a qualidade, a empresa possui *um programa de microsistema de garantia da qualidade*, ou seja, um sistema de certificação por células. Das 116 células da empresa, 59 são certificadas, isto traduzido em horas trabalhadas, significa que 86% das horas trabalhadas estão certificadas. Existe também a certificação por operador, o qual passa por uma série de treinamentos teóricos, práticos e posterior acompanhamento para poder se certificar.

Neste processo de mudança a empresa reduziu o número de níveis hierárquicos de oito para cinco, conforme a tabela 5.1. Pode-se destacar alguns resultados conquistados pelas mudanças:

- *anteriormente a empresa contava com 6.000 funcionários e fabricava 13 unidades/dia e hoje com 2.400 funcionários produz 16 unidades/dia.*
- *A empresa trabalha com engenharia simultânea utilizando o conceito de equipe auto-gerenciável. Em 1993 fazia-se um lançamento de um novo modelo por ano e em 1996 este número alcançou 8 lançamentos.*
- *80% de seus funcionários tem 1º grau completo*
- *houve a redução de inventário em processo em 45%*

Tabela 5.1: Redução dos níveis hierárquicos da empresa A

NÍVEIS HIERÁRQUICOS ANTERIORES	NÍVEIS HIERÁRQUICOS ATUAIS
Presidência	Presidência
Diretoria	Gerente de departamento
Gerente de departamento	
Gerente de divisão	Gerente de divisão
Superintendente	
Supervisor geral	Supervisor
Supervisor	
Força de trabalho	Força de trabalho

Todos os entrevistados possuíam visão estratégica da empresa tendo claro a missão da empresa, os valores e os fatores críticos para o sucesso. A partir dos objetivos montam-se equipes que vão trabalhar nos fatores críticos de sucesso. Cada fator crítico tem um líder e é subdividido em itens de ação. As equipes são, normalmente, multidisciplinares.

Atualmente a empresa tem a postura de frisar a grande importância da comunicação, fazendo com que todos conheçam os planos da empresa, assim como, focalizar seus negócios e proporcionar com que cada um contribua a seu modo. A empresa tornou o processo de comunicação intenso.

A empresa tem como ponto de competição, a venda de diferenciação: produtos e serviços pós-venda. Ela tem como objetivo ultrapassar a expectativa do cliente através da prestação de serviços pós-venda.

Para avaliar a estratégia a empresa utiliza os seguintes índices: retorno sobre ativos, satisfação do cliente, crescimento de novos mercados.

As unidades de negócios possuem autonomia desde 1991. A complexidade do planejamento e controle da produção é muito grande, sendo 28.000 itens controlados. A empresa trabalha com diferentes tipos de *kanban*, sendo hoje 90% da produção

controlada por eles. A empresa trabalha também com o MRPII sendo uma de suas metas ser uma organização *MRPII – classe A*. As metas do planejamento e controle da produção são o correto gerenciamento da demanda, a acurácia e melhoramento da base de fornecedores. Com relação a demanda a empresa trabalha, para se programar, com o mês atual e mais três meses firmes.

Com relação ao suprimento, de um total de 250 fornecedores, 50% são certificados. Esta certificação abre as portas para este fornecedor em todas as unidades da empresa pelo mundo.

Quanto à função qualidade esta tem como objetivo desenvolver seus recursos humanos, mantendo o sistema da qualidade em funcionamento e treinando nos procedimentos. A função da qualidade pode ser dividida em três partes principais:

- *Uma parte das atividades de qualidade está no:*
 - Levantamento e auditorias de qualidade (alta e média gerência tem acesso)
 - Manutenção preventiva

- *Uma outra parte das atividades da qualidade é realizada na produção:*
 - O operador é treinado a inspecionar grande parte dos parâmetros do processo, ou seja, a medida deste é realizada pelo operador sendo sua responsabilidade, alguns parâmetros exigem que seja utilizado um laboratório próprio, com instrumentos nem sempre fáceis de manusear. Portanto, esta parte da função da qualidade está diluída na produção.

- *Uma terceira parte das atividades de qualidade é:*
 - Administração do sistema da qualidade

▪ Empresa B

A *empresa B* é líder de mercado para sua principal linha de produtos e pertence a uma grande corporação diversificada (*holding*). O grupo possui 7.000 funcionários e a pesquisa foi realizada na divisão Brasil, que conta com 290 funcionários. Ela é uma empresa do setor metal-mecânico localizada no interior do Estado de São Paulo.

Nos últimos anos a empresa reduziu o número de níveis hierárquicos de cinco para três. A empresa vem investindo fortemente na difusão da estratégia e destaca como prioridade a atualização da forma de gestão da estrutura da empresa

A empresa investe 7% da receita líquida em Pesquisa & Desenvolvimento e os medidores de desempenho estão cada vez mais voltados para a parte estratégica. O tempo médio de desenvolvimento do produto foi reduzido pela metade.

Alguns dos pontos que podem ser destacados são o desenvolvimento de fornecedores e a avaliação da eficácia do quadro gerencial. A empresa trabalha com equipes de trabalho chamadas *taskforce*.

Nos últimos anos a empresa:

- *melhorou a qualidade da informação*
- *possui estratégias mais claras e definidas / divulgadas*
- *projetos nacionais*

Através da aquisição de outras empresas ela aumentou sua linha de produtos em 50% e o número de modelos dobrou.

A empresa tem a preocupação em flexibilizar suas máquinas possibilitando várias trocas de ferramentas.

▪ Empresa C

A *empresa C* passou por dois marcos no processo de mudança em sua história recente, conforme pode-se visualizar na figura 5.1.

resolver problemas de manutenção, suprimento, qualidade entre outros. Justamente por isto, sua carga de trabalho nas máquinas é amenizada. Esse tipo de trabalho possibilita uma visão gerencial mesmo para os operadores de máquinas.

A partir de 1994 foram implementadas mudanças anuais nos produtos e, mais radicais, a cada 3 anos. O número de modelos praticamente dobrou. No ano de 1995 foi registrado *record* no lançamento de novos produtos.

Com relação a função qualidade, até 1992 havia na empresa o sistema tradicional de controle de qualidade através das inspeções. Em 1992 houve uma reestruturação, passando a função de inspeção para a produção. Em meados de 1995 veio a decisão de implantar a ISO 9000. Destaca-se alguns pontos do controle de qualidade:

- *Controle Estatístico do Processo (CEP) concentrou-se em áreas críticas*
- *Em pontos vitais inspeção 100%*
- *Existem postos de inspeção volante*
- *Auditorias no produto / processo*
- *Treinamento: área estatística, trabalho em equipe, 5S, método de Taguchi*

A área de Recursos Humanos está preocupada em atender as necessidades de seus clientes que são as mini-fábricas. Entende-se por mini-fábricas não só o setor de manufatura mas também o setor administrativo; por exemplo, o setor financeiro.

Os *analistas de recursos humanos* fazem a interface com seus clientes atendendo e identificando necessidades. RH tem como objetivo incentivar as pessoas a participarem das grandes decisões da empresa. Ele busca: democratização, informação, conscientização.

A área tem como pensamento que o diferencial de uma organização são as pessoas. A busca pela democratização, informação e conscientização vem para formar as equipes de autogestão, as quais se autogerenciam através do conhecimento. Estas equipes participam do recrutamento e incentivam o crescimento do indivíduo no sentido de aumentar a sua empregabilidade.

Com relação ao levantamento das necessidades de treinamento, existe o treinamento técnico e o comportamental. Uma parte do levantamento das necessidades é

feita pelo analista de RH por meio da observação do dia-a-dia. Existe também um levantamento formal necessário para atender as normas ISO 9000. Deste levantamento formal programa-se o treinamento anual, mas podem ser incluídos treinamentos não previstos que são justamente os levantados pelos analistas no dia-a-dia. Tem-se como pensamento aqui formar inteligência. Um dos resultados é que, a capacidade da fábrica aumentou de 49.000 unidades/anos para 132.000 unidades/ano, sem investimento em tecnologia de equipamentos.

Com relação a cargos e salários, existe família de cargos e está se eliminando o nome do cargo criando-se uma denominação mais geral, por exemplo, operador de manufatura I.

Para ascensão na carreira é necessário: primeiro que haja uma vaga disponível, alguns requisitos formais, treinamentos, experiência e comportamento. Existe a possibilidade de caminhar pela carreira horizontal e verticalmente. Sempre é priorizado o recrutamento interno.

Destaca-se alguns programas da área:

- *Transformar os supervisores em líderes (nota-se que a mudança de comportamento é lenta)*
- *Rodizio entre postos de trabalho*

A área de RH vem passando por um processo de enxugamento. Em 1990 o setor era composto por 66 pessoas. Hoje conta com 17 pessoas. A visão do gerente para 5 anos a frente é ficar com 4 pessoas. Isto foi possível através de terceirização e informatização.

Com relação a gestão do orçamento, esta é feita pela gerência onde considera-se:

- Despesa com pessoal
- Despesa com treinamento técnico: estes custos são computados para os respectivos setores onde se realizou o treinamento.
- Despesas com treinamento comportamental : despesa fica com RH.

A empresa C coloca que investir na educação é fundamental, em 1983 o grupo aderiu ao movimento nacional de erradicação do analfabetismo do País. Era seu primeiro passo no desenvolvimento de um programa de treinamento e de educação, que deu início à implantação de diversos cursos de ensino supletivo e técnicos específicos. Os funcionários recebem treinamento constante para suas funções, além de acesso facilitado à escola.

A empresa é pioneira em firmar acordos trabalhistas inéditos. Em dezembro de 1995, firmou-se o acordo da jornada de trabalho flexível ou “banco de horas”, isto foi feito para amenizar as dificuldades provocadas pela sazonalidade do mercado. O acordo prevê a suspensão do funcionário em período de baixa produção, podendo este desenvolver tarefas particulares, as horas não trabalhadas são computadas sendo debitadas gradativamente em períodos de alta produção.

A mais de 15 anos os funcionários participam dos resultados da empresa, a variação do valor da participação pode oscilar conforme o grau atingido nas metas dos programas: produtividade, qualidade interna, acidente no trabalho e absenteísmo.

▪ Empresa D

A empresa D é uma companhia do setor metal-mecânico localizada no interior do Estado de São Paulo. Ela é composta por 70% de capital nacional e 30% de capital estrangeiro. A empresa pesquisada é a matriz do grupo.

Alguns marcos na história da empresa D que podem ser destacados são:

- 1971 : *uma joint venture com uma empresa norte americana*
- 1984: *abriu seu capital*
- 1991: *expandiu abrindo uma unidade na Argentina*
- 1993: *certificação ISO 9001*
- 1995: *começou a produzir nos Estados Unidos.*

A empresa D é uma das pioneiras no Brasil em termos de mudanças organizacionais, sendo uma das primeiras a reorganizar a manufatura utilizando o *lay out celular / tecnologia de grupo*.

A empresa tem como valores: a *satisfação do cliente*, a ênfase de que, *os empregados é que fazem a companhia* e a *qualidade total*.

Dentro dos vários processos de mudança que a empresa passou, houve a redução do número de níveis hierárquicos de 8 para 5, apresentando hoje uma estrutura com: presidência, vice-presidência, diretoria, gerentes, nível operacional.

A empresa possui um centro de educação e treinamento diferenciado, onde, em 1990 foram investidos US\$ 500 mil dólares na construção deste centro, o qual conta com salas de aulas equipadas com recursos audiovisuais, auditório e biblioteca. Uma das funções do Centro Educacional é viabilizar e dar condições apropriadas para o desenvolvimento correto da relação entre ensino e aprendizagem, a idéia é encurtar cada vez mais a distância entre o que é o funcionário hoje e o que ele deverá ser amanhã. Uma outra função é com relação ao sistema de comunicação com os empregados, este sistema também constitui um eficiente meio para educação continuada e global das pessoas. Este sistema conta com quatro jornais, uma rádio e inúmeros quadros de avisos, além de programas como reuniões de Bom Dia, painel de climas, entre outros.

A empresa tem a crença muito forte de que o caminho é a educação, ela constatou que as empresas mais competitivas do mundo são justamente as que tem um grande investimento em educação e treinamento; por isso, a empresa intensificou seu programa nesta área e como resultado tem colhido:

- *Decréscimo expressivo nos índices de absenteísmo mensal e turnover.*
- *Aumento no faturamento per capita.*
- *Inúmeros projetos para melhoria de processos e qualidade implantados pelos funcionários.*
- *Aumento da motivação e envolvimento.*

Cabe aqui uma observação com relação ao aumento da quantidade de projetos relacionados a melhorias no processo, o qual é reflexo, não só do apoio da direção e do

corpo gerencial a este programa, mas também do elevado grau educacional dos funcionários, o que possibilita maior visão de todo processo além de melhores condições para criar e aplicar metodologias de análise e solução de problemas, gerando assim a melhoria contínua no dia-a-dia. Isto faz com que se atinja o objetivo de transformar conhecimento adquirido em ação.

Este intenso processo de educação e treinamento é necessário para que as pessoas deixem de ter uma visão fragmentada do processo e passem a enxergar o todo. Isto é necessário para que as pessoas adquiram compreensão com relação ao significado da qualidade, da melhoria contínua e do cliente como fatores fundamentais para a sobrevivência da empresa, e além disso, passem a enxergar que o desempenho da empresa depende dos resultados gerados pelas pessoas. Com um conhecimento profundo sobre o processo as pessoas podem agir sobre ele com maior autonomia, resolvendo problemas e produzindo melhoria contínua. Além do Centro Educacional, a empresa mantém o Centro de Aperfeiçoamento Técnico, que tem por objetivo estender à comunidade conhecimentos técnicos específicos dos produtos da empresa.

A empresa erradicou totalmente o analfabetismo interno e conta hoje com uma estrutura que oferece supletivos 1º e 2º graus e sistema de bolsa de estudo de nível superior e pós-graduação.

A estrutura organizacional da empresa é composta por unidades de negócios e áreas de suporte. A unidade de negócio dimensiona o processo da fábrica e realiza as atividades de planejamento e controle da produção. Os sistemas de planejamento e controle da produção são projetados pela área de logística, que é uma área corporativa de suporte às unidades de negócios. A logística compreende suprimentos, recebimento e expedição.

O sistema de planejamento e controle da produção gera o programa de necessidades para todos os fornecedores, o qual não pode ser alterado durante o horizonte firme de planejamento (quinze dias). O programa é rodado no final de semana e atualizado ao final de cada dia. O controle dos itens fabricados é realizado 100% pelo sistema kanban e existe um programa que está preparando os fornecedores para este sistema, a empresa também está evoluindo para o kanban eletrônico.

Um dos pontos chave destacados com relação à manufatura foi a redução do tempo médio de *set up*, que estava em torno de 2 a 3 horas e caiu para meia hora.

Também é responsabilidade dos gerentes das unidades de negócios, construir as equipes de trabalho e motivá-las. Cada equipe tem responsabilidades pelas seguintes questões:

- *Produtividade*
- *Atendimento às necessidades dos clientes (programação da produção)*
- *Qualidade*
- *Segurança do trabalho*
- *Criação (melhoria contínua)*
- *Custos*

Esta concepção vai até o chão-de-fábrica, sendo as células desenvolvidas para serem auto gerenciáveis. Em 80% a 90% da corporação tem-se implantadas as células auto gerenciáveis. Os responsáveis por cada uma das dimensões colocadas, se reúnem com os responsáveis pela área, que pode ser um supervisor ou o próprio gerente da unidade de negócio, ou ainda um funcionário de uma área de suporte tais como recursos humanos e custos.

Na logística destaca-se:

- *Diminuição do número de fornecedores, ao mesmo tempo aumento da porcentagem destes com qualidade assegurada .*
- *Diminuição do número de itens controlados.*
- *Estoque em processo caiu 50%.*
- *Sistema de endereço com kanban: 100% da produção controlada por kanban e os cartões apresentam código de barras, vislumbrando em breve o kanban eletrônico.*
- *Existe o módulo de endereçamento no sistema que fornece a rota de reabastecimento do material pela fábrica.*
- *No almoxarifado, os itens são classificados por unidades de negócios, o que facilita em muito sua localização.*
- *Houve diminuição no lead time de fornecimento entre 25% a 30%.*

- *Não existem atrasos na entrega dos produtos, ou seja, a empresa cumpre em 100% seu prazo de entrega.*

Passando para a área da qualidade, observa-se a existência da qualidade corporativa, a qual é responsável pelo sistema da qualidade. Os sistemas corporativos da qualidade são válidos para todas as unidades da corporação, a política, a missão e valores da qualidade são globalizados. Já no âmbito das unidades de negócios tem-se as áreas de garantia da qualidade.

Na coordenação da qualidade, tem-se os auditores internos que compõem equipes de auditoria com funcionários de toda a empresa.

Com relação ao desenvolvimento de fornecedores, a partir de uma pontuação em sistemas da qualidade, prazo de entrega e qualidade dos itens fornecidos, realiza-se a classificação do fornecedor.

Relativo à engenharia do produto e processo destaca-se:

- *Engenharia simultânea: é parte do processo de reformulação administrativa da empresa.*
- *Houve uma evolução da estrutura que passou de uma base funcional para a organização em projetos e processos.*
- *A engenharia do produto preocupa-se com a adaptação às necessidades dos mercados locais.*
- *Montou-se equipes de projetos voltados para resultados específicos.*
- *Os gerentes passaram a administrar recursos tecnológicos, mercadológicos, humanos e financeiros.*

▪ **Empresa E**

A *empresa E* é uma companhia do setor metal mecânico, localizada no interior do Estado de São Paulo. O grupo é líder mundial em sua área de atuação. A *empresa E*, participante da pesquisa é a divisão Brasil do grupo.

A empresa E foi fundada em 1972 e é composta por 100% de capital estrangeiro. A empresa conta hoje com quase de 5.000 funcionários.

▪ Empresa F

A empresa F é uma companhia do setor de bebidas, sendo neste ramo uma das cinco mais automatizadas do mundo.

O grupo é composto por: *duas unidades regionais* e a *matriz*, sendo um total de 8 fábricas. A estrutura do grupo apresenta áreas de suporte à estas fábricas, sendo algumas centralizadas e outras não. Com relação às regionais tem-se:

- A *regional norte* compreende: Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia e Ceará
- A *regional sul* compreende: São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná

As áreas corporativas com atuação junto às unidades de negócios são: Recursos Humanos e Informática.

A empresa F é uma unidade subordinada a regional sul. A empresa F participante da pesquisa é um marco na organização como um todo e foi fundada em 1996. A composição do capital do grupo é 100% nacional.

A empresa está investindo mais fortemente na difusão de sua estratégia. Ela adquire capacitação tecnológica através de compra e desenvolvimento em seu Centro Tecnológico.

A área de logística compreende: suprimentos, planejamento, expedição e distribuição. A compra é corporativa, sendo as entregas programadas junto aos fornecedores para as várias unidades.

O Programa Mestre de Produção é feito com base na previsão de vendas. Primeiro faz-se uma previsão a longo prazo, por exemplo anual, depois faz-se para um horizonte de tempo mais curto (mensal), que é justamente a programação firme. O *lead time* de fabricação do produto é de 13 dias e o número de itens controlados é de aproximadamente 20.000 itens. A empresa está implantando um *software* que trabalha

com a lógica MRP. Até então a reposição é feita pelo ponto de encomenda e a quantidade a pedir.

A empresa mede eficiência através da comparação entre a capacidade teórica e a capacidade realizada. Sendo seu processo 100% CDD – *Controle Digital Distribuído*.

Com relação ao treinamento pode-se dividir em :

- *Levantamento das necessidades*: que é responsabilidade das respectivas áreas.
- *Plano de treinamento*: responsabilidade de recursos humanos
- *Execução do treinamento*: realizado pela entidade executora, a qual pode ser uma consultoria externa ou uma área da empresa.
- *Avaliação do treinamento*: esta fase é realizada pela área específica que recebeu o treinamento e pela entidade executora.
- *Certificado*: responsabilidade de Recursos Humanos e da entidade executora.

Um dos pontos destacados pela empresa foi o ótimo clima organizacional. Quanto ao processo de decisões, este é colegiado, ou seja, faz-se reuniões semanais para discutir a estratégia, depois faz-se reuniões mensais, para avaliar a performance da área, com o *staff*, a vice-presidência, os gerentes de negócio e os gerentes gerais e, após, faz-se uma reunião anual para discutir-se os resultados.

▪ Empresa G

A *empresa G* é uma empresa do setor metal mecânico, localizada no interior do Estado de São Paulo, com processo de produção *job shop*. A empresa pesquisada é a matriz do grupo, o qual é composto por 100% de capital nacional e conta com mais de 2000 funcionários e, um faturamento entre 100 a 150 milhões de dólares anuais.

A empresa G passou por um processo de mudança que pode ser visto na tabela 5.2.

Tabela 5.2: Aspectos importantes no processo de mudança da empresa G.

MOMENTO ANTERIOR AO PROCESSO DE MUDANÇA	MOMENTO POSTERIOR AO PROCESSO DE MUDANÇA
- Engenharia central segregada da engenharia de fábrica e processos	- Projeto desenvolvido pela engenharia em conjunto com a engenharia de processo e de produção na unidade fabril.
- Produção verticalizada	- Horizontalização da produção
- Leque enorme de linhas de produtos e modelos	- Segmentação de três grandes divisões dos produtos, com leque mínimo de opções de tamanho e especificações, objetivando a padronização das engenharias de produto e processo.
	- Reestruturação organizacional em 1993.

Pode-se notar pelo relato da empresa que ela utilizou a engenharia simultânea e a tecnologia de grupo. Neste processo de mudança a empresa também reduziu o número de níveis hierárquicos passando de 8 para 3.

A empresa tem bem claras as suas prioridades sendo:

- *Qualidade consistente*
- *Atualização da tecnologia do produto*
- *Introdução de novos produtos*
- *Atualização da tecnologia de processo de fabricação*

Fica claro que a empresa atua em um mercado exigente em qualidade e produtos diferenciados.

5.3. Tabulação dos Resultados

A tabulação dos resultados será apresentada conforme a seguinte estrutura (figura 5.2): primeiro a caracterização da amostra, com dados como, tamanho das empresas, ramo de atividade, capital, entre outros. Em seguida serão tratados os resultados com relação à gestão estratégica dos negócios, que é resultado da percepção da empresa com relação ao ambiente externo. Com relação aos avanços tecnológicos, a idéia básica é que as empresas tem hoje à disposição, para concretizar seus planos de ação rumo à estratégia estabelecida, um aparato muito grande de novas tecnologias, tanto equipamentos muito avançados, quanto novas técnicas de gestão e, na presente pesquisa, o capítulo 3 teve, justamente, a função de levantar este contexto com relação às novas tecnologias de manufatura.

Após apresenta-se, então, os resultados com relação: mudanças organizacionais, técnicas e elementos mais implementados.

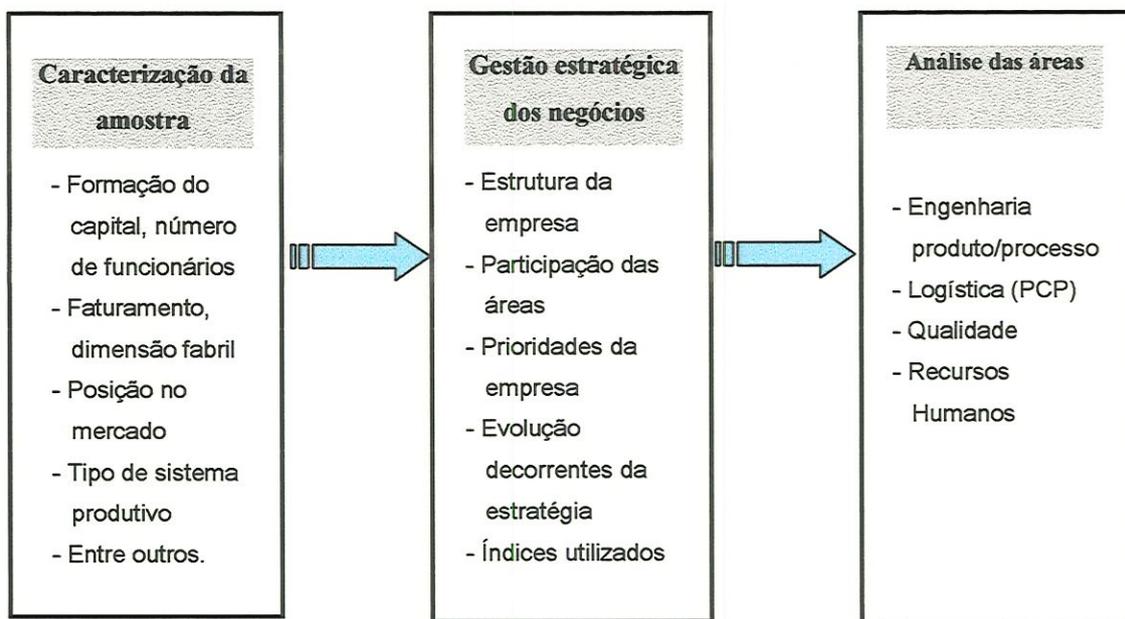


Figura 5.2.: Esquema da tabulação dos resultados.

5.3.1. Caracterização da amostra

Tabela 5.3: Posição das empresas pesquisadas dentro do grupo empresarial

Empresas	Matriz do Grupo	Divisão Brasil	Unidade Regional
A		X	
B		X	
C			X
D	X		
E		X	
F			X
G	X		

Tabela 5.4: Ano de fundação, formação do capital, número de funcionários

Empresas	Ano de Fundação	Composição do capital		Número de Funcionários	
		Nacional	Estrangeiro	Grupo	Empresa
A	1954	–	100%	54.000	2600
B	1978	–	100%	7.000	290
C	1942	20%	80%	6.000*	2400
D	1945	70%	30%	2140	1960
E	1972	–	100%	4824	4824
F	1996	100%	–	nd.	230
G	1958	100%	–	-	2013

nd. - não disponível

* no Brasil

Tabela 5.5: Faturamento e dimensão fabril

Empresas	Faturamento anual em 1996 (US\$)	Dimensão Fabril (mil m²)
A	Acima de 150 milhões	Nd.
B	Entre 25 e 50 milhões	10 a 40
C	Acima de 150 milhões	nd.
D	Acima de 150 milhões	70 a 100
E	Acima de 150 milhões	70 a 100
F	Acima de 150 milhões	10 a 40
G	Entre 100 e 150 milhões	Mais de 100

Tabela 5.6: Número de produtos e modelos, posicionamento no mercado e nível de concorrência

Empresas	N.º de produtos	N.º de modelos	Posição no mercado	Nível de concorrência
A	3	16	1º	Alto
B	2	6	1º	Alto
C	3	14	2º	Alto
D	3	9	2º	Alto
E	5	9	1º	Alto
F	5	3	3º	Alto
G	4	34	1º	Alto

5.3.2. Gestão estratégica dos negócios

Tabela 5.7: Estrutura das empresas pesquisadas

ESTRUTURA	A	B	C	D	E	F	G
Funcional					-		
Unidades de negócios	X		X	X	-		
Matricial		X			-	X	X
Outras					-		

Observação: a) matricial: misto da estrutura funcional e por unidades de negócios
b) a empresa E não respondeu

A pesquisa levantou o nível de participação das diversas áreas na gestão estratégica, segundo as opções:

- participação na tomada de decisões estratégicas (P)
- são consultadas durante a tomada de decisões estratégicas (C)
- são informadas sobre as decisões estratégicas (I)
- não participam de forma alguma da tomada de decisões estratégicas (N)

Tabela 5.8: Participação no processo de formulação da estratégia

Área	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Marketing	P	P	P	P	P	P	P
Finanças	P	P	P	P	P	P	P
Recursos Humanos	P	P	P	P	P	P	P
Engenharia de Produto e Processo	P	P	P	P	P	P	P
Qualidade	P	P	P	P	P	P	P
Planejamento e Controle da Produção	P	P	P	P	P	P	P

Tabela 5.9: Redução dos níveis hierárquicos

Empresas	Momento anterior	Momento atual
A	08	05
B	05	03
C	08	04
D	08	05
E	04	03
F	05	04
G	08	03

Tabela 5.10: Classificação em ordem de importância das prioridades da empresa

(1 é o mais importante e 4 o menos importante; pediu-se que evitasse repetições dos números):

Área	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Qualidade Consistente (fabricação de acordo com as especificações)		3		1			1
Redução de Perdas	3	2					
Atualização da Tecnologia do Produto	1	4		2			2
Introdução de Novos Produtos	1	4					3
Mudanças Rápidas de Projeto	2	4		4			
Atualização da Tecnologia de Processo / Fabricação	2	4					4
Aquisição de Novos Equipamentos		4					

Continuação da tabela 5.10.

Área	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Mudanças Rápidas de volume	4	2					
Mudanças Rápidas do "Mix" de Produção	2	2		3			
Serviço de Apoio ao Consumidor	1	3					
Baixos Preços		2					
Redução dos Custos de Produção	2	2					
Atualização da Forma de Gestão e da Estrutura da Empresa		1					
Relação mais Estável com Fornecedor		3					
Participação dos Fornecedores nas Atividades de Engenharia da Empresa		3					
Participação da Empresa nas Atividades de Engenharia do Cliente		3					
Relação de Longo Prazo com Clientes		3					

Obs: as empresa C, E e F não responderam

Tabela 5.11: Evolução dos resultados em decorrência da estratégia empresarial

EMPRESAS	FATORES												
	Nº de linhas de produtos	Nº de modelos de produtos	Fase do ciclo de vida da maioria dos produtos	% do faturamento utilizado em P&D	% do faturamento investido em equipamentos	% de faturamento em royalties, aquisição de tecnologia de Terceiros	Produção média mensal	Capacidade e média de produção	Prazo de entrega	Tempo médio de desenvolvimento de produtos	Ciclo de vida do produto	% de fornecedores com programas de desenvolvimento	% da produção que é exportada
A	-	-	Lançamento e crescimento	Atualmente 4,0%	Atualmente 15% a 20%	-	-	-	-	-	-	-	Atualmente 50%
B	Aumentou 50% *	Dobrou *	Maturidade	Atualmente 7,0%	Atualmente 0,5%	--	Aumentou 40%	Aumentou 40%	Atual 60 dias	Diminuiu 60%	3 anos	Aumentou 40%	Aumentou 30%
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* aquisições de empresas

A empresa B nos últimos anos a:

- melhorou a qualidade da informação
- Possui estratégias mais claras e definidas / divulgadas
- Projetos nacionais

Com relação à índices para avaliação da estratégia, a empresa B colocou: lucro líquido e porcentagem dos produtos em relação ao faturamento.

5.3.3. Engenharia do produto e processo

A tabela 5.12 que apresenta os resultados com relação aos elementos da engenharia do produto e processo, segue a seguinte escala de aplicação e importância.

Intensidade de Aplicação	Significado
0	Não se conhece a técnica ou o programa.
1	Nada foi feito, pois não temos interesse.
2	Nada foi feito, pois o custo de implantação é alto.
3	Estudos já foram feitos, estando em estágio inicial.
4	Tentativas foram feitas, mas o programa está parado no momento.
5	Está implantado parcialmente e evoluindo
6	Está totalmente implantado e funcionando, aperfeiçoamentos futuros serão pequenos.

Importância para a consecução da estratégia empresarial	
A	De grande valor
B	Proporcionou bons resultados
C	Colaborações mínimas
D	Em nada colaborou
E	Tal elemento gerou problemas internos

Tabela 5.12: Intensidade de elementos e técnicas relacionadas a engenharia do produto e processo

Elementos da engenharia do produto e processo	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Capacitação tecnológica através da compra de tecnologia e/ou Joint ventures	1D	6A	5A	6A	6B	6A	5B
Pesquisa e desenvolvimento para introdução de novos produtos	6A	6A	6A	6A	6A	6A	6A
Células de fabricação	6A		6A	6A	3A	n.a.	5B
Codificação de materiais	6A		6A	6A	6A	n.a.	6A
Código de barras	6A		5A	5A	5A	n.a.	3C
Equipamento com comando numérico	6A	6A	3A	5A	5A	n.a.	6A
Organização dos componentes, produtos e materiais em famílias	6A		6A	6A	6A	n.a.	5B
Tecnologia de grupo	6A	6A	-	6A		n.a.	5B
Participação de fornecedores nas atividades de engenharia da empresa	6A		5A	-	5B	n.a.	5B
Engenharia simultânea	6A	6A	6A	6A	3A	n.a.	6A
Análise dos modos e efeitos de falha- FMEA	6A	3A	6B	5A	5B	n.a.	3C
Programação da produção auxiliada por computador (MRPII ou outro software)	6A	6A	5A	6A	6A	6A	6A

Continuação da tabela 5.12.

Elementos da engenharia do produto e processo	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Sistemas Flexíveis de Manufatura (FMS)	2	3B	2	2	2A	n.a.	3C
Projeto Auxiliado por Computador – CAD	6A	6A	6A	6A	5A	n.a.	6A
Fabricação auxiliada por computador- CAM	6A	5A	5B	6A	5B	n.a.	6A
Planejamento do processo auxiliado por computador – CAPP	6A	5A	5B	6A	5B	n.a.	6A
Reengenharia	6A	-	5A	5A	-	-	6D
Tecnologia de simulação (produto e processo) *	6A	-	-	-	-	-	-
Fornecedores classe mundial *	6A	-	-	-	-	-	-

* elementos acrescentados pela empresa A

na – não se aplica

A partir de 1994 a *empresa C* começou a fazer mudanças anuais nos produtos e, mais radicais a cada 3 anos. O número de modelos praticamente dobrou.

Tabela 5.13: Evolução da engenharia do produto e processo

Fatores	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Unidade fabris associadas a esta linha de produtos	Manteve-se	-	-	-	-	-	De 6 para 7
Tempo médio de desenvolvimento de produto	De 24 para 12 meses	-	-	-	-	-	De 3 anos para 2 anos
Ciclo de vida do produto		Atualmente 3 anos	Reduziu pela metade	-	-	-	De 12 anos para 8 anos
Nível de modificação de produtos	Baixa para alta	Baixa para alta	Baixa para alta	-	Atualmente baixo	Atualmente alto	De médio para alto
Número de componentes	Médio para alto	-	Redução de 10% a 12%		De 3 para 4	-	-
Número de produtos	Manteve-se	-	Manteve-se		-	-	-
Tempo médio de preparação de equipamentos de conformação	Redução de 50%	Atualmente meia hora	*	De 2 a 3 horas para meia hora	-	-	-
Tempo médio de preparação de equipamentos de usinagem	Redução de 50%	-	*		-	-	-
Tempo médio de preparação de outro tipo de equipamento (especificar)	Redução de 90%	-	*		-	-	-
Porcentagem de projetos executados via CAD	Aumento de 70%	De 30% para 100%	Atualmente 100%	-	De 0% para 100%	**	De 20% para 100%

Continuação da tabela 5.13.

Fatores	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Porcentagem de processos executados via CAPP	Aumento de 70%	Estágio inicial	-	-	-	**	De 60% para 100%
Porcentagem de equipamentos CN	4 vezes maior	Atualmente 70%	Aumentou 15%	-	-	**	-
Porcentagem do processo com sistema digital de controle distribuído DNC	-	-	-	-	-	**	-
Idade média dos equipamentos (anos)	Passou de 20 a 40 anos para 6 a 20 anos	-	Manteve-se entre 6 a 20 anos	-	-	Até 5 anos	-
Nível de integração dos sistemas de Informação da área	Baixo para alto	-	Manteve-se alto	-	De médio para alto	-	De médio para alto

* redução do número de trocas (equipamentos dedicados)

** empresa F processo totalmente automatizado

Com relação aos índices utilizados para avaliação da engenharia do produto e processo tem-se:

- Empresa A: - Redução de custos dos produtos
 - Introdução de novos produtos: dentro do prazo, no capital previsto e no custo estimado
 - Confiabilidade dos produtos (externos) e processos (interno)
 - Satisfação dos clientes externos e internos

- Empresa C: - Produto:
 - atendimento em carteira
 - atendimento ao cliente

- Processo:
 - custo
 - utilização

5.3.4. Gerenciamento da qualidade

A tabela 5.14 que apresenta os resultados com relação aos elementos do gerenciamento da qualidade, segue a seguinte escala de aplicação e importância.

Intensidade de Aplicação	Significado
0	Não se conhece a técnica ou o programa.
1	Nada foi feito, pois não temos interesse.
2	Nada foi feito, pois o custo de implantação é alto.
3	Estudos já foram feitos, estando em estágio inicial.
4	Tentativas foram feitas, mas o programa está parado no momento.
5	Está implantado parcialmente e evoluindo
6	Está totalmente implantado e funcionando, aperfeiçoamentos futuros serão pequenos.

Importância para a consecução da estratégia empresarial	
A	De grande valor
B	Proporcionou bons resultados
C	Colaborações mínimas
D	Em nada colaborou
E	Tal elemento gerou problemas internos

Tabela 5.14: Intensidade de elementos e técnicas relacionadas ao gerenciamento da qualidade

Elementos do gerenciamento da qualidade	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Qualidade total	6A	5A	5A	6A	5A	6A	5A
Certificação ISO 9000	6A	6A	5A	6A	6A	5A	6A
Terceirização com Desenvolvimento de fornecedores	6A	5A	6A	6A	6C	5B	5B
Controle Estatístico do Processo – CEP	6A	3B	5A	6A	5C	3B	5B
Círculos de Controle de Qualidade – CCQ	6A	3C	3B	-	4C	6A	4C
Análise do Modos e Efeitos de Falha- FMEA	6A	3A	6A	6A	3A	3C	3C
Desmembramento da Função Qualidade –QFD	6A	3A	3B	1	1	3D	1
Planejamento de experimentos- método de Taguchi	6A	3B	3B	1	1	3D	1
Manutenção preventiva	6A	6A	5A	6A	5A	5A	6A
Manutenção preditiva	6A	6A	3B	5A	1	5A	5A
Reengenharia	4C	5A	3A	-	1	1	1
Programa criação *	-	-	-	6A	-	-	-
Redesenho do processo (pelos operadores)*	-	-	-	6A	-	-	-
Instrumentação e controle **	-	-	-	-	-	-	6A

* acrescentados pela empresa D: o programa criação é uma evolução do CCQ o qual estimula a participação e criatividade dos funcionários.

** acrescentados pela empresa F

Tabela 5.15: Evolução do gerenciamento da qualidade

Fatores	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Porcentagem de matéria-prima defeituosa	De 1,76% para 1,30%	Redução de 40%	Redução de 3%	Redução de 37%	Redução de 78%	-	De 5,90% para 3,92%
Porcentagem de produção defeituosa	De 3,3% para 0,8%	Redução de 40%	Redução de 25%	-	-	-	De 1,66% para 1,03%
Porcentagem de vendas devolvidas/ rejeitadas pelos clientes	n.a.	Redução de 40%	Redução de 5%	-	Redução de 57%	-	Redução de 1%
Porcentagem do processo com controle estatístico do processo	De 39% para 88%	--	-	-	-	-	De 25% para 35%
Porcentagem da mão-de-obra com círculos de controle de qualidade	n.a.	--	-	100% (chão-de-fábrica)*	-	-	De 20% para 0%
Porcentagem de fornecedores com programas de desenvolvimento	De 8% para 15%	Aumento de 30%	-	100% (em diferentes níveis)	Aumento de 12%	-	De 1% para 5%
Relacionamento com fornecedores predominantemente	Sempre foi harmonioso	Passou de conflituoso para harmonioso	Sempre foi harmonioso	Médio (entre harmonioso e conflituoso)	-	-	Harmonioso
Nível de integração dos sistemas de informação da área à gestão estratégica de negócios	Baixa para alta	De baixa para alta integração	Manteve-se alto	-	De baixo para médio	-	De médio para alto

* projeto criação

Tabela 5.16: Índices utilizados para avaliação de desempenho da qualidade

Empresas	Índices
A	- Programa de certificação individual de operadores *
B	- Custo de má qualidade versus investimento em boa Qualidade - Porcentagem de não conformidade do processo e de fornecedores
C	-
D	- Índice de refugo - Horas de retrabalho - Características do CEP (processo capaz ou não) - Programa criação - Notificação dos clientes - Notificação dos fornecedores - Notificação interna - Custo da qualidade - Índice de devolução
E	-
F	- Negócio central - Pontos críticos do processo
G	-

* anteriormente 60%, atualmente 88%

5.3.5. Planejamento e controle da produção

A tabela 5.17 que apresenta os resultados com relação aos elementos do planejamento e controle da produção, segue a seguinte escala de aplicação e importância.

Intensidade de Aplicação	Significado
0	Não se conhece a técnica ou o programa.
1	Nada foi feito, pois não temos interesse.
2	Nada foi feito, pois o custo de implantação é alto.
3	Estudos já foram feitos, estando em estágio inicial.
4	Tentativas foram feitas, mas o programa está parado no momento.
5	Está implantado parcialmente e evoluindo
6	Está totalmente implantado e funcionando, aperfeiçoamentos futuros serão pequenos.

Importância para a consecução da estratégia empresarial	
A	De grande valor
B	Proporcionou bons resultados
C	Colaborações mínimas
D	Em nada colaborou
E	Tal elemento gerou problemas internos

Tabela 5.17: Intensidade de elementos e técnicas relacionadas ao planejamento e controle da produção

Elementos do planejamento e controle da produção	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Organização dos Componentes, Produtos e Materiais em Famílias	6A	5A	6A	6A	5B	n.a.	5B
Sistema Informatizado de Controle de Estoques e de Produção	6A	6A	5A	6A	6A	6A	6A
Codificação de Materiais	6A	6A	6A	6A	6B	5B	6A
Código de Barras	5A	5A	5A	3A	-	3B	3C
Sistema Just-in-Time	5A	3A	5A	6A	6A	5A	5C
MRP – Planejamento de Necessidade de Materiais Auxiliada por Computador	6A	6A	5A	6A	6A	3A	6A

Continuação da tabela 5.17.

Elementos do planejamento e controle da produção	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Kanban *	6A	6A	6A	6A	6A	-	5B
Células de Manufatura – Ilhas de Fabricação	6A	6A	6A	6A	-	-	5B
Terceirização com Desenvolvimento de Fornecedores **	6A	6A	6A	6B	5B	6B	5B
Intercâmbio eletrônico de dados – EDI	5A	5A	4A	6A	-	6A	5A
Avaliação de Custos por Produtos	6A	6A	6A	6A	6A	6B	6A
Controle da Produtividade Individual	6A	6A	n.i.	6A	-	6A	6A
Controle da Produtividade por Equipe	6A	6A	6A	-	6A	-	6A
Controle da Produtividade de Mini-Fábricas ou Unidades de Negócio	6A	6A	6A	-	6A	6B	6A
Reengenharia	-	6A		-	-	5C	1
ERP – Enterprise Resource Planning ***	6A	-	-	-	-	-	-
Treinamento e educação ***	6A	-	-	-	-	-	-
Suporte ao Cliente ***	6A	-	-	-	-	-	-
ISO 9002 ***	6A	-	-	-	-	-	-

n.i. não há interesse

* a empresa A utiliza kanban eletrônico. A empresa D possui kanban interno e externo e está iniciando o processo para kanban eletrônico.

** algumas terceirizações foram revistas e estão voltando a ser realizadas pela empresa D.

*** elementos acrescentados pela empresa A

Tabela 5.18: Evolução do planejamento e controle da produção

Fatores	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Produção média mensal	Aumentou de 13 para 16	Aumentou 40%	Dobrou	-	De 580000 para 670000	De 40% de utilização da capacidade instalada para 90%	-
Capacidade média mensal	Atualmente 17 unidades/dia	Aumentou 40%	Dobrou	-	De 580000 para 670000	-	-
Estoque em processo	-	Redução de 20%	De 5 para 1 dia	-	-	-	-
Estoque de matéria-prima	-	Redução de 20%	-	-	Caiu pela metade	-	-
Tempo médio de atrasos na entrega de produtos finais	-	De 10% para 0	-	Atual 0%	De 10% para 3%	Baixo	-
Prazo de entrega	Atualmente 96% dos pedidos entregues em dia	Redução de 50%	***	-	De 40 dias para 30 dias	-	-
Número de itens controlados	De 23.000 para 28.000	De 5000 para 7000	Atualmente 1000	Atual 13000	De 4000 para 2500	40	-
Número de itens terceirizados	n.i.	Aumentou 40%	Aumentou 6 vezes	-	-	20	-
Número de componentes e produtos produzidos	De 9 para 14	7000	Atualmente 7000	-	De 4500 para 3000	-	-

Continuação da tabela 5.18.

Fatores	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Porcentagem da produção controlada por kanban	De 70% para 90%	De 0 passou a 50%	De 0% para 30%	Atual 100%	De 0% para 5%	-	-
Porcentagem de fornecedores com programas de desenvolvimento	Atualmente 100%	De 0 passou a 40%	De 20% para 40%	-	-	-	-
Relacionamento com fornecedores predominantemente	Harmonioso **	De conflituoso a harmonioso	Manteve-se harmonioso	-	De conflituoso a harmonioso	-	-
Nível de integração dos sistemas de informação da área à gestão estratégia dos negócios	Manteve-se alta	Baixo para alto	Manteve-se alto	alto	De baixo para médio	-	-

n.a. não se aplica

n.i. não informado

** a empresa trabalha com a filosofia de parcerias

*** trabalha com entregas programadas

A empresa A antes do processo de mudança pelo qual passou, fabricava 13 unidades/dia, e possuía 6000 funcionários. Atualmente a empresa produz 16 unidades/dia e possui 2400 funcionários.

A empresa C possuía antes do processo de mudança um lead time de 7 a 8 dias, atualmente possui um lead time entre 2 a 3 dias.

Com relação aos índices utilizados para avaliação do planejamento e controle da produção:

- Empresa C: - Número de horas paradas por falta de material
 - Atendimento de pedidos
 - Volume de estoque em processo

- Empresa E: - Giro de estoques
 - Estoques de materiais obsoletos
 - Acuracidade dos estoques

5.3.6. Gerenciamento de Recursos Humanos

Tabela 5.19: Atividades de responsabilidade da área

Atividades	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Recrutamento	X	X	X	X	X	X	-
Seleção	X	X	X	X	X	X	-
Treinamento e desenvolvimento gerencial	X	X	X	X	X	X	-
Administração de carreiras	X	-	-	-	X	X	-
Análise e descrição de cargos	X	X	X	-	X	X	-
Avaliação de desempenho	X	X	X	X	-	X	-
Plano de cargos e salários	X	X	X	-	X	X	-
Pesquisa salarial	X	X	X	-	X	X	-
Benefícios	X	X	X	-	X	X	-
Higiene e segurança do trabalho	X	X	-	-	X	X	-

Continuação da tabela 5.19.

Atividades	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Sistema da qualidade *	X	-		-	-	-	-
Comunicação interna**	X	-	X	X	-	-	-
Qualidade de vida ***	-	-	X	-	-	-	-
Orçamento de pessoal ****	-	-	-	-	-	X	-
Programas comportamentais *****	-	-	-	X	-	-	-
Programas participativos *****	-	-	-	X	-	-	-

* atividades acrescentadas pela empresa A

** atividades acrescentadas pela empresa A, C e D

*** atividades acrescentadas pela empresa C

**** atividades acrescentadas pela empresa F

***** atividades acrescentadas pela empresa D

Com relação à estrutura da área de RH, todas as empresas da pesquisa informaram estar a área estruturada de forma a apresentar uma parte das atividades sob responsabilidade da área de recursos humanos e outra parte sob a responsabilidade das áreas de negócios ou outras áreas de *staff*.

Tabela 5.20: Cursos que a empresa favorece ou subsidia

Cursos	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Primeiro e Segundo grau escolar	X	X	X	X	X*	X	-
Curso de nível superior	X	X	-	X	-	X	-
Curso de especialização	X	X	-	X	-	X	-
Mestrado e doutorado	X	X	-	X	-	X	-

* Telecurso 2000

Tabela 5.21: Nível de terceirização da área

Atividades	Nível de terceirização das empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Recrutamento	0%	10%	100%	0%	0%	35%	-
Seleção	0%	0%	0%	0%	0%	35%	-
Treinamento para os funcionários do Chão-de-Fábrica	5%	50%	0%	0%	0%	0%	-
Treinamento para funcionários do corpo gerencial	50%	95%	0%	50%	100%	80%	-
Administração de carreiras	0%	-	-	-	0%	0%	-
Análise e descrição de cargos	0%	50%	0%	-	0%	50%	-
Plano de cargos e salários	0%	50%	0%	-	0%	50%	-
Pesquisa salarial	0%	95%	0%	-	0%	100%	-
Benefícios	80%	-	0%	90%	0%	100%	-
Higiene e segurança do trabalho	80	-	0%	-	0%	90%	-

Tabela 5.22: Como as empresas fazem o levantamento das necessidades de treinamento

Como são levantadas as necessidades de treinamento	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Pela área de recursos humanos	X	X	X	X**	X		-
Pelos gerentes das diversas áreas da empresa		X	X		X	X	-
Outras		X*					-

* avaliação de desempenho

** a necessidade é levantada pelo perfil do cargo

Tabela 5.23: Conteúdo dos programas de treinamento

CONTEÚDO	A		B		C		D		E		F		G	
	Gerênc.	Operac.	Gerenc.	Operac.										
Visão global da empresa e de seus negócios	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X**	-	-
Visão de marketing	X		X	X	X	-	X	-	X	-	X	-	-	-
Visão de qualidade	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Visão de recursos humanos	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-
Visão de finanças	X		X	X	X	-	X	X	X	-	X	-	-	-
Trabalho em equipe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Multifuncionalidade	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Relacionamento com cliente externo e/ou interno	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Técnica específica da área de atuação do funcionário	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Mudança comportamental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Mudança da cultura da empresa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Globalização *	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Idiomas *	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Custos ***											X	-		

* Inseridos pela empresa A

** Integração

*** Inserido pela empresa F

Tabela 5.24: Avaliação do treinamento

Empresas	Como é realizada a avaliação
A	- Folha de avaliação
B	- Folha de avaliação
C	- Pelos índices de eficiência (por exemplo, retrabalho, sucata)
D	- Índices de resultados e eficácia
E	- Objetivos - pós teste (média 7,0) - Subjetivos – feedback dos treinandos, instrutores e chefias
F	- Folha de avaliação - Avaliação de aprendizagem (técnico)
G	-

Tabela 5.25: Porcentagem do faturamento investido anualmente em treinamento

EMPRESAS	GRUPO	% DO FATURAMENTO
A	Corpo gerencial	não disponível
	Operacional	não disponível
B	Corpo gerencial	6,0%
	Operacional	6,0%
C	Corpo gerencial	1%
	Operacional	1%
D	Corpo gerencial	1%
	Operacional	1%
E	Corpo gerencial	0,05%
	Operacional	0,15%
F	Corpo gerencial	não disponível
	Operacional	não disponível
G	Corpo gerencial	-
	Operacional	-

Tabela 5.26: Porcentagem de utilização de times

Times	A	B	C	D	E	F	G
Funcionais	50%	60%	20%	100%	-	-	-
Interfuncionais (equipes de vários departamentos)	35%	20%	40%	-	-	-	-
Interfuncionais relacionados a processos de negócios	15%	20%	40%	-	-	100%	-

Tabela 5.27: Conteúdo das informações divulgadas com o objetivo de possibilitar a visualização dos objetivos

INFORMAÇÕES	A	B	C	D	E	F	G
Qualificação de seus funcionários	X	X	X	X	X	-	-
Produtividade	X	X	X	X	X	X	-
Qualidade	X	X	X	X	X	X	-
Custos	X	X	X	X	-	X	-
Cumprimento de prazos de entrega	X	X	X	X	-	-	-
Distribuição de lucros	X	X	X	X	X	-	-
Acidentes de trabalho	X	X	X	X	X	X	-
Vendas	X	X	X	X	-	X	-
Pedidos em carteira	-	X	-	X	-	-	-
Lucros *	X	-	-	-	-	-	-
Estratégia *	X	-	-	-	-	-	-
Participação em lucros e resultados *	X	-	-	-	-	-	-
Melhoria nas condições sociais dos funcionários, meio ambiente e relação com fornecedores **	-	-	X	-	-	-	-
Volume de produção ***	-	-	-	-	-	X	-

* inseridos pela empresa A

** inserido pela empresa C

*** inserido pela empresa F

Tabela 5.28: Porcentagem de apresentação e incorporação de sugestões

EMPRESAS		% de funcionários que apresentam sugestões
A	Nível de apresentação	50%
	Nível de incorporação	25%
B	Nível de apresentação	30%
	Nível de incorporação	15%
C	Nível de apresentação	-
	Nível de incorporação	-
D	Nível de apresentação	80%
	Nível de incorporação	70%
E	Nível de apresentação	30%
	Nível de incorporação	10%
F	Nível de apresentação	-
	Nível de incorporação	-
G	Nível de apresentação	-
	Nível de incorporação	-

Tabela 5.29: Utilização da Rotação de cargos

Rotatividade	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Dentro de uma unidade de negócio	X	-	-	X	X	-	-
Entre unidades de negócios	X	X	-	X	X	X**	-
Não se aplica a rotatividade de cargos na empresa	-	-	-	-	-		-
Operacional *						X	-

* inserido pela empresa F

** Alta e média gerência

Tabela 5.30: Política de remuneração

A política de remuneração da empresa baseia-se em	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Aquisição de habilidades	X	-	X	X	X	-	-
Consecução de resultados	X	-	X	X	X	-	-
Produtividade	X	-	X	X	X	-	-
Salários de mercado	X	-	X	X	X	X	-
Descrição de cargos englobando atividades, ambiente, responsabilidades, impacto sob os resultados da empresa *		X					

* inserido pela empresa B

A tabela 5.31 que apresenta os resultados da intervenção da gestão de recursos humanos na implementação de técnicas e programas de outras áreas, segue os critérios abaixo:

Intensidade de Intervenção da Gestão de RH	Significado
0	A área de recursos humanos não participa de forma alguma de programas de outras áreas.
1	A área de recursos humanos é informada sobre programas em implantação, podendo realizar determinadas atividades sob orientação de outra área da empresa.
2	A área de recursos humanos é consultada sobre viabilidade de programas de outras áreas, porém não tem poder de intervenção nos mesmos.
3	A área de recursos humanos participa de forma ativa junto a programas de outras áreas, podendo indicar mudanças a partir de estudos realizados em treinamento, análise e descrição de cargos, gestão de carreiras, remuneração e aquisição de recursos humanos.

Tabela 5.31: Intervenção da gestão de recursos humanos na implementação de técnicas e programas de outras áreas

Programas desenvolvidos na empresa	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Qualidade total	3	3	-	3	1	3	-
Células de manufatura	2	3	-	3	1	3	-
Engenharia simultânea	0	3	-	3	-	0	-
Reengenharia	2	3	-	3	-	2	-
Constituição de equipes	3	3	-	3	3	3	-
Informatização*	3	-	-	-	-	-	-
Gestão estratégica*	3	-	-	-	-	-	-

* acrescentados pela empresa A

A tabela 5.32 que apresenta os resultados com relação aos elementos do gerenciamento dos recursos humanos, segue a seguinte escala de aplicação e importância.

Intensidade de Aplicação	Significado
0	Não se conhece a técnica ou o programa.
1	Nada foi feito, pois não temos interesse.
2	Nada foi feito, pois o custo de implantação é alto.
3	Estudos já foram feitos, estando em estágio inicial.
4	Tentativas foram feitas, mas o programa está parado no momento.
5	Está implantado parcialmente e evoluindo
6	Está totalmente implantado e funcionando, aperfeiçoamentos futuros serão pequenos.

Importância para a consecução da estratégia empresarial	
A	De grande valor
B	Proporcionou bons resultados
C	Colaborações mínimas
D	Em nada colaborou
E	Tal elemento gerou problemas internos

Tabela 5.32: Intensidade de elementos e técnicas relacionadas ao gerenciamento de recursos humanos

Elementos do gerenciamento de recursos humanos	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Intensa ligação com negócio da empresa	5A	6A	6A	6A	-	5A	-
Contínua preparação da empresa e das pessoas para o futuro – empregabilidade	5A	6A	6A	6A	5B	5A	-
Ênfase no espírito de grupo e de equipe	6A	6A	5B	6A	5B	5A	-
Transparência e abertura nos procedimentos Administrativos	6A	6A	6B	6A	3C	3A	-
Transformação de órgão de recursos humanos em consultoria interna	6A	6A	5A	6A	1D	4B	-
Forte influência da administração participativa	5A	5A	5A	6A	5A	5A	-
Ênfase na capacidade empreendedora	5A	5A	4A	6A	5A	3A	-
Avaliação de desempenho através de resultados individuais, da equipe, da unidade e da empresa	6A	6A	4C	6A	3A	6B	-
Redução de faixas salariais	6A	6A	-	-	1D	4B	-
Qualidade de vida no trabalho – saúde como Investimento	5A	6A	5B	6A	4C	3B	-
Obediência incondicional à legislação trabalhista	6A	6A	6A	6A	6A	6C	-
Sindicatos como parceiros	5A	5A	6A	6A	4C	4B	-
Focalização nas capacidades essenciais	5B	6A	5A	6A	3	3A	-
Valorização da promoção interna	6A	6A	6A	6A	6A	6C	-
Inovação e mudança cultural	6A	5A	-	6A	4C	5B	-
Autocontrole dos funcionários	6A	6A	5A	6A	6B	5C	-
Orientação, comunicação e Conscientização intensivas	6A	6A	5A	6A	3C	-	-
Monitoração do clima organizacional	6A	6A	-	6A	6A	4A	-
Análise do Potencial dos Funcionários	4B	5A	-	6A	3B	5A	-
Quadro de Estados Emocionais - “Hoje estou...”	1D	5A	-	6A	0	1	-

Tabela 5.33: Evolução da gestão de recursos humanos

Fatores	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Número de funcionários da empresa	De 5500 para 2300	-	De 2600 para 2100	De 2500 para 1960	Atual 4824	-	-
Número de funcionários chão de fábrica	De 2500 para 1500	Reduziu 20%	De 1500 para 1900	De 1900 para 1500	Atual 3402	-	-
Número de funcionários da média gerência	De 100 para 30	Reduziu 60%	De 150 para 42	De 100 para 42	Atual 21	-	-
Número de funcionários do alta administração	-	Reduziu 20%	De 4 para 1	De 16 para 11	Atual 246	-	-
Número de funcionários diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas	De 20 para 5	-	De 1900 para 2000	De 1900 para 1500	Atual 1155	-	-
Número de funcionários da engenharia de produto e de processo	-	Reduziu 10%	Essas áreas estão	Manteve-se 80	Atual 38	-	-
Número de funcionários da engenharia de produto e de processo diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas	-	Reduziu 10%	misturadas nas funções de manufatura.	Manteve-se 40	-	-	-
Número de funcionários da gestão da qualidade	-	-	Não é possível separar as	Manteve-se 20	59	-	-
Número de funcionários da gestão da qualidade diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas	-	-	funções para comparação.	Manteve-se 17	-	-	-
Número de funcionários do planejamento e controle da produção	-	Reduziu 20%	As funções se modificam	-	34	-	-

Continuação da tabela 5.33.

Fatores	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Número de funcionários da gestão de recursos humanos	-	Reduziu 50%	De 150 para 18	De 42 para 30	Atual 132	-	-
Número de funcionários da gestão de recursos humanos diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas	-	-	De 0 para 6	De 42 para 30	Atual 83	-	-
Número de funcionários de finanças	-	Reduziu 10%	Atividade realizadas em outra unidade	De 30 para 20	Atual 83	-	-
Número de funcionários de finanças diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas	-	-		De 30 para 20	-	-	-
Número de funcionários de marketing	-	-		De 18 para 23	Atual 46	-	-
Número de funcionários de marketing diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas	-	-		De 18 para 23	-	-	-
Escolaridade mínima para ingresso na empresa	1º grau (atual)	2º grau (atual)	Anteriormente não havia exigência, hoje 1º grau	1º grau (atual)	1º grau (atual)	-	-
Número de horas de treinamento do corpo gerencial / homem . ano	-	-	-	De 30h para 80 h	6,42	-	-
Número de horas de treinamento da mão-de-obra direta / homem , ano	-	-	-	De 120h para 124 h	14,96	-	-

Continuação da tabela 5.33.

Fatores	Empresas						
	A	B	C	D	E	F	G
Média anual de processos trabalhistas	60 (baixa)	Atual 03	De 98 para 57	De 10 para 2	-	-	-
Média anual de dias paralisados em função de greve	De 2 para nenhum	-	-	Nenhum na história da empresa	-	-	-
Média anual de rotatividade	De 3% para 1,5%	-	De 3,4% para 2,0%	De 12% para 7,2%	-	-	-
Idade média dos funcionários (anos)	32 anos (atual)	-	-	-	-	-	-
Nível de Integração dos Sistemas de Informação da Área à Gestão Estratégica de Negócios		De baixa para alta	De baixa para média	Alta	De baixa para média	-	-

5.4. Considerações sobre a estrutura e função do treinamento

A área de recursos humanos apresenta sobre sua responsabilidade uma grande gama de atividades. Dentre estas, a presente pesquisa enfoca neste momento a área de treinamento, isso devido a sua ligação ao desenvolvimento da curva de aprendizado que a empresa delinea para consecução da estratégia corporativa. Além disso a área de treinamento, pelas suas características, propicia uma boa divisão de responsabilidades entre analistas de recursos humanos e gestores de linha, podendo inclusive começar aí a mudança de postura da área, possibilitando uma aceitação mais natural das outras áreas ao enxergar RH como consultoria interna.

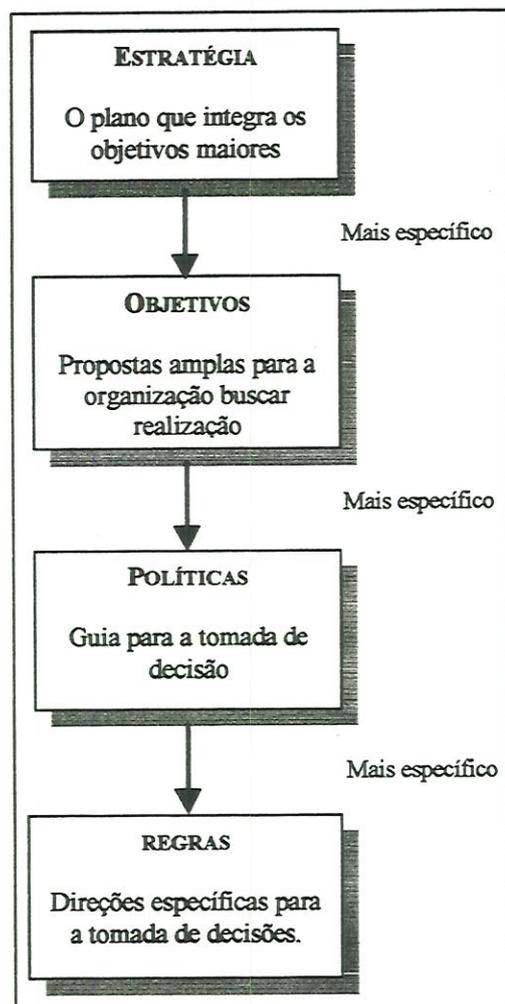


Figura 5.3: Relação entre estratégia, objetivos, políticas e regras
Fonte: IVANCEVICH (1995, p.17)

Pelo esquema apresentado na figura 5.3 pode-se direcionar a discussão de um ponto mais amplo, que seria estratégia e diretrizes, chegando, posteriormente, até o plano operacional. No capítulo 2, definiu-se estratégias, objetivos, políticas e planos de ação, o intuito deste tópico é seguir a discussão nesta estrutura, enfocando a área de recursos humanos e, dentro dela, o treinamento e educação.

A estratégia de gerenciamento de recursos humanos é um plano que está integrado aos objetivos da corporação. Uma estratégia de administração de recursos humanos bem formulada auxilia a empresa a alocar seus recursos, analisar suas forças e fraquezas, além de uma melhor adaptação às mudanças ambientais. A estratégia, objetivos, políticas e procedimentos devem estar integrados para formar um todo coerente.

Uma política é um guia geral que expressa os limites dentro dos quais as ações devem ocorrer. Por exemplo, qual é o orçamento estimado da área para o próximo ano. Quanto aos procedimentos e regras, elas fornecem a direção específica para a ação.

Uma das empresas pesquisadas, a *empresa D*, colocou como fator diferenciador que possibilita a continuidade no mercado de forma competitiva, o investimento no desenvolvimento e na educação de seu pessoal; e mais, a empresa constatou que as empresas mais competitivas do mundo são as que tem grande investimento nesta área.

A proposta desenvolvida no presente trabalho tem como base a coleta de informações e resultados da pesquisa de campo e também a experiência da autora na estruturação da área de treinamento em uma empresa de médio-porte do setor metal mecânico.

- *Diretrizes: a área de treinamento tem como ponto fundamental direcionar, coordenar e monitorar o processo de aprendizagem da organização. O objetivo básico é capacitar os recursos humanos da empresa desenvolvendo habilidades, conhecimentos e atitudes que irão de encontro aos objetivos estratégicos.*

O treinamento é um subsistema da área de Recursos Humanos, a qual vem passando por um grande processo de transformação no qual parte das atividades do setor

estão sendo ou, já foram, terceirizadas e parte apresenta-se diluída pela fábrica. No caso do subsistema treinamento, é necessário que se tenha uma consciência da área como suporte, ou seja, prestando serviços aos clientes internos, desta forma o analista de recursos humanos estará trabalhando juntamente com os gerentes de linha, identificando problemas e necessidades, e também, será responsável por fazer a ligação destes com o ambiente externo, trazendo as tendências e necessidades de aperfeiçoamento profissional que o mercado está oferecendo e adotando.

Para realização da diretriz proposta pela área de treinamento esta tem que ter uma visão da estratégia e realizar um trabalho conjunto com os gerentes de linha criando programas de ação o que permitirá que o treinamento seja efetivamente realizado com alto grau de eficiência e eficácia. Mas, *o que seria eficiência e eficácia de um treinamento* ? Primeiro, verificar se toda a estrutura da área e resultados alcançados comparados com previsões estão levando a empresa pelo caminho traçado. Segundo, lançar mão de vários índices pertinentes a cada tipo de treinamento; por exemplo, índices de qualidade, número de sugestões dos funcionários e implementações destes projetos, ganhos de produtividade, entre outros.

✱ Uma questão de suma importância é a avaliação do treinamento. A maioria das empresas pesquisadas colocaram como forma de avaliação a folha de verificação, como por exemplo a folha do *anexo A*. Somente esta avaliação é um processo bastante falho e sugere que a empresa não tenha de fato enxergado as possibilidades de um novo conhecimento ou aprimoramento, se transformar em ação efetiva. É necessário, portanto, que se meça a eficiência e eficácia com índices quantitativos e qualitativos, e ainda, parte dos ganhos podem ser revertidos em mais treinamento e aperfeiçoamento. Com tais medidores pode-se observar o quanto o conhecimento está sendo convertido em ação, que é justamente o objetivo; já que só o conhecimento sem uma utilização efetiva se torna inócuo, ou seja, sem resultados palpáveis.

Entrando em um nível mais operacional e analisando os recursos humanos do chão-de-fábrica, o treinamento deve ser uma das dimensões consideradas na evolução deste indivíduo pelo plano de carreira, a qual deve possibilitar que se caminhe tanto horizontal quanto verticalmente e, além disso, a especificação do cargo deve caminhar

para ser o mais geral possível, por exemplo, operador de manufatura I. Com relação ao plano de carreira pode-se analisar o seguinte exemplo.

CARGO	NÍVEL						
	A	B	C	D	E	F	G
Operador de Produção I		→	→	→	→		
Operador de Produção II	↓	→	→	→			
Operador de Produção III							
Operador de Produção IV							
Operador de Produção V							

Figura 5.4: Plano de carreira: um exemplo

Ao chegar no nível D, figura 5.4., o indivíduo pode ser promovido ao próximo cargo de operador de produção, ou continuar sua carreira passando ao nível E. Isso dependerá de seu nível de habilidade e aprendizagem.

A descrição de cargos ajuda a elaborar um programa de treinamento, já que, identifica as qualificações necessárias para execução eficiente de cada tarefa.

Com relação à estrutura de treinamento esta apresenta as seguintes funções:

- *Levantamento das necessidades de treinamento*: deve ser realizada pelo analista de recursos humanos, juntamente com a gerência de linha.
- *Planejamento*: em determinado horizonte de tempo a empresa tem que ter seu planejamento com relação aos tipos de treinamento que serão ministrados, por qual entidade executora (interna ou externa), participantes e custos envolvidos.
- *Execução*: é o treinamento, propriamente dito. Deve-se dar atenção aos objetivos e metodologias de ensino adotadas.

- *Avaliação do treinamento*: executado pela entidade executora, juntamente com a gerência de linha e o analista de recursos humanos.

Esta estrutura contempla alguns aspectos como:

- Com relação ao levantamento das necessidades existem os treinamentos já programados que estão de acordo com uma matriz de desenvolvimento no caso de operadores a qual deve ser seguida para que os funcionários em seus respectivos cargos executem seu trabalho de forma adequada.
- Planejamento anual do treinamento com revisão semestral.
- Balanço do número de horas de treinamento do corpo gerencial e do chão-de-fábrica.
- Acompanhamento dos gastos e orçamento da área.
- Acompanhamento dos resultados com medidores específicos.
- A partir das discussões estratégicas em que a área de Recursos Humanos estará participando e atuando, conjuntamente com um diagnóstico identificando falhas e necessidades de cada área, deverá então ser proposto um plano de treinamento anual para o corpo gerencial e chão-de-fábrica, identificando os participantes ou ocupantes de determinado cargo, colocando quais treinamentos estes irão participar, informando data, local, horário e custos que a empresa terá. No mês corrente, deve-se buscar a aprovação formal dos treinamentos que foram previamente planejados, sendo então iniciado o processo.

O corpo gerencial geralmente faz treinamentos em entidades externas à organização, podendo posteriormente, ser um multiplicador interno.

Ressalta-se a importância da descrição dos procedimentos, pois é uma exigência da ISO 9000, sendo necessário deixar um procedimento bem claro que é a possibilidade de realização de treinamentos não previstos que se fizerem necessários mediante determinada situação.

Com relação ao programa de desenvolvimento de operadores um exemplo pode ser visto na figura 5.5.

MATRIZ DE DESENVOLVIMENTO DE OPERADORES						
CARGO	CURSOS BÁSICOS	CURSOS COMPLEMENTARES				
		CENTRO DE TRABALHO A	CENTRO DE TRABALHO B	CENTRO DE TRABALHO C	CENTRO DE TRABALHO D	CENTRO DE TRABALHO E
Operador de produção I	<ul style="list-style-type: none"> - Integração - Matemática Básica - Organização e limpeza - Conhecimento do produto 					
Operador de produção II	<ul style="list-style-type: none"> - Metrologia I - Interpretação de desenhos e folhas de processos - Estatística básica e CEP - Fundamentos do JIT/Kanban. - Pneumática - Trabalho em equipe 		<ul style="list-style-type: none"> - Noções de ferramentas de corte 	<ul style="list-style-type: none"> - Solda com maçarico 		<ul style="list-style-type: none"> - Básico de fundição
Operador de produção III	<ul style="list-style-type: none"> - Metrologia II - Desenho Técnico mecânico - Manutenção Preventiva 		<ul style="list-style-type: none"> - Noções de pintura 		<ul style="list-style-type: none"> - Eletricidade básica - Fluido de corte 	
Operador de produção IV	<ul style="list-style-type: none"> - Preparação de máquinas - Técnicas de liderança 	<ul style="list-style-type: none"> - Eletricidade básica 				
Operador de produção V	<ul style="list-style-type: none"> - Programação de máquinas CNC - Cursos avançados na área técnica - Mutiplicador interno 					

Figura 5.5: *Matriz de desenvolvimento de operadores: um exemplo*

Os cursos podem ser realizados por entidades como, por exemplo, consultorias especializadas, SENAI, SENAC, SESI, ou ainda, estes podem ser realizados com instrutores internos à organização. Neste caso a área de treinamento fornece apoio também na elaboração do planejamento, exigindo: objetivo do curso, conteúdo programático, metodologias de ensino, forma de avaliação. A área também auxilia a elaboração ou escolhas de material didático de apoio como apostilas, vídeos, entre outros. Para que os participantes sejam aprovados é necessário que se atinja um índice de aproveitamento adequado e um nível de frequência também.

O treinamento realizado deve ser avaliado de acordo com o objetivo específico que se propôs, como por exemplo, melhorar a qualidade da solda de determinado setor, a evolução do índice de retrabalho ligado a este fator indicará a efetividade deste treinamento. Existem treinamentos que são menos específicos, devendo-se trabalhar mais com medidores qualitativos, cada caso deverá ser estudado.

A área de treinamento tem a responsabilidade de registrar todos os dados relacionados ao treinamento e educação do quadro de pessoal da empresa, estes registros tabulados forneceram importante fonte de análise para adequação da estrutura e métodos. Alguns pontos de controle importantes são: número de horas de treinamento que a empresa ofereceu a seus funcionários do corpo gerencial e do chão-de-fábrica, quanto foi gasto no período e qual era a previsão, quais os resultados alcançados. Pode-se fazer balanços trimestrais e semestrais da área, além do anual.

Destaca-se alguns procedimentos ou programas utilizados pelas várias empresas e que surtiram bons resultados:

- rodízio de funções técnicas e administrativas na célula de trabalho, o que possibilita uma visão gerencial e viabiliza os grupos de autogestão. Quanto mais se conhece o processo e se amplia a visão, mais decisões podem ser tomadas com segurança.
- Possibilidade de certificação do operador.
- Projeto de incentivo a criatividade e participação: incentivo à melhoria contínua.
- Rodízio de cargos no corpo gerencial.

Capítulo 6

Conclusões

6.1. Contexto e motivação

Para apresentar o contexto e motivação do presente trabalho torna-se necessário colocar alguns aspectos de uma pesquisa de intervenção em um sistema produtivo, ocorrida em 1994. Nesta *pesquisa-ação* foi desenvolvida e utilizada uma metodologia de implementação do sistema *kanban*. Um dos pontos importantes foi o desenvolvimento de um ambiente JIT em uma célula de manufatura criando um ponto de excelência e aprendizado no sistema produtivo em questão. Os resultados colhidos superaram as expectativas, podendo ser resumidos conforme SILVA e SACOMANO (1995) da seguinte maneira:

- Redução de 50% de estoque em processo medido no período de novembro de 1993 a abril de 1994 (6 meses).
- Eliminação completa de todos os atrasos no mesmo período. Antes da implementação tinha-se um atraso médio de 72.000 peças/mês.
- Redução de 70% no estoque de produtos acabados.

- Aumento da organização e limpeza do setor.
- Alto grau de envolvimento dos funcionários.
- Localização de apenas uma peça defeituosa em um total de 1.800.000 (um milhão e oitocentos mil) entregues no período de novembro de 1993 a abril de 1994 (dado fornecido pelo controle de qualidade do cliente).

Uma grande lição desta experiência foi a constatação do papel das pessoas neste processo. Após a modelagem e dimensionamento do sistema notou-se que nada seria possível se as pessoas que o utilizariam não estivessem conscientes dos procedimentos e novos elementos de gestão envolvidos, ressaltando *a importância da inserção do trabalhador no processo de inovação tecnológica de forma efetiva*. Neste caso a tecnologia envolvida estava relacionada à mudanças organizacionais. O impacto, na época, de visualizar a fábrica como “ grupo escolar” impulsionou o interesse pelo relacionamento *empresa – funcionário – tecnologia*, buscando a melhor interação. Focou-se o estudo nas tecnologias de manufatura (CIM, MRPII) e organizacionais (JIT, TQC). *Quais seriam então os aspectos da interação empresa – funcionário – tecnologia?* Muitas discussões tem sido feitas envolvendo o novo papel que o homem vem assumindo no sistema produtivo. Pode-se fazer uma análise das novas características utilizando como contraponto o antigo paradigma *fordista – taylorista*. Nesta linha o que se observa é que houve avanços significativos e ao mesmo tempo retrocessos. Um dos pontos positivos é a maior participação dos trabalhadores no processo, trabalhando em equipes com autonomia para intervir e avaliar o processo do qual fazem parte. Passou-se a enxergar o trabalhador como um ser complexo com necessidades sociais, econômicas e com potencial intelectual a ser explorado. Houve um aumento crescente da utilização do trabalhador como um recurso inteligente ao invés do simples aproveitamento da força física.

Ao mesmo tempo, assiste-se a uma redução salarial, níveis de desemprego preocupantes e sindicatos sem força, em contrapartida atinge-se níveis de produtividade nunca antes visto. O trabalhador aceita contrato temporário de trabalho que não lhe garante estabilidade nem direitos ao ser dispensado. A luta dos trabalhadores por direitos

como férias, 13º salário, remuneração justa, mudou para manutenção do emprego, inclusive ao custo de redução salarial. Assiste-se à várias décadas de luta e sacrifícios pela garantia dos direitos, sendo perdas gradativamente e em ritmo acelerado. Pode-se reportar ao capítulo 4 da presente pesquisa que descreveu a história do papel do trabalhador em diferentes períodos, destacando as principais conquistas que se iniciou com a regulamentação na década de 30. Nos anos 90 ocorreu a ampliação das ocupações não-assalariadas e das assalariadas sem registro em carteira. Simultaneamente, os empregos com registro em carteira diminuíram. Portanto, a qualidade de grande parte dos empregos no Brasil está pior, assim como as relações de trabalho. O trabalhador não assalariado adota uma estratégia de sobrevivência, ingressando na economia informal, mas isto não pode ser desejado como futuro, já que a pessoa não tem acesso à previdência e aos direitos sociais.

No atual cenário do ambiente empresarial, observa-se a adoção de novos paradigmas no sistema produtivo, mas nas estatísticas do quadro 6.1, nota-se que nem todo modelo ou paradigma foi considerado, parece haver distorções sérias.

O atual processo de acumulação capitalista prega o uso intensivo de informação, a horizontalização e flexibilização do sistema produtivo, exigindo-se mudanças rápidas no mix de produção. O processo de racionalização e otimização pelos quais vem passando os sistemas de produção, o tornaram enxuto em seus vários aspectos, demandando inclusive uma quantidade menor de mão-de-obra, sendo que nos últimos anos centenas de postos de trabalho foram fechados. Dos trabalhadores que permanecem no sistema produtivo, exige-se grande variedade de habilidades (flexibilidade), soluções criativas, alto grau de engajamento na empresa e capacidade para tomar conhecimento de todo processo produtivo. Portanto, o homem deve ser capaz de realizar inúmeras atividades, bem como intervir no processo e no ambiente de trabalho. Em contrapartida, existe a intensificação do trabalho por meio do enxugamento da estrutura e também dos métodos de trabalho.

Quadro 6.1: Salários: Quanto ganha em média um operário qualificado em relação a um executivo de 1ª linha.

País	N.º de vezes menos
Venezuela	85
Brasil	48
México	42
Cingapura	42
Argentina	38
EUA	32
África do Sul	25
Reino Unido	20
Itália	16
Espanha	16
França	15
Alemanha	11
Suécia	11
Suíça	11
Japão	10

Fonte: Publicação Courrier International, a pesquisa foi realizada pela consultoria Towers Perrin, junto a empreendimentos que faturam anualmente em torno de US\$ 250 milhões (1997). (www.geocities.com/Paris/Rue/5045/salario.html)

A Organização Internacional do Trabalho – OIT, coloca que em 1997 havia, no mundo, cerca de 800 milhões de desempregados, o nível mais alto desde a Grande Depressão, nos anos 30. Somando-se os contingentes de desempregados e subempregados, em todo mundo, chega-se perto de 1 bilhão de pessoas, ou seja, aproximadamente 30% de toda força mundial de trabalho. (fonte:www.geocities.com/Paris/Rue/5045/emprego.html)

A única experiência significativa que se pode utilizar para comparação com o sistema japonês de produção são os grupos semi-autônomos das fábricas de Kalmar e Uddevala na Suécia, mas o presente trabalho concorda com o ponto de vista colocado

por WOMACK *et al.* (1992), de que a experiência em questão dificilmente alcançará os níveis de produtividade da produção enxuta, não sendo portanto paradigma a ser adotado mundialmente.

6.2. A tendência da área de recursos humanos

Todo o processo da área de recursos humanos tem que ser reorientado. Ficou claro na presente pesquisa que a área está em processo de mudança, ainda com muitas dúvidas e incertezas. Com o objetivo de levantar uma base para ações efetivas no ambiente fabril, que sirva de apoio para intervenções conforme a pesquisa relatada no início do capítulo, discute-se a seguir a nova configuração do gerenciamento de recursos humanos, que é um dos objetivos e contribuição da presente pesquisa.

A área que tem a função de gerir os recursos humanos nas empresas está passando por um processo de mudança, a visão nos moldes conhecidos, com uma imagem de política de policiamento, reguladores e controladores, está terminando. Em contrapartida, está surgindo uma nova estrutura da função com novos desafios, com a finalidade de se adequar às mudanças econômicas e acompanhar os desenvolvimentos tecnológicos.

Esta nova postura da área de recursos humanos nas empresas se preocupa com o cumprimento de objetivos planejados, com a eficiência do sistema, investindo no melhoramento do envolvimento e por consequência empenho dos empregados. Além disso, se apresenta como ponto fundamental da área, viabilizar a capacidade de mudar. A responsabilidade da área de recursos humanos passa a ser partilhada entre *gerentes de linha e profissionais de recursos humanos*.

Portanto, já é freqüente dizer que os recursos humanos são parceiros de negócio, mas para ULRICH (1998), esse termo é restritamente definido significando que a área está colaborando com os diretores-gerais na execução da estratégia. Para o autor, é preciso uma definição mais ampla, em que parceiro de negócio seja equivalente a parceiro estratégico, especialista administrativo e agente de mudança. O autor argumenta

que sendo os recursos humanos cada vez mais fundamentais para a competitividade, os gestores de linha e os profissionais de RH devem formar uma parceria, em que cada um contribui com competências únicas para a tarefa conjunta em que o resultado da combinação dessas competências é superior à soma das partes. Os gestores de linha devem considerar-se e agir como diretores de RH, fazendo com que as fronteiras entre as funções de linha e *staff* se dissipem. Para que isto seja uma realidade, os grupos de *staff*, como os de RH, devem focar-se no valor que criam e os gestores de linha devem exigir resultados dos profissionais de RH, neste caso, ambos ganharão.

A área de RH está passando a funcionar como um órgão de consultoria interna, ORLICKAS (1998) argumenta que a consultoria interna de RH é um processo que exige que cada profissional, dentro de uma estrutura organizacional, atue de forma multidisciplinar, funcionando como elo de ligação entre o cliente interno e a direção de RH. Dentro desse processo, o consultor é um facilitador que efetua diagnósticos, propõe soluções, oferece sugestões e críticas. A finalidade de tornar cada gestor de linha num gestor de seus colaboradores é a de proporcionar maior disponibilidade de ação ao consultor interno, para se dedicar à estratégia, à pesquisa e ao planejamento de novos produtos de RH, enquanto o gestor de linha estará próximo ao funcionário. A idéia é que, com o passar do tempo, o gestor saiba gerir seus funcionários e os consultores conheçam o negócio, de forma que cada um, dentro do seu papel, esteja cada vez mais apto a desenvolver e agregar valor à empresa.

A autora coloca que os recursos humanos devem fazer com relação às pessoas o mesmo que *marketing* faz em relação ao produto – antecipar tendências e ser pró-ativo. Eles tem que fazer parte do negócio, viabilizando as estratégias no seu dia-a-dia. Essa é a visão estratégica e o grande diferencial do negócio de RH: obter vantagem competitiva por meio das pessoas.

Nas empresas pesquisadas no presente trabalho, a área de RH está estruturada de forma a apresentar uma parte das atividades sob responsabilidade da área de RH e outra parte sob responsabilidade das áreas de negócios. Portanto, ficou claro na pesquisa que a estrutura de RH está mudando sendo que algumas atividades migraram ou são compartilhadas com a gerência de linha.

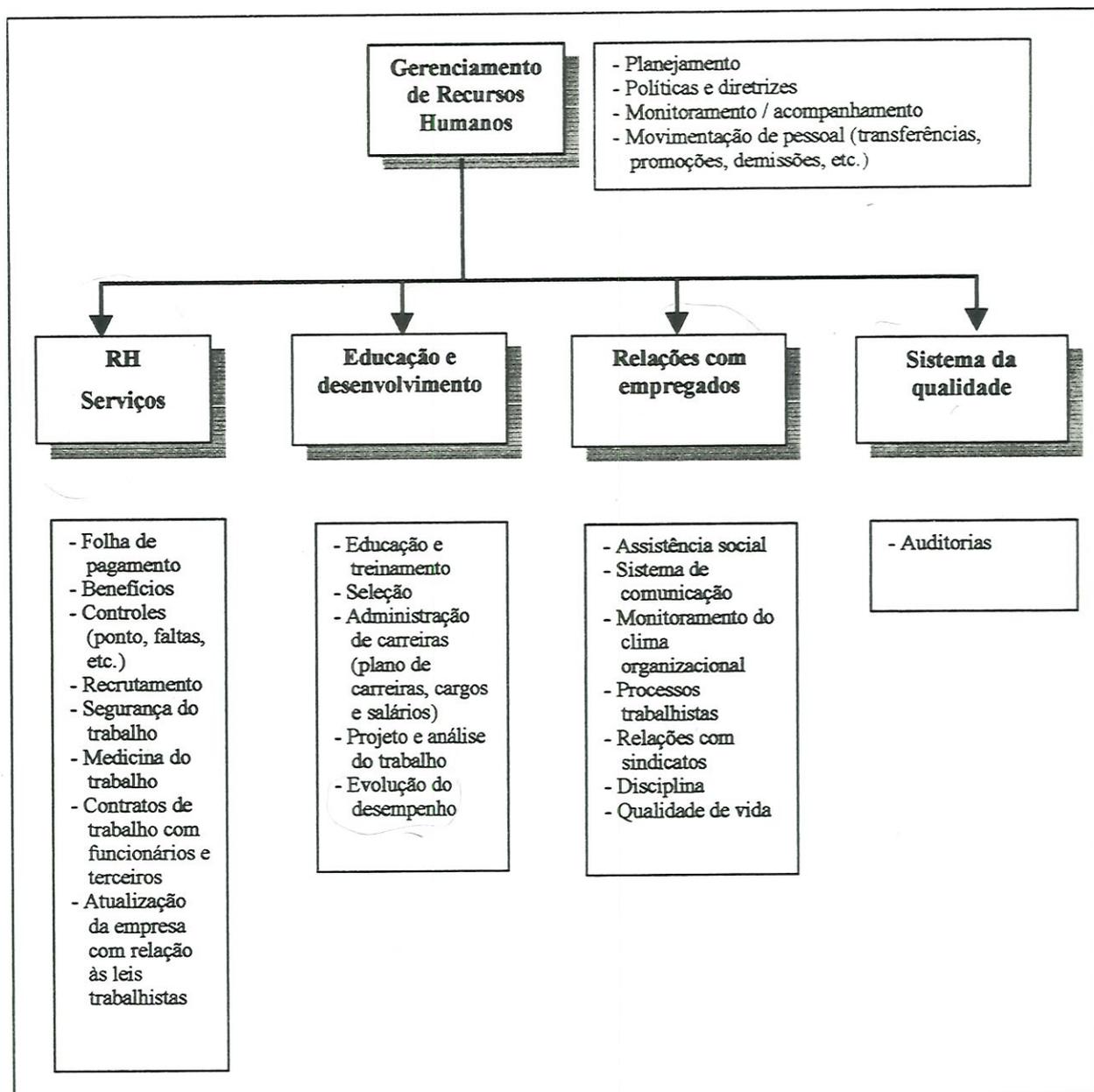


Figura 6.1: Modelo teórico-conceitual da área de recursos humanos

Com base no quadro teórico e na pesquisa de campo pode-se propor o esquema da figura 6.1, que abrange as atividades de recursos humanos divididas em quatro subsistemas (*RH serviços, Educação e desenvolvimento, Relações com empregados, Sistema de Qualidade*) mais o *gerenciamento da área*. Neste modelo teórico-conceitual as atividades mais relacionadas ao antigo departamento pessoal (DP),

como folha de pagamento, benefícios, controles, estão agrupadas no subsistema RH serviços, estas atividades estão passando por um processo de terceirização e automatização, sendo este um dos motivos de enxugamento da área com relação ao número de funcionários.

O gerenciamento de recursos humanos (GRH) é uma função corporativa e está diretamente ligada à gestão de negócios. Para esclarecer quais seriam as funções no modelo proposto, que são compartilhadas com outras áreas e, as características dos subsistemas apresentados, pode-se observar o quadro 6.2.

Quadro 6.2: Sistemas de RH: características e atuação.

SISTEMAS	CARACTERÍSTICAS	ATUAÇÃO
GRH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corporativo localizado na matriz 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Define as políticas para realização das metas empresariais
RH serviços	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribuído pelas várias unidades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quase a totalidade das atividades terceirizadas e automatizadas. ▪ Responsável por folha de pagamentos, benefícios, cartão de ponto, etc.
Educação e desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribuído pelas várias unidades e compartilhado entre gestores de linha e analistas de recursos humanos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responsável pelo desenvolvimento dos recursos humanos. ▪ Responsável pelo levantamento, execução e avaliação do treinamento. ▪ Deve estar integrado com a política de cargos e salários.
Relações com empregados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Função compartilhada entre gestores de linha e analistas de recursos humanos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responsável por possibilitar melhor integração entre o homem e o sistema produtivo, bem como, o <i>feedback</i> para avaliação do clima organizacional.
Sistema da qualidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizado por analistas de Qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auditorias

Uma das dificuldades detectadas pela presente pesquisa com relação a postura de RH como consultor interno é que, em um primeiro momento ainda não existe o costume de procurar RH para resolver certos problemas, então torna-se necessário no início da implementação desta nova filosofia, que a área de RH ofereça seus serviços às demais.

Todas as empresas pesquisadas passaram por um processo de mudança em sua história recente, ou seja, em meados da década de 90, as empresas adotaram uma estrutura organizacional mais enxuta, o número de níveis hierárquicos foi reduzido passando em média para quatro níveis, esta redução está ligada a facilitar o sistema de comunicação da empresa. O que se observou de forma mais desenvolvida e sistematizada, nas *empresas A, C e D*, foi uma grande preocupação em desenvolver/disseminar a cultura da empresa, através da visão dos negócios, missão e forte orientação para o cliente, isto, desenvolvido por uma estrutura que se fundamenta em grupos de trabalho autogerenciáveis, ou seja, com habilidades técnicas e gerenciais e também poder e autoridade de decisão. Esta postura caracteriza uma nova organização do trabalho, que apresenta maior flexibilidade ou adaptabilidade às imposições do ambiente externo.

Com relação a participação de RH em programas de outras áreas, como a *qualidade total*, as *empresas A, B, D e F* colocaram a participação de forma ativa, já a *empresa E*, colocou que a área é informada. Como este programa é muito ligado ao comprometimento das pessoas, neste caso percebe-se que a área de RH na *empresa E* ainda tem que caminhar para conquistar um lugar junto à gestão estratégica e ser considerada parceira com relação aos gestores de linha. Com relação a proximidade da qualidade e recursos humanos, nota-se que nas *empresas A e D* estas funções se encontram alocadas na mesma área sendo na *empresa A* a área responsável pelo gerenciamento do sistema da qualidade, um subsistema da área de recursos humanos e, na *empresa D*, a área passou a ser denominada, recursos humanos e gestão da qualidade.

Uma das principais funções no gerenciamento de recursos humanos é viabilizar a capacidade de mudar e se adaptar, isto para evitar que a empresa no processo de mudança tecnológica não fique emperrada pela sua estrutura organizacional/humana.

6.2.1. O treinamento: aspectos relevantes

A nova configuração empresarial valoriza na seleção e treinamento aspectos como a capacidade de trabalhar em grupo e a capacidade de aprendizado, que seria a capacidade de se adaptar a novas situações. Isto é desenvolvido através dos programas de treinamento comportamental e técnico, além da criação de canais para a educação básica. Das empresas pesquisadas destaca-se que a *empresa D* erradicou totalmente o analfabetismo interno e conta hoje com uma estrutura que oferece supletivos 1º e 2º graus e sistema de bolsa de estudo de nível superior e pós-graduação. *Quais foram então os resultados colhidos com esta nova postura?* A *empresa D* coloca que houve decréscimo expressivo nos índices de absenteísmo mensal e *turnover*, aumento do faturamento *per capita* e aumento do número de projetos para melhoria de processos e qualidade implantados pelos funcionários, aumento da motivação e envolvimento. A *empresa D* destaca que o aumento na implantação dos projetos se dá por dois fatores:

- apoio da direção e corpo gerencial a este programa
- desenvolvimento da visão do processo de fabricação e gerencial, o que possibilita melhores condições estimulando a criatividade e também a aplicação de metodologias de análise e solução de problemas, já que, com maior conhecimento do processo pode-se intervir com mais segurança e eficiência.

Com relação a área de treinamento as *empresas A, B, C, E* fazem o levantamento das necessidades de treinamento em conjunto *gestores de linha – analistas de RH*. A avaliação destes treinamentos é um ponto a interessante a ser analisado. Todas as empresas utilizam uma folha de verificação após o treinamento, sendo que a *empresa C* avalia além disso os índices de eficiência, a *empresa C e F* fazem uma avaliação mais formal, como uma prova, quando o treinamento é técnico, sendo necessário um média pré-definida para aprovação.

Com relação a este ponto a presente pesquisa coloca que, se o pensamento for focar no que a área tem como objetivo de “entregar” então é necessário que a avaliação considere o uso efetivo do conhecimento que foi transmitido, considerando além de

índices quantitativos, como os índices de eficiência, medidores qualitativos e uma análise de mudança de comportamento e atitudes diante de diversas situações.

6.3. Considerações sobre as novas abordagens da produção e os fatores chaves apontados como fundamentais

Com relação às características dos sistemas de gerenciamento da produção, alguns elementos ou fatores podem ser destacados. No presente trabalho os fatores *tecnológicos* e *organizacionais* relacionados às novas abordagens do gerenciamento da produção foram identificados como:

- CIM, MRPI/II (tecnológicos)
- JIT/TQM (organizacionais)

Na realidade tratou-se na presente pesquisa, a manufatura integrada como o contexto, que pode ser atingida através de mudanças organizacionais e tecnológicas. Ou seja, existe a preocupação nos sistemas de produção com relação a integração da manufatura dentro de uma filosofia que visa a realização dos negócios da empresa, buscando integração organizacional, auxiliada pela informática, ou seja, um sistema de automação e suporte gerencial que integre todas as operações da fábrica, desde o projeto do produto, passando pela produção e distribuição.

As novas abordagens no gerenciamento da produção são poderosas armas competitivas, todas as empresas pesquisadas passaram por processos de mudanças e adotaram vários elementos destas abordagens, em maior ou menor grau, dependendo da adequação ou não das técnicas em seu sistema produtivo e dos investimentos envolvidos. Os resultados de forma geral remetem à:

- Redução do tempo de desenvolvimento do produto
- Redução dos níveis de estoque, principalmente, em processo
- Aumento da participação dos funcionários no processo, através do aumento do número de sugestões e implementações de projetos de melhoria do processo, como exemplo deste ponto pode-se utilizar os dados da *empresa D*: o número de projetos

apresentados em 1990 era de 300, passando em 1996 para 32.000, tem-se aproximadamente 19 sugestões por funcionário.

Nesta linha, pode-se destacar alguns elementos das empresas pesquisadas:

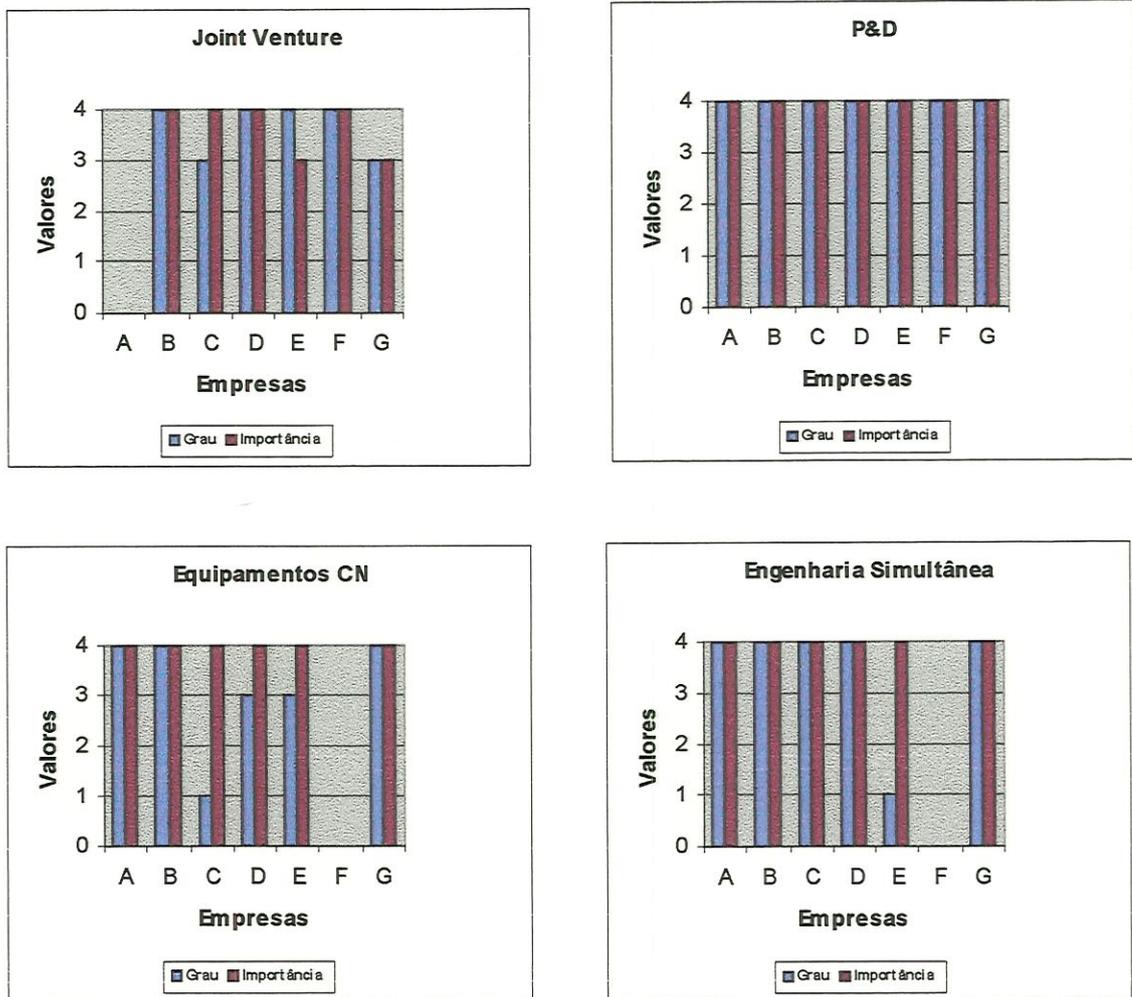


Figura 6.2: Grau de utilização e importância de elementos ligados ao gerenciamento do sistema produtivo: *Joint Venture*, P&D, Equipamento CN e Engenharia Simultânea.

Grau: 0 = nada foi feito; 1 = estágios iniciais; 2 = programa foi interrompido; 3 = implantado e evoluindo; 4 = totalmente implantado

Importância: 0 = nada colaborou; 1 = gerou problemas; 2 = colaboração mínima; 3 = pode proporcionar bons resultados; 4 = de grande valor

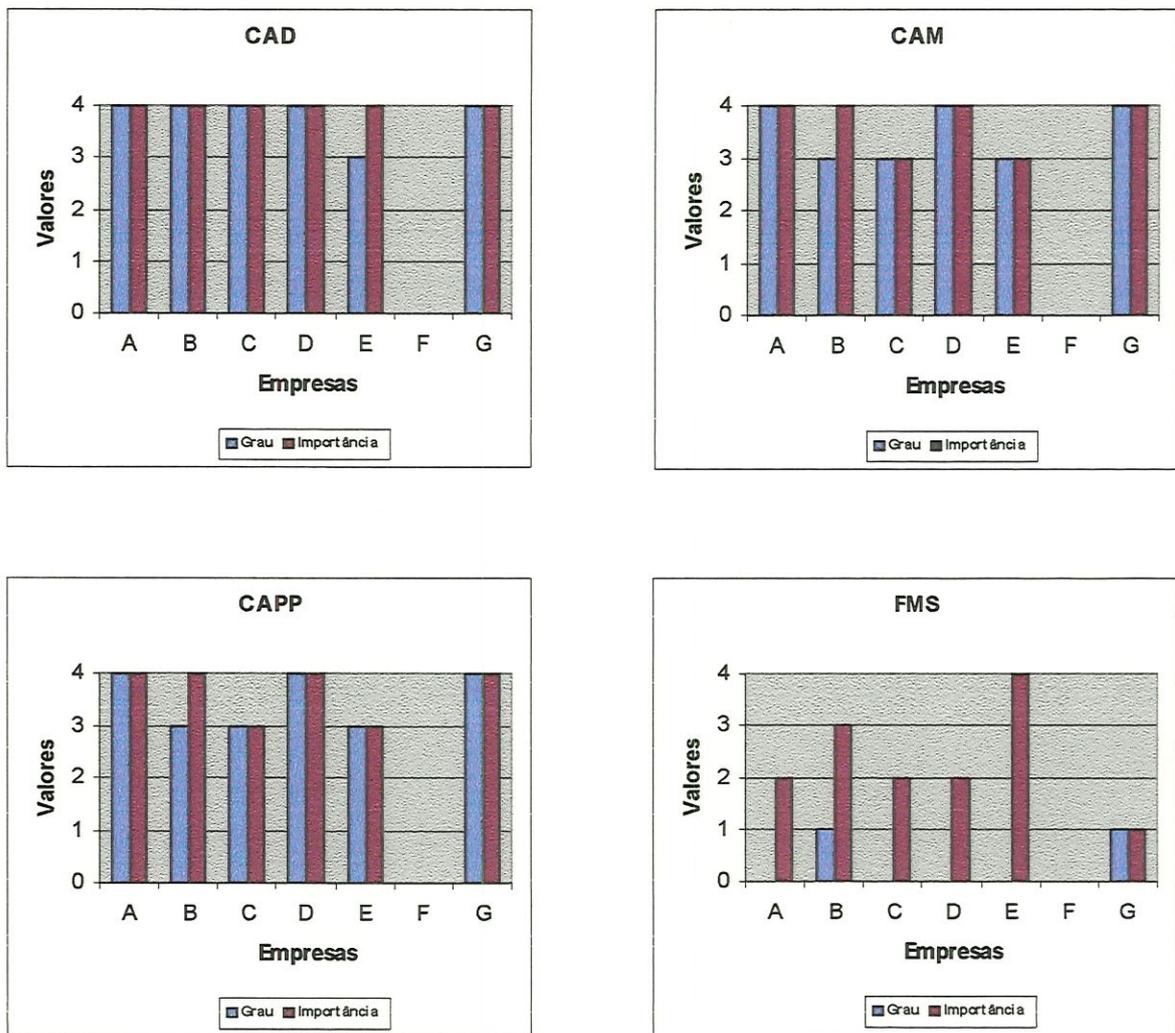


Figura 6.3: Grau de utilização e importância de elementos ligados a o gerenciamento do sistema produtivo: CAD, CAM, CAPP, FMS.

Grau: 0 = nada foi feito; 1 = estágios iniciais; 2 = programa foi interrompido; 3 = implantado e evoluindo; 4 = totalmente implantado

Importância: 0 = nada colaborou; 1 = gerou problemas; 2 = colaboração mínima; 3 = pode proporcionar bons resultados; 4 = de grande valor

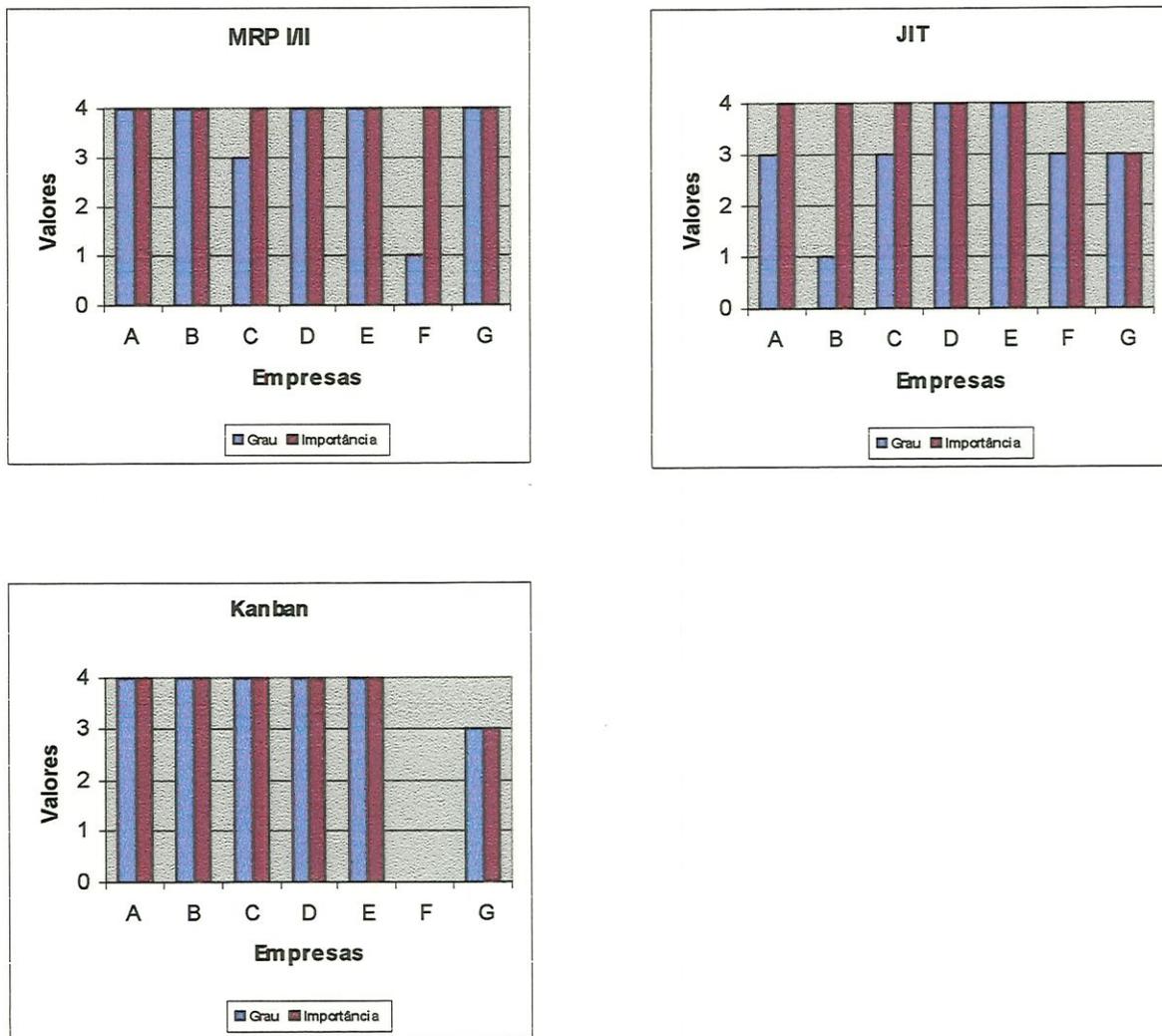


Figura 6.4: Grau de utilização e importância de elementos ligados a o gerenciamento do sistema produtivo: MRPI/II, JIT, Kanban

Grau: 0 = nada foi feito; 1 = estágios iniciais; 2 = programa foi interrompido; 3 = implantado e evoluindo; 4 = totalmente implantado

Importância: 0 = nada colaborou; 1 = gerou problemas; 2 = colaboração mínima; 3 = pode proporcionar bons resultados; 4 = de grande valor

A *empresa F* caracteriza-se pelo sistema de produção contínuo, por isso, muitos dos elementos citados não se aplicam ao seu ambiente, é o caso do equipamentos CN, engenharia simultânea, FMS, CAD, CAM, CAPP e Kanban.

Todas as empresas pesquisadas investem em P&D, colocando neste ponto alto grau de importância. Com relação ao sistema MRP, a *empresa F*, havia acabado de adquirir um *software* corporativo de base MRP e estava em vias de implantação, todas as outras colocaram com relação a este sistema, alto grau de implantação e importância.

Com relação ao sistema Kanban houve quase unanimidade em sua importância e utilização, sendo que na *empresa G* ele está implantado parcialmente e evoluindo, lembrando que pelo seu tipo de sistema produtivo (*job shop*), o uso do sistema Kanban possui certas restrições.

Com relação ao FMS, as *empresas A, B, C e D*, colocaram que no momento não havia interesse pelo alto investimento.

STOREY (1994) coloca que algumas pesquisas revelam que os países ocidentais estão atrasados com relação ao Japão na adoção do FMS, os japoneses possuem um número duas vezes maior de FMS que os EUA, sendo, a média de peças componentes produzidas por FMS nos EUA igual a dez, enquanto que no Japão este número alcança noventa e três.

O mesmo autor baseado em algumas pesquisas realizadas em empresas Japonesas, coloca que a vantagem competitiva deste sistema produtivo não deriva da superioridade tecnológica. Na verdade verifica-se que em muitas áreas as plantas japonesas possuem menor grau de automatização que as americanas e ainda assim se mantém a vantagem competitiva. O autor conclui que este desempenho superior de sistema está ligado ao que ele chamou de organização social da produção (*the social organizational of production*).

Nesta linha alguns autores argumentam que esta organização social da produção remete à aspectos do gerenciamento de recursos humanos, tais como, participação dos empregados, trabalho em equipe, segurança no emprego e treinamento extensivo. Outros autores, vêem na sistematização dos métodos de controle da produção, os quais são

fortes mecanismos de intensificação do trabalho, os quais asseguram altas taxas de produtividade, além do melhoramento contínuo das tarefas.

No presente trabalho ressalta-se que é preciso lembrar que o sistema de produção japonês constitui-se de várias técnicas e abordagens organizacionais, sendo seu desempenho superior relacionado a interação destas. Pode-se empregar então o termo *humanware*, que seria a integração entre certas características da tecnologia e certos princípios organizacionais, um esquema pode ser visto no esquema da figura 6.5.

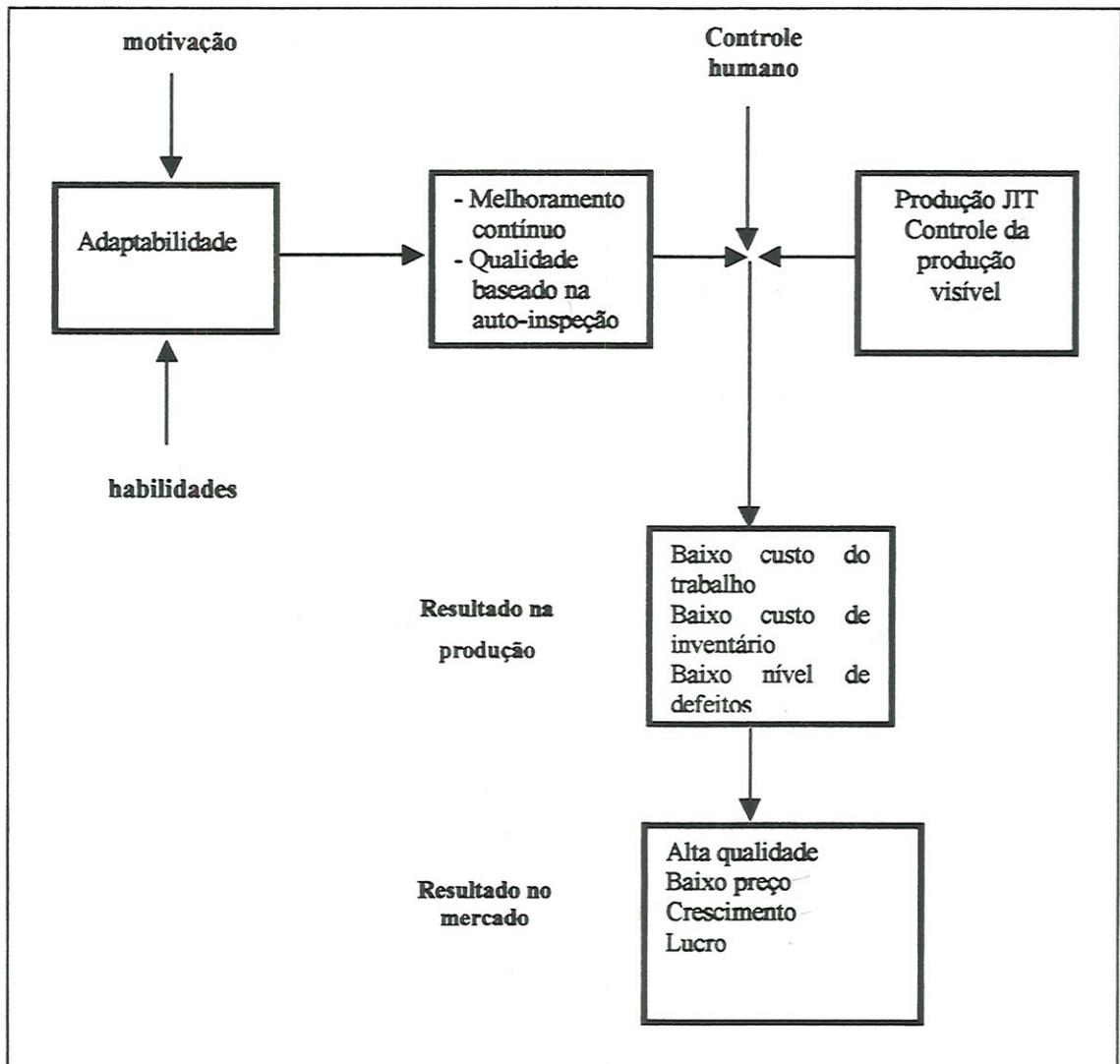


Figura 6.5: Um modelo do conceito humanware.

Fonte: STOREY (1994, p. 250)

Um esquema da ligação *estratégia – tecnologia – recursos humanos*, pode ser visto na figura 6.6.

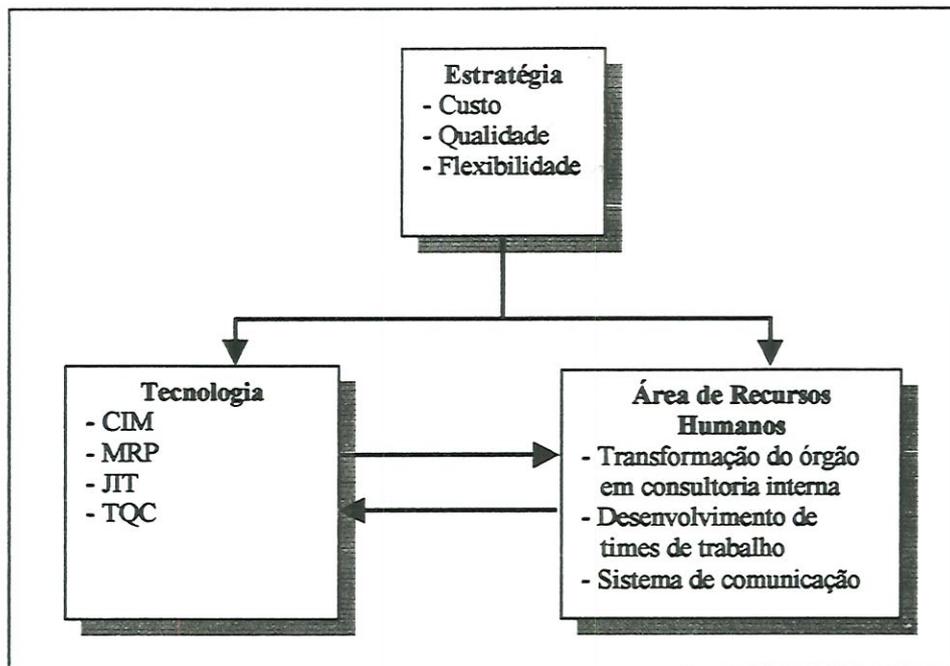


Figura 6.6: *Esquema da ligação entre estratégia, tecnologia e recursos humanos*

Com relação aos elementos e técnicas mais implementadas na área de RH destaca-se que as *empresas A, B, C e F* deram grande importância a:

- Intensa ligação com o negócio da empresa
- Ênfase no espírito de equipe e de grupo
- Transformação da área de recursos humanos em consultoria interna
- Forte influência na administração participativa
- Intenso sistema de comunicação

Observa-se de forma geral na pesquisa a preocupação na utilização mais ampla do trabalho humano, ao mesmo tempo em que se busca o melhor equilíbrio homem – sistema produtivo.

Uma outra contribuição do trabalho está em identificar alguns fatores-chaves que vem auxiliando o desenvolvimento da área e o desempenho do sistema produtivo. Observou-se a estrutura de RH baseada na consultoria interna com responsabilidades divididas entre *gestores de linha – analistas de recursos humanos*. Alguns fatores que contribuem para a viabilização e sucesso desta configuração:

- Recrutamento e seleção que favorecem a capacidade de aprendizado e trabalho em equipe.
- Treinamento e plano de carreira integrados possibilitando mobilidade horizontal e vertical, fazendo com que se aproveite ao máximo o potencial de cada um, como foi discutido no capítulo 5 da presente pesquisa.
- Sistema de avaliação ou *feedback* do treinamento que verifique o aprendizado e seu uso efetivo.
- Desenvolvimento da capacidade dos gestores de linha em trabalhar como gestores de RH, identificando problemas relacionados a fatores motivacionais e organizacionais, além dos fatores técnicos.
- Desenvolvimento dos profissionais de RH com o objetivo de auxiliar os gerentes de linha nas suas responsabilidades.
- Desenvolvimento de programas de treinamento flexíveis no conteúdo e método para fazer face às necessidades de mudança.

As mudanças na área de recursos humanos visam criar base para a plena utilização do potencial humano nas organizações. Como resultado obtém-se maior competitividade, por meio da maior qualidade dos produtos e serviços, através da maior flexibilidade do processo, oferecendo variedade de escolhas ao consumidor e também por um fluxo de informações mais ágil e integrado. Um dos pontos a ser considerado foi a reordenação da estrutura organizacional de todas as empresas pesquisadas, nestes processos de mudança, chama a atenção a redução dos níveis hierárquicos e a criação da estrutura mista que se caracteriza pela divisão entre unidades de negócios e áreas de apoio, facilitando o processo de comunicação e fornecendo maior agilidade ao fluxo de informações.

A presente trabalho abre, portanto, caminho à pesquisas de implementação de modificações monitorada, buscando equilíbrio entre estratégia – tecnologia – cultura organizacional, por meio da área de gerenciamento dos recursos humanos.

As atividades de recursos humanos envolvem todas as pessoas de uma organização, por isso, sua estrutura está sendo diluída pela organização, assim como ocorreu anos atrás com as atividades de qualidade. Uma estratégia de administração de recursos humanos bem formulada e implementada, auxilia a empresa a alocar seus recursos, analisar suas forças e fraquezas, possibilitando melhor adaptação às mudanças ambientais.

Bibliografia

- ADLER, P. (1994). Worker responses to new wave manufacturing. In: STOREY, J. (ed.) (1994). *New wave manufacturing strategies: organizacional and human resource management dimensions*. London: Paul Chapman Publishing Ltd. p.226-245.
- ALEXANDER, G. P. (1987). Establishing shared values through management training. *Training and Development Journal*, 41 (2): 9-16.
- ALMEIDA, M. I. R.; TEIXEIRA, M. L. L.; MARINELLI, D. P. (1993). Por que administrar estrategicamente recursos humanos ? *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v.33, n.2, mar-abr. p. 12-24.
- BAIRD, L.; MESHOUAM, I. (1988). Managing two fits of strategic human resource management. *Academy Management Review*. v.13, p.116-128.
- BASSI, N. G. (1994). Sistemas Integrados de Gestão de Manufatura. . *Revista de Administração de Empresas Light*. Set-Out. p.24-30.
- BHIDE, A. (1996). The Questions Every Entrepreneur Must Answer. *Harvard Business Review*. Nov-Dec. p. 120-130.

- BROWNE, J.; HARHEN, J.; SHIVNAN, J. (1992). *Production Management Systems: a CIM perspective*. Addison-Wesley Publishing. 284p.
- BURACK, E. H. (1991). Changing the company culture – the role of human resource developement. *Long Range Planning*. v.24, n.1. p.88-95.
- CALDAS, M. P.; WOOD, Jr, T. (1995). Inovações gerenciais em ambientes turbulentos. In: WOOD, Jr, T (org.). *Mudança organizacional: aprofundando temas atuais em administração de empresas*. São Paulo: Atlas/Coopers & Lybrand. p.74-93.
- CAUDRON, S. (1994). Team staffing requires new HR role. *Personnel Journal*. may. p. 88-94.
- CAULLIRAUX, H. M. (1995). Integração de Sistemas de Produção e CIM: modelos e aplicações. In: COSTA, L. S.S. & CAULLIRAUX, H. M. (org.). *Manufatura Integrada por computador: Sistemas Integrados de Produção: Estratégia, Organização, Tecnologia e Recursos Humanos*. Rio de Janeiro: Editora Campus. p.61-90.
- CHIAVENATO, I. (1995). *Iniciação à administração de Pessoal*. São Paulo: Makron books.
- CHIAVENATO, I. (1996). *Como transformas RH de um centro de despesa em um centro de lucro*. São Paulo: Makron Books. 209 p.
- CORRÊA, H. L. & GIANESI, I. G. N. (1994). *Just-in-Time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico*. São Paulo: Atlas, 186p.
- COSTA, L. S. S.; CAULLIRAUX, H. M. (org.) (1995). *Manufatura Integrada por Computador: sistemas integrados de produção: estratégia, organização, tecnologia e recursos humanos*. Rio de Janeiro: Campus: SENAI: COPPE/UFRG.
- CROSS, M. (1991). Monitoring multiskilling: the way to guarantee long-term change. *Personnel Mangement*. march. p.44-48.
- DASTMALCHIAN, A.; BLYTON, P. (1992). Organizational Structure human resource protices and industrial relations. *Personnel Review*. v.21, n.1. p.58-67.
- DEAN, JR., J. W.; SNELL, S. A. (1991). Integrated manufacturing and job deseign: moderating effects of organizational inertia. *Academy of Mangement Journal*. v.34, n.4. p. 776-804.

- DRUCKER, P. (1990). The emerging of manufacturing. *Harvard Business Review*. v.68, n.3. p. 94-102.
- EBRAHIMPOUR, M.; WHITHERS, B. E. (1992). Employee involvement in quality improvement: a comparison of America and Japanese manufactuirng firms operating in the U.S. *IEEE Transactions on Engineering Management*. v.39, n.2. p. 142-148.
- EVANS, P. A. L. (1992). Management development as glue tecnology. *Human Resouce Planning*. v. 15, n.1. p.85-105.
- FAESARELLA, I. S.; SACOMANO, J. B.; CARPINETTI, L. R. (1996). *Gestão da Qualidade: conceitos e ferramentas*. São Carlos: EESC/USP. Publicações.
- FERRO, J.R. (1992). A produção enxuta no Brasil. In: WOMACK, J.; JONES, D.; RQOS, D. *A máquina que mudou o mundo*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus. p.311-337.
- FLEURY, A. (1995). *Aprendizagem e inovação organizacional*. São Paulo: Atlas.
- FLEURY, M. T. L. (1994). A cultura da qualidade ou a qualidade da mudança. In: FERRETTI, C. *et al.(org.) Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar*. 2ª ed. Petrópolis: Vozes. p. 21-35.
- FOGAÇA, A.;SALM, C.(1993). *Competitividade, educação e qualificação*. Ministério da Ciência e Tecnologia, FINEP, Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT).
- FORTULAN, A. S. (1996). *Modelo de gestão JIT/MRP II para empresa de produção seriada*. EESC/USP. (Dissertação de mestrado).
- GARVIN, D. A. (1986). Quality problems, policies, and attitudes in the United States and Japan: na exploratory study. *Academy of Management Journal*. v.29, n.4. p. 653-673.
- GARVIN, D. A. (1993). Building a learning organization. *Harvard Business Review*. Jul-Aug. p. 78- 91.
- X GIL, A. C. (1994). *Administração de recursos humanos: um enfoque profissional*. São Paulo: Atlas. 167p.

- GITAHY, L.; RABELO, F.; LEITE, M. (1993). *Relações de trabalho, política de recursos humanos e competitividade: reestruturação produtiva e a empresa*. Ministério da Ciência e Tecnologia, FINEP, Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT).
- GONÇALVES, J. E. L. (1997). Os novos desafios da empresa do futuro. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v.37, n.3, jul-jset. p. 10-19.
- GROOVER, M. P. (1987). *Automation production systems and computer integrated manufacturing*. New Jersey: Prentice Hall. 808 p.
- GUITIERREZ, L. H. S. (1991). Enfoque estratégico da função recursos humanos. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v.31, n.4, out-set. p. 63-72.
- GUITIERREZ, L. H. S. (1995). Recursos humanos: uma releitura contextualista. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v.35, n.4, jul-ago. p. 72-82.
- GUITIERREZ, L. H. S. (1996). Recursos humanos em um contexto de reestruturação. *Revista de Administração*. São Paulo, v.31, n.1, jan-mar. p. 97-103.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. (1994). Competing for the future. *Harvard Business Review*. v.72, n.4. p.122-128.
- HARRISON, A. (1994). Just-in-Time manufacturing. In: STOREY, J. (ed.) (1994). *New wave manufacturing strategies: organizacional and human resource management dimensions*. London: Paul Chapman Publishing Ltd. p.175- 203.
- HAYES, R.; PISANO, G.P. (1994). Beyond Woold Class: the new manufacturing strategy. *Harvard Business Review*. v.72, n.1. p. 77-86.
- HENDRY, C.; PETTIGREW, A. (1990). Human resource management: na agenda for research. *International Journal of Human Resource Mangement*. 1: 17 – 43.
- HILL, M. (1994). Computer- Integrated Manufacturing: elements and totality. In: STOREY, J. (ed.) (1994). *New wave manufacturing strategies: organizacional and human resource management dimensions*. London: Paul Chapman Publishing Ltd. p.122-150.
- HILL, S. (1991). How do you manage a flexible firm ? The total quality model. *Work Employment and Society*. 5 (3): 397-415.
- HILL, T. (1993). *Manufacturing Strategy*. 2ª ed. Ed. Macmillan.

- HIRATA, H. *et al.* (1991). *Alternativas sueca, italiana e japonesa ao paradigma fordista: elementos para discussão sobre o caso brasileiro*. USP/Instituto de Estudos Avançados – Coleção Documentos/Série Política Científica e Tecnológica 6, maio. 38p.
- HIRATA, H. (org.) (1993). *Sobre o modelo japonês: automatização, novas formas de organização e de relações de trabalho*. São Paulo: Edusp.
- HOLCOMB, J. (1992). Worth every penny: a process to evaluate training. *ASQC Quality Congress Transactions*, Nashville: 129-135.
- HOLDEN, L. (1991). European trends in training and development. *International Journal of Human Resource Management*. v.2. n.2. p. 113-131.
- HOLDEN, L. (1992). Does strategic training policy exist? Some evidence from ten European countries. *Personnel Review*, v.21, n.1. p.12-23.
- IPIRANGA, S.M.H. (1996). *Grupos Estratégicos na setor Madeireiro de Manaus*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. (Dissertação de Mestrado)
- IVANCEVICH, J. M. (1995). *Human resource management*. Irwin. 6ª ed. 728p.
- KLEIN, J.A. (1989). The human costs of manufacturing reform. *Harvard Business Review*. v.67, n.2. p. 60-66.
- LADO, A. A.; WILSON, M. C. (1994). Human resource system and sustained competitive advantage: a competency – based perspective. *Academy Management Review*. v.19, n.4.p.699-127.
- LEITE, M. P. (1994). Modernização tecnológica e relações de trabalho. In: FERRETTI, C. *et al.*(org.). *Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar*. 2ª ed. Petrópolis: Vozes. p. 36-53.
- LIMA, M. E. A. (1994) Novas Políticas de Recursos Humanos: seus impactos na subjetividade e nas relações de trabalho. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v.34, n.3, mai-jun. p. 115-124.
- LUCENA, M. D. S. (1991). *Planejamento de recursos humanos*. São Paulo: ed. Atlas, 1ª ed., 265p.

- MARX, R. (1992). Processo de trabalho e grupos semi-autônomos: a evolução da experiência sueca de Kalmar aos anos 90. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v.32, n.2, mai-jun. p. 36-43.
- MENEGHETTI, J. L. (1998). *O treinamento de pessoal fundamentado na educação continuada: um facilitador para mudança organizacional*. EESC/USP. (Dissertação de mestrado).
- MILES, R. E.; SNOW, C. C. (1978) *Organizational Strategy, Structure and Process*. New York: MacGraw-Hill.
- MILES, R. E.; SNOW, C. C. (1984). Designing strategy human resource systems. *Organizational Dynamics*, Winter: 26-41.
- MINTZBERG, H. (1978). Patterns in strategy formation. *Management Science*. 24: 934-948.
- MONDEN, Y. (1984). *Sistema Toyota de Produção*. IMAM, 141p.
- OHNO, T. (1997). *O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala*. Porto Alegre: Bokman. 149p.
- X ORLICKAS, E. (1998a). *Consultoria interna de recursos humanos: conceitos, cases, estratégias*. São Paulo: Makron Books. 114p.
- X ORLICKAS, E. (1998b). *Cosultoria interna de RH*. *Revista Exame Executive Digest*. n.41, mar. www.centroatl.pt/edigest/edicoes/ed41ca-rh.html.
- ORLICKY, J. (1975). *Material Requirements Planning*. New York: McGraw-Hill Book Company. 292p.
- ORTSMAN, O. (1978). *Mudar o trabalho: as experiências, os métodos, as condições de experimentação social*. Fundação Calouste Gulbenkian. 410 p.
- X PFEFFER, J. (1995). *Vantagem competitiva através das pessoas*. São Paulo: Makron Books.
- PIRES, S. (1995). *Gestão Estratégica da Produção*. Piracicaba: Editora Unimep.
- PORTER, M. (1987). From Competitive Advantage to Corporate Strategy. *Harvard Business Review*. May-June, p.43-59.
- PORTER, M. E. (1986). *Estratégia Competitiva*. Rio de Janeiro: Editora Campus.

- PORTER, M. E. (1996). What is Strategy ? *Harvard Business Review*. Nov-Dec, p.61-78.
- PROENÇA, A. (1995). Estratégia Competitiva e Estratégia de Produção: uma introdução esquemática. In: COSTA, L. S.S. & CAULLIRAUX, H. M. (org.). *Manufatura Integrada por computador: Sistemas Integrados de Produção: Estratégia, Organização, Tecnologia e Recursos Humanos*. Rio de Janeiro: Editora Campus. p.3-30.
- X RABELO, F. M.(1994). *Qualidade e recursos humanos na indústria brasileira de autopeças*. Campinas: Unicamp. 227p. (tese de doutorado)
- RABELO, F. M.; BRESCIANI, E. F.; OLIVEIRA, C. A. B. (1995). Treinamento e gestão da qualidade. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v.35, n.3, mai-jun. p. 13-19.
- REITSPERGER, W. D.; DANIEL, S. (1990). Dynamic Manufacturing: a comparison of attitudes in the USA and Japan. *Management International Review*, v.30, p.203-216.
- RILEY, R. (1994). Educating the workforce of the future. . *Harvard Business Review*. v.72, n.4. p. 39-51.
- ROTHWELL, S. (1987). Selection and training for advanced manufacturing technology. KLEGG, C. W.; KEMP, N. J. (eds.) *The human side of advantage Manufacturing technology*. John Wiley & Sons.
- ROZENFELD, H. (1996). Reflexões sobre a Manufatura Integrada por Computador (CIM). EESC/USP. p.1-15. (notas de aula)
- SACOMANO, J.B. (1990). *Uma análise da Estrutura Funcional do Planejamento e Controle da Produção e suas Técnicas Auxiliares*. São Carlos: EESC/USP. (Tese de Doutorado)
- SCHONBERGER, R. J. (1994). Human resource management lessons from a decada of total quality mangement and reengineering. *California Management Review*. Summer. p. 109-122.
- SCHULER, R. S.(1989) Strategic human resouce mangement and industrial relations. *Human Relations*. 42(2): 157 -184.

- SENGE, P. M. (1990). A quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem. 5ª ed. Editora Best Seller, 352p.
- SERSON, J. (1985). Curso básico de administração do pessoal. São Paulo: Ed. LTr. 518 p.
- SILVA, E. C. C.; SACOMANO, J.B. (1995). Implantação de Kanban como técnica auxiliar do planejamento e controle da produção: um estudo de caso em fábrica de médio-porte. *Gestão & Produção*. v.2, n.1, p.59-69.
- SILVA FILHO, H. P. F. (1994). O empresário e a educação. In: FERRETTI, C. et al.(org.). *Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar*. 2ª ed. Petrópolis: Vozes. p. 87-92.
- X SILVA FILHO, S.J.M. (1995). A Moderna Manufatura e seus Recursos Humanos. . In: COSTA, L. S.S. & CAULLIRAUX, H. M. (org.). *Manufatura Integrada por computador: Sistemas Integrados de Produção: Estratégia, Organização, Tecnologia e Recursos Humanos*. Rio de Janeiro: Editora Campus. p.301-346.
- SKINNER, W. (1969). Manufacturing – Missing Link in Corporate Strategy. *Harvard Business Review*. May-Jun.
- SLACK, N. (1993). *Vantagem competitiva em manufatura*. São Paulo: Atlas.
- SLACK, N.; CHAMBERS,S.; HARLAND,C. HARRISON,A.; JOHNSTON, R. (1997). *Administração da Produção*. São Paulo: Atlas, 726p.
- SOLOMON, C. M. (1994). HR facilities the learning organization concept. *Personnel Journal*. November.p. 56-66.
- X SOUZA, J. C. V. (1998). Qualidade Total: uma estratégia da administração de recursos humanos. São Paulo: Universidade Mackenzie. (Dissertação de mestrado)
- SPREADBURY, A. (1994). Manufacturing Resource Planning. . In: STOREY, J. (ed.) (1994). *New wave manufacturing strategies: organizacional and human resource management dimensions*. London: Paul Chapman Publishing Ltd. p.151-174.
- STOREY, J. (1989). Mangement development: a literature review and implications for future research. Part I: conceptualisations and practices. *Personnel Review*. v. 18, n.6. p.3-19.

- X STOREY, J.(1992). *Developments in the mangement of human resources: an analytical review*. Londres: Blackwell Business.304 p.
- X STOREY, J. (1994a). New wave manufacturing: na intreduction. In: STOREY, J. (ed.) (1994). *New wave manufacturing strategies: organizacional and human resource management dimensions*. London: Paul Chapman Publishing Ltd. p.1-21.
- X STOREY, J. (1994b). Future Prospects. In: STOREY, J. (ed.) (1994). *New wave manufacturing strategies: organizacional and human resource management dimensions*. London: Paul Chapman Publishing Ltd. p.246-251.
- SWIERCZEK, F. W. (1991). The management of tecnology: human resouce and organizacional issues. *International Journal of Tecnology Mangement*. v.6, n.1/2. p.1-13.
- SZILAGYI, A. D. ; SCHWEIGER, D. M. (1984). Matching managers to strategies: a review and suggested framework. *Academy of Management Review*. 9: 626 –637.
- THIOLENT, M. (1983). Problemas de metodologia. In: FLEURY, A. C. C.; VARGA, N. *Organização do trabalho: uma abordagem interdiscilpinar: sete casos brasileiros para estudo*. 2ª ed. São Paulo: Atlas, p.54-83.
- TICHY, N. M.; FOMBRUM, C. J.; DEVANNA, M. A. (1982). Strategic human resouce management. *Sloan Mangement Review*. v.23, n.2. p. 47-61.
- TIDD, J. (1994). The link between Manufacturing Strategy, Organization and Technology. In: STOREY, J. (ed.) (1994). *New wave manufacturing strategies: organizacional and human resource management dimensions*. London: Paul Chapman Publishing Ltd. p.22-40.
- ✓ TOLEDO, F. (1989). *Administração de Pessoal: desenvolvimento de recursos humanos*. 7ªed. São Paulo: Atlas. 261p.
- ✓ TOLEDO, F. (1982). *O que são recursos humanos*. São Paulo: Editora Brasiliense, 5ª ed. 85p.
- TOLEDO, J. C. (1986). *Qualidade e Controle de Qualidade Industrial: conceitos, determinantes e abordagens*. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE. 205p. (dissertação de mestrado)

- TOVOLI JÚNIOR, J. (1995). Os novos paradigmas da administração. *Revista de Administração de Empresas Light*. Mai-Jun. p.57-60.
- TREPO, G. X. (1994). Modismos na administração e evolução das empresas. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v.34, n.4, jul-ago. p. 93-97.
- ULRICH, D. (1998). Os RH morreram, vivam os novos RH. *Revista Exame Executive Digest*. n.40, fev. www.centroatl.pt/edigest/edicoes/ed40ca-rh.html.
- VALLE, R. (1991). Tecnologia, estratégia, cultura técnica: três dimensões para a modernização da indústria brasileira. *Modelos de Organização Industrial, Política Industrial e Trabalho*. Anais ABET – Associação Brasileira de Estudos de Trabalho. São Paulo, p. 264-282.
- VANALLE, R. M. (1994). *Estratégia de produção e prioridades competitivas no setor de autopeças*. São Carlos: EESC/USP. (tese de doutorado)
- VARGA, C. (1994). Aprender a aprender. *Qualimetria*, ano IV, nº 29, Jan. p.1.
- WHEELWRIGHT, S. (1981). Japan – where operations rally are strategic. *Harvard Business Review*. Jul-Aug, p.67-74.
- WHEELWRIGHT, S. C. (1984). Manufacturing Strategy: defining the missing link. *Strategy Management Journal*, v.5, p. 77-91.
- WHEELWRIGHT, S.; HAYES, R. H. (1985). Competing through manufacturing. *Harvard Business Review*. Jan-Fev, p.99-109.
- WIGGERNHORN, W. (1990). Motorola U: when training becomes na education. *Harvard Business Review*. v.68, n.4. p. 71-83.
- WOMACK, J.; JONES, D. (1994). From lean production to lean enterprise. . *Harvard Business Review*. v.72, n.2. p. 93-103.
- WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. (1992). *A máquina que mudou o mundo*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus. 347p.
- WOOD, Jr, T. (1995). Mudança organizacional e transformação da função recursos humanos. In: WOOD, Jr, T (org.). *Mudança organizacional: aprofundando temas atuais em administração de empresas*. São Paulo: Atlas/Coopers & Lybrand. p.221-242.

- WOOD, Jr, T.; URDAN, F. T. (1995). Gerenciamento da qualidade total: uma revisão crítica. In: WOOD, Jr, T (org.). *Mudança organizacional: aprofundando temas atuais em administração de empresas*. São Paulo: Atlas/Coopers & Lybrand. p.152-171.
- WOOD, T.; CURADO, I. B.; CAMPOS, H. M. (1994). Vencendo a crise: mudança organizacional na Rhodia Farma. . *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v.34, n.5, set-out. p. 62-79.

ANEXO A

Folha de avaliação do treinamento

Nome : _____

Unidade: _____ Data: ____/____/____

Função: _____

Curso realizado: _____

Período: _____

Instrutor: _____

Local: _____

➤ O objetivo desta avaliação é:

- verificar a importância deste curso para o desempenho de suas atividades
- se a didática utilizada foi eficiente deixando claro o conteúdo e utilização.

Questões:

1. O conteúdo do curso foi prático ? () sim () não

Justifique:

2. Você visualiza a sua utilização no dia-a-dia desta empresa ? () sim () não

Justifique:

3. O material didático apresentado foi adequado ? () sim () não

Justifique:

4. O instrutor foi assíduo ? () sim () não

5. O instrutor soube transmitir o assunto de forma clara e objetiva ? () sim () não

Justifique:

6. Você gostaria de outros cursos sobre este mesmo assunto ? () sim () não

Justifique:

7. Quais as suas sugestões, para melhorar este ou outros programas de treinamento?

Assinatura do participante

Apêndice A: Roteiro utilizado na pesquisa de campo



1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Razão Social :

Caracterização da Empresa:

- Matriz do Grupo Empresarial
- Divisão Brasil
- Unidade Regional (São Carlos, Araraquara, Piracicaba, etc)
- Outra: _____

Localização:

Nome do Presidente / Diretor:

Ano de fundação:

Composição do Capital: _____% Nacional _____% Estrangeiro

Faturamento anual em 1996 (US\$):

- até 25 milhões
- entre 25 e 50 milhões
- entre 50 e 100 milhões
- entre 100 e 150 milhões
- mais que 150 milhões

Dimensão da Área Fabril (m²):

- até 10 mil
- entre 10 e 40 mil
- entre 40 e 70 mil
- entre 70 e 100 mil
- mais que 100 mil

Grupo Controlador (Holding):



Número de funcionários da empresa: _____

Número de funcionários do grupo: _____

Principais Clientes:

Principais Produtos	Nº de Modelos:	Fatia de Mercado

Principais Produto	Principais Concorrentes
	<hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/>

Obs: Aproveitamos a oportunidade para solicitar catálogo dos produtos da empresa.



Outros negócios ou unidades da empresa:

Principais etapas do processo de produção (ex: fundição, montagem, usinagem, etc.)

Data: / /

Respondente: _____

Cargo: _____ Setor: _____

Telefone: _____ Fax: _____



2. GESTÃO ESTRATÉGICA DE NEGÓCIOS

A empresa está estruturada de forma:

- funcional, ou seja, departamentalizada
- unidades de negócios ou mini-fábricas
- matricial, composta por departamentos e unidades de negócios
- outra: _____

As seguintes áreas que participam da gestão ou planejamento estratégico da seguinte maneira:

• **Marketing:**

- participação na tomada de decisões estratégicas
- são consultadas durante a tomada de decisões estratégicas
- são informadas sobre as decisões estratégicas
- não participam de forma alguma da tomada de decisões estratégicas

Número de funcionários diretamente ligados à gestão estratégica: _____

• **Finanças:**

- participação na tomada de decisões estratégicas
- são consultadas durante a tomada de decisões estratégicas
- são informadas sobre as decisões estratégicas
- não participam de forma alguma da tomada de decisões estratégicas

Número de funcionários diretamente ligados à gestão estratégica: _____

• **Recursos Humanos:**

- participação na tomada de decisões estratégicas
- são consultadas durante a tomada de decisões estratégicas
- são informadas sobre as decisões estratégicas
- não participam de forma alguma da tomada de decisões estratégicas

Número de funcionários diretamente ligados à gestão estratégica: _____

• **Engenharia de Produto e de Processo:**

- participação na tomada de decisões estratégicas
- são consultadas durante a tomada de decisões estratégicas
- são informadas sobre as decisões estratégicas
- não participam de forma alguma da tomada de decisões estratégicas

Número de funcionários diretamente ligados à gestão estratégica: _____



• **Qualidade:**

- participação na tomada de decisões estratégicas
- são consultadas durante a tomada de decisões estratégicas
- são informadas sobre as decisões estratégicas
- não participam de forma alguma da tomada de decisões estratégicas

Número de funcionários diretamente ligados à gestão estratégica: _____

• **Planejamento e Controle da Produção:**

- participação na tomada de decisões estratégicas
- são consultadas durante a tomada de decisões estratégicas
- são informadas sobre as decisões estratégicas
- não participam de forma alguma da tomada de decisões estratégicas

Número de funcionários diretamente ligados à gestão estratégica: _____

Com que frequência aproximada as áreas da empresa se reúnem para a tomada de decisões estratégicas ?

Número de vezes ao ano: _____

Estas reuniões estratégicas ocorrem:

- de forma programada: _____ %
- de acordo com necessidades: _____ %

Mencione, caso existam, algumas das equipes relacionadas a processos de negócios:





Classifique em ordem de importância as prioridades desta área da empresa
(1 é o mais importante e 4 o menos importante; evitar a repetição dos mesmos números) :

- Qualidade Consistente
(fabricação de acordo com as especificações)
- Redução de Perdas
- Atualização da Tecnologia do Produto
- Introdução de Novos Produtos
- Mudanças Rápidas de Projeto
- Atualização da Tecnologia de Processo / Fabricação
- Aquisição de Novos Equipamentos
- Mudanças Rápidas de Volume
- Mudanças Rápidas do "Mix" de Produção
- Distribuição (entrega) Rápida
- Serviço de Apoio ao Consumidor, tais como:

- Baixos Preços
- Redução dos Custos de Produção
- Atualização da Forma de Gestão e da Estrutura da Empresa
- Relação mais Estável com Fornecedor
- Participação dos Fornecedores nas Atividades de Engenharia da Empresa
- Participação da Empresa nas Atividades de Engenharia do Cliente
- Relação de Longo Prazo com Clientes

Outras prioridades:



EVOLUÇÃO DOS RESULTADOS ADVINDOS DA ESTRATÉGIA EMPRESARIAL

Obs. 1 : para cada um dos parâmetros abaixo utilize a unidade que mais achar conveniente.

Obs. 2 : caso não seja possível fornecer valores absolutos relativos aos parâmetros abaixo, aponte somente a diferença percentual.

	MOMENTO ANTERIOR	MOMENTO ATUAL	DIFERENÇA PERCENTUAL
Número de linhas de produtos			
Número de modelos do produto			
Fase do ciclo de vida em que a maioria dos produtos se encontram no mercado brasileiro	<input type="checkbox"/> lançamento <input type="checkbox"/> crescimento <input type="checkbox"/> maturidade <input type="checkbox"/> declínio	<input type="checkbox"/> lançamento <input type="checkbox"/> crescimento <input type="checkbox"/> maturidade <input type="checkbox"/> declínio	
Porcentagem do faturamento utilizado em Pesquisa & Desenvolvimento			
Porcentagem do faturamento investido em Equipamentos			
Porcentagem do faturamento em royalties, pagamento de terceiros fornecedores de tecnologia			
Produção média mensal			
Capacidade de produção média			
Média de dias desde o recebimento do pedido até a entrega do produto - Prazo de Entrega			
Tempo médio de desenvolvimento de produtos			
Ciclo de vida do produto - intervalo de tempo entre lançamento e retirada de um produto de mercado			
Porcentagem de fornecedores com programas de desenvolvimento			
Porcentagem da produção exportada			

Índices utilizados para a Avaliação Estratégica da Empresa:

Data: / /

Respondente: _____

Cargo: _____ Setor: _____

Telefone: _____ Fax: _____



**3. CARACTERIZAÇÃO DA ENGENHARIA
DE PRODUTO E DE PROCESSO**

LINHAS DE PRODUTOS

Obs: não há necessidade de preenchimento, caso seja fornecido catálogo de produtos.

1. _____
Modelos:

2. _____
Modelos:

3. _____
Modelos:

4. _____
Modelos:

5. _____
Modelos:



Represente, através de uma escala de 0 a 6, conforme tabela abaixo, a intensidade do uso dos elementos relacionados a seguir, e respectiva importância para a consecução da estratégia empresarial.

Intensidade de Aplicação	Significado
0	Não se conhece a técnica ou o programa.
1	Nada foi feito, pois não temos interesse.
2	Nada foi feito, pois o custo de implantação é alto.
3	Estudos já foram feitos, estando em via de implantação.
4	Tentativas foram feitas, mas o programa está parado no momento.
5	Está implantado parcialmente.
6	Está totalmente implantado e funcionando, aperfeiçoamentos futuros serão pequenos.

Importância para a consecução da estratégia empresarial	
A	De grande valor
B	Proporcionou bons resultados
C	Colaborações mínimas
D	Em nada colaborou
E	Tal elemento gerou problemas internos

ELEMENTO DA ENGENHARIA DE PRODUTO E DE PROCESSO Aplicação	IMPORTÂNCIA PARA A CONSECUÇÃO DA ESTRATÉGIA EMPRESARIAL				
	A	B	C	D	E
() Capacitação Tecnológica através da Compra de Tecnologia e/ou Joint Ventures					
() Pesquisa e Desenvolvimento para a Introdução de Novos Produtos e Processos					
() Células de Manufatura - Ilhas de Fabricação					
() Codificação de Materiais					
() Código de Barras					
() Equipamento com Comando Numérico					
() Organização dos Componentes, Produtos e Materiais em Famílias					
() Tecnologia de Grupo					
() Participação de Fornecedores nas Atividades de Engenharia da Empresa					
() Participação da Empresa nas Atividades de Engenharia dos Clientes					
() Engenharia Simultânea					
() Análise dos Modos e Efeitos de Falha - FMEA					
() Programação da Produção Auxiliada por Computador (MRP II ou outro software)					
() Sistemas Flexíveis de Manufatura - FMS					
() Projeto Auxiliado por Computador - CAD					
() Fabricação Auxiliada por Computador - CAM					
() Planejamento de Processo Auxiliado por Computador - CAPP					
() Reengenharia					



ELEMENTO DA ENGENHARIA DE PRODUTO E DE PROCESSO Aplicação	IMPORTÂNCIA PARA A CONSECUÇÃO DA ESTRATÉGIA EMPRESARIAL				
	A	B	C	D	E
Outros:					
()					
()					
()					
()					
()					
()					

Esta área está estruturada de forma:

- funcional, ou seja, setorizada em funções-membro da engenharia de produto e de processo
- orientada para mercado, ou seja, em grupos de projetos relacionadas a determinados clientes
- matricial, ou seja, um misto das duas anteriores
- outra: _____

Mencione, caso existam, algumas das equipes relacionadas a processos de negócios:

Grau de instrução dos funcionários da área de Engenharia de Produto e de Processo:

grau de instrução	nº de funcionários
Primário incompleto	
Primário completo	
1º grau completo	
2º grau completo	
nível superior completo	
especialização	
mestrado/doutorado	



EVOLUÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUTO E DE PROCESSO

Obs. 1 : o preenchimento deste quadro deve se basear em um marco significativo da evolução da empresa ocorrido nos últimos cinco anos, fornecido pelos responsáveis da gestão estratégica da organização.

Obs. 2: para cada um dos parâmetros abaixo utilize a unidade que mais achar conveniente.

Obs. 3 : caso não seja possível fornecer valores absolutos relativos aos parâmetros abaixo, aponte somente a diferença percentual.

	MOMENTO ANTERIOR	MOMENTO ATUAL	DIFERENÇA PERCENTUAL
Unidades fabris associadas a esta linha de produto (mini-fábricas/pequenas unidades de negócios ou seções funcionais)			
Tempo médio de desenvolvimento de produtos			
Ciclo de vida do produto - intervalo de tempo entre lançamento e retirada de um produto de mercado			
Nível de modificação de produtos	<input type="checkbox"/> alta <input type="checkbox"/> média <input type="checkbox"/> baixa	<input type="checkbox"/> alta <input type="checkbox"/> média <input type="checkbox"/> baixa	
Número de componentes e produtos produzidos			
Tempo médio de preparação de equipamentos de conformação			
Tempo médio de preparação de equipamentos de usinagem			
Tempo médio de preparação de outro tipo de equipamento (especificar):			
Porcentagem de projetos executados via CAD			
Porcentagem de processos executados via CAM			
Porcentagem de processos executados via CAPP			
Porcentagem de equipamento controle numérico em relação ao total			
Porcentagem do processo com sistema digital de controle distribuído			
Idade média dos equipamentos (anos)	<input type="checkbox"/> até 5 <input type="checkbox"/> 6 a 20 <input type="checkbox"/> 21 a 40 <input type="checkbox"/> mais de 40	<input type="checkbox"/> até 5 <input type="checkbox"/> 6 a 20 <input type="checkbox"/> 21 a 40 <input type="checkbox"/> mais de 40	
Nível de Integração dos Sistemas de Informação da Área à Gestão Estratégica de Negócios	<input type="checkbox"/> alta <input type="checkbox"/> média <input type="checkbox"/> baixa	<input type="checkbox"/> alta <input type="checkbox"/> média <input type="checkbox"/> baixa	



A área de Engenharia de Produto e de Processo tem consciência dos objetivos estratégicos:

- da Matriz do Grupo Empresarial: SIM
 NÃO

- da Divisão Brasil: SIM
 NÃO

- Unidade Regional: SIM
 NÃO

Índices utilizados para a Avaliação do Desempenho da Área:

Número de níveis hierárquicos da área:

MOMENTO ANTERIOR: _____ **MOMENTO ATUAL:** _____

Data: / /

Respondente: _____

Cargo: _____ Setor: _____

Telefone: _____ Fax: _____



4. CARACTERIZAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE

Esta área está estruturada de forma:

- funcional, ou seja, setorizada em funções-membro da qualidade
- grupos responsáveis por projetos ou por processo
- matricial, ou seja, um misto das duas anteriores
- outra: _____

Mencione, caso existam, algumas das equipes relacionadas a processos de negócios:

A área de Qualidade tem consciência dos objetivos estratégicos:

- da Matriz do Grupo Empresarial: SIM
 NÃO

- da Divisão Brasil: SIM
 NÃO

- Unidade Regional: SIM
 NÃO

Grau de instrução dos funcionários da área

grau de instrução	nº de funcionários
Primário incompleto	
Primário completo	
1º grau completo	
2º grau completo	
nível superior completo	
especialização	
mestrado/doutorado	



EVOLUÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE

Obs. 1 : o preenchimento deste quadro deve se basear em um marco significativo da evolução da empresa ocorrido nos últimos cinco anos, fornecido pelos responsáveis da gestão estratégica da organização.

Obs. 2 : para cada um dos parâmetros abaixo utilize a unidade que mais achar conveniente.

Obs. 3 : caso não seja possível fornecer valores absolutos relativos aos parâmetros abaixo, aponte somente a diferença percentual.

	MOMENTO ANTERIOR	MOMENTO ATUAL	DIFERENÇA PERCENTUAL
Porcentagem de matéria-prima defeituosa			
Porcentagem de produção defeituosa			
Porcentagem de vendas devolvidas / rejeitadas pelos clientes			
Porcentagem do processo com controle estatístico do processo			
Porcentagem da mão-de-obra em círculos de controle de qualidade			
Porcentagem de fornecedores com programas de desenvolvimento			
Relacionamento com fornecedores Predominantemente :	<input type="checkbox"/> conflituoso <input type="checkbox"/> harmonioso	<input type="checkbox"/> conflituoso <input type="checkbox"/> harmonioso	
Nível de Integração dos Sistemas de Informação da Área à Gestão Estratégica de Negócios	<input type="checkbox"/> alta <input type="checkbox"/> média <input type="checkbox"/> baixa	<input type="checkbox"/> alta <input type="checkbox"/> média <input type="checkbox"/> baixa	

Índices utilizados para a Avaliação do Desempenho da Área:

Número de níveis hierárquicos da área:

MOMENTO ANTERIOR: _____

MOMENTO ATUAL: _____

Data: / /

Respondente: _____

Cargo: _____ Setor: _____

Telefone: _____ Fax: _____



5. CARACTERIZAÇÃO DO PLANEJAMENTO E CONTROLE PRODUÇÃO

Represente, através de uma escala de 0 a 6, conforme tabela abaixo, a intensidade do uso dos elementos relacionados a seguir, e respectiva importância para a consecução da estratégia empresarial.

Intensidade de Aplicação	Significado
0	Não se conhece a técnica ou o programa.
1	Nada foi feito, pois não temos interesse.
2	Nada foi feito, pois o custo de implantação é alto.
3	Estudos já foram feitos, estando em estágio inicial.
4	Tentativas foram feitas, mas o programa está parado no momento.
5	Está implantado parcialmente e evoluindo.
6	Está totalmente implantado e funcionando, aperfeiçoamentos futuros serão pequenos.

Importância para a consecução da estratégia empresarial	
A	De grande valor
B	Proporcionou bons resultados
C	Colaborações mínimas
D	Em nada colaborou
E	Tal elemento gerou problemas internos

ELEMENTO DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO Aplicação	IMPORTÂNCIA PARA A CONSECUÇÃO DA ESTRATÉGIA EMPRESARIAL				
	A	B	C	D	E
() Organização dos Componentes, Produtos e Materiais em Famílias					
() Sistema Informatizado de Controle de Estoques e de Produção					
() Codificação de Materiais					
() Código de Barras					
() Sistema Just-in-Time					
() MRP - Planejamento de Necessidade de Materiais Auxiliada por Computador					
() Programação da Produção Auxiliada por Computador - MRP II					
() Kanban					
() Células de Manufatura - Ilhas de Fabricação					
() Terceirização com Desenvolvimento de Fornecedores					
() Intercâmbio eletrônico de dados - EDI					
() Logística					
() Avaliação de Custos por Produtos					
() Controle da Produtividade Individual					
() Controle da Produtividade por Equipe					
() Controle da Produtividade de Mini-Fábricas ou Unidades de Negócio					
() Reengenharia					



ELEMENTO DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO Aplicação	IMPORTÂNCIA PARA A CONSECUÇÃO DA ESTRATÉGIA EMPRESARIAL				
	A	B	C	D	E
Outros:					
()					
()					
()					
()					
()					
()					
()					

Esta área está estruturada de forma:

- funcional, ou seja, setorizada em funções-membro do planejamento e controle da produção
- grupos responsáveis por projetos ou por processo
- matricial, ou seja, um misto das duas anteriores
- outra: _____

Mencione, caso existam, algumas das equipes relacionadas a processos de negócios:

Grau de instrução dos funcionários da área

grau de instrução	nº de funcionários
Primário incompleto	
Primário completo	
1º grau completo	
2º grau completo	
nível superior completo	
especialização	
mestrado/doutorado	



EVOLUÇÃO DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Obs. 1 : o preenchimento deste quadro deve se basear em um marco significativo da evolução da empresa ocorrido nos últimos cinco anos, fornecido pelos responsáveis da gestão estratégica da organização.

Obs. 2 : para cada um dos parâmetros abaixo utilize a unidade que mais achar conveniente.

Obs. 3 : caso não seja possível fornecer valores absolutos relativos aos parâmetros abaixo, aponte somente a diferença percentual.

	MOMENTO ANTERIOR	MOMENTO ATUAL	DIFERENÇA PERCENTUAL
Produção média mensal			
Capacidade média mensal			
Porcentagem de estoque em processo em relação à produção			
Porcentagem de estoque de matéria-prima em relação à produção			
Tempo médio de atrasos na entrega de produtos finais			
Média de dias desde o recebimento do pedido até a entrega do produto - Prazo de Entrega			
Número de itens controlados			
Número de itens terceirizados			
Número de componentes e produtos produzidos			
Tamanho médio do lote de produção			
Porcentagem da produção controlada por kanban			
Porcentagem de fornecedores com programas de desenvolvimento			
Relacionamento com fornecedores predominantemente :	<input type="checkbox"/> conflituoso <input type="checkbox"/> harmonioso	<input type="checkbox"/> conflituoso <input type="checkbox"/> harmonioso	
Nível de Integração dos Sistemas de Informação da Área à Gestão Estratégica de Negócios	<input type="checkbox"/> alta <input type="checkbox"/> média <input type="checkbox"/> baixa	<input type="checkbox"/> alta <input type="checkbox"/> média <input type="checkbox"/> baixa	



Índices utilizados para a Avaliação do Desempenho da Área:

Número de níveis hierárquicos da área:

MOMENTO ANTERIOR: _____ **MOMENTO ATUAL:** _____

A área de Planejamento e Controle da Produção tem consciência dos objetivos estratégicos:

- da Matriz da Grupo Empresarial: SIM
 NÃO
- da Divisão Brasil: SIM
 NÃO
- Unidade Regional: SIM
 NÃO

Data: / /

Respondente: _____

Cargo: _____ Setor: _____

Telefone: _____ Fax: _____



6. CARACTERIZAÇÃO DA GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

Esta área está estruturada de forma:

- funcional, ou seja, setorizada em funções-membro de recursos humanos
- grupos responsáveis por projetos ou por processo
- matricial, ou seja, um misto das duas anteriores
- outra: _____

Aponte as atividades sob responsabilidade desta área:

- recrutamento
 - seleção
 - treinamento e desenvolvimento gerencial
 - administração de carreiras
 - análise e descrição de cargos
 - avaliação de desempenho
 - plano de cargos e salários
 - pesquisa salarial
 - benefícios
 - higiene e segurança do trabalho
 - rescisão de contratos
- outros:

Esta área:

- apresenta todas as atividades de gestão de recursos humanos sob responsabilidade de uma única área
- apresenta uma parte das atividades sob responsabilidade da área de recursos humanos e outra parte sob responsabilidade das áreas de negócios ou outras áreas de *staff*
- apresenta as atividades de recursos humanos sob responsabilidade de unidades de negócios que, por sua vez, possuem setores próprios para a administração de recursos humanos

Mencione, caso existam, algumas das equipes relacionadas a processos de negócios:

**Grau de instrução dos funcionários da gestão de recursos humanos:**

grau de instrução	nº de funcionários
Primário incompleto	
Primário completo	
1º grau completo	
2º grau completo	
nível superior completo	
especialização	
mestrado/doutorado	

Grau de instrução dos funcionários para toda a empresa

grau de instrução	nº de funcionários
Primário incompleto	
Primário completo	
1º grau completo	
2º grau completo	
nível superior completo	
especialização	
mestrado/doutorado	

A empresa fornece, subsidia ou favorece que os funcionários frequentem:

- primeiro e segundo grau escolar
- cursos de nível superior
- cursos de especialização
- mestrado e doutorado

Aponte o nível de terceirização das atividades de recursos humanos:

- recrutamento: ____ %
- seleção: ____ %
- treinamento para funcionários do chão de fábrica: ____ %
- treinamento para funcionários do corpo gerencial: ____ %
- administração de carreira: ____ %
- análise e descrição de cargos: ____ %
- plano de cargos e salários: ____ %
- pesquisa salarial: ____ %
- benefícios: ____ %
- higiene e segurança do trabalho: ____ %



Mostre a distribuição dos funcionários, em termos de nível hierárquico, nas seguintes áreas da empresa:

área	nível hierárquico	nº de funcionários
engenharia de produto e de processo	alta gerência	
	média gerência	
	operacional	
gestão da qualidade	alta gerência	
	média gerência	
	operacional	
planejamento e controle da produção	alta gerência	
	média gerência	
	operacional	
gestão de recursos humanos	alta gerência	
	média gerência	
	operacional	

Qual a forma de treinamentos para a:

- Alta Gerência:
 - no local de trabalho
 - fora do local de trabalho
 - ambos os anteriores
- Média Gerência
 - no local de trabalho
 - fora do local de trabalho
 - ambos os anteriores
- Pessoal Operacional
 - no local de trabalho
 - fora do local de trabalho
 - ambos os anteriores

Há treinamento interno através de multiplicadores da :

- Alta Gerência
 - SIM
 - NÃO
- Média Gerência
 - SIM
 - NÃO
- Pessoal Operacional
 - SIM
 - NÃO

**O treinamento é:**

- voluntário, nos seguintes casos:

- obrigatório, nos seguintes casos:

Como são levantadas as necessidades de treinamento ?

- pela área de recursos humanos
 pelos gerentes de uma área específica da empresa
 outros: _____

Aponte a porcentagem das necessidades de treinamento que são levantadas:

- pelas diversas áreas da organização: _____ %
- pela área de recursos humanos: _____ %

Do treinamento oferecido pela empresa, qual a porcentagem atende:

- demanda evidenciada pelas diversas áreas: _____ %
 necessidades globais da empresa: _____ %

Relacione a seguir o conteúdo dos programas de treinamento oferecido pela empresa para:

	corpo gerencial	chão de fábrica
• visão global da empresa e de seus negócios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• visão de marketing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• visão de qualidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• visão de recursos humanos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• visão de finanças	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• trabalho em equipe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• multifuncionalidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• relacionamento com cliente externo e/ou interno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• técnica específica da área de atuação do funcionário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• mudança comportamental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• mudança da cultura da empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quais os índices utilizados para avaliação do treinamento:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____



Qual a porcentagem do faturamento que a empresa investe anualmente em treinamento:

- gerencial: _____ %
 operacional / piso de fábrica: _____ %

Com que intensidade os gerentes visualizam a qualidade total, o trabalho em equipe e o aperfeiçoamento profissional como importante para o sucesso nos negócios ?

- muito baixa baixa média alta muito alta

A empresa viabiliza seu funcionamento através da utilização de:

- times funcionais : _____ %
 times interfuncionais : _____ %
 times interfuncionais relacionados a processos de negócios: _____ %

A empresa fornece informações aos funcionários de tal forma a mantê-los conscientes de seus objetivos globais:

- Média Gerência
 - SIM
 - NÃO
- Chão de Fábrica
 - SIM
 - NÃO

A empresa possibilita a visualização de seus objetivos estratégicos através da divulgação de informações sobre:

- qualificação de seus funcionários
- produtividade
- qualidade
- custos
- cumprimento de prazos de entrega
- distribuição de lucros
- acidentes de trabalho
- vendas
- pedidos em carteira
- outras:

Esta divulgação ocorre de maneira:

- verbal
 escrita



A empresa aceita sugestões, de diversas naturezas, dos funcionários ?

- Média Gerência
 - SIM
 - NÃO
- Chão de Fábrica
 - SIM
 - NÃO

Em relação às sugestões dos funcionários:

- qual o nível de apresentação: _____ %
- qual o nível de incorporação: _____ %

Há possibilidade de diálogo, negociação, solicitação e compartilhamento de informação entre funcionários de diferentes níveis hierárquicos ?

- SIM
- NÃO

Qual o âmbito da rotatividade entre cargos:

- dentro de uma unidade de negócio
- entre unidades de negócios
- não se aplica rotatividade de cargos na empresa

Qual o tempo mínimo de permanência em determinado cargo que permite a rotatividade entre cargos (em meses ou anos):

- do Corpo Gerencial: _____
- do Chão de Fábrica: _____

A política de remuneração da empresa baseia-se em (assinale mais de uma opção se necessário):

- aquisição de habilidades
- consecução de resultados
- produtividade
- salários de mercado
- outros:

A valorização das atividades de melhoria da qualidade se dá através do fornecimento de recompensas ?

- SIM
- NÃO



Represente, através de uma escala de 0 a 6, conforme tabela abaixo, a intensidade do uso dos elementos relacionados a seguir, e respectiva importância para a consecução da estratégia empresarial.

Intensidade de Aplicação	Significado
0	Não se conhece a técnica, o programa ou o conceito.
1	Nada foi feito, pois não temos interesse.
2	Nada foi feito, pois o custo de implantação é alto.
3	Estudos já foram feitos, estando em estágio inicial.
4	Tentativas foram feitas, mas o programa está parado no momento.
5	Está implantado parcialmente e evoluindo.
6	Está totalmente implantado e funcionando, aperfeiçoamentos futuros serão pequenos.

Importância para a consecução da estratégia empresarial	
A	De grande valor
B	Proporcionou bons resultados
C	Colaborações mínimas
D	Em nada colaborou
E	Tal elemento gerou problemas internos

Aplicação	IMPORTÂNCIA PARA A CONSECUÇÃO DA ESTRATÉGIA EMPRESARIAL				
	A	B	C	D	E
() Intensa ligação com negócio da empresa					
() Preocupação com a geração de valor					
() Contínua preparação da empresa e das pessoas para o futuro - empregabilidade					
() Ênfase no espírito de grupo e de equipe					
() Transparência e abertura nos procedimentos administrativos					
() Transformação de órgão de recursos humanos em consultoria interna					
() Forte influência da administração participativa					
() Ênfase na capacidade empreendedora					
() Avaliação de desempenho através de resultados individuais, da equipe, da unidade e da empresa					
() Redução de faixas salariais					
() Qualidade de vida no trabalho - saúde como investimento					
() Obediência incondicional à legislação trabalhista					
() Sindicatos como parceiros					
() Focalização nas capacidades essenciais					
() Valorização da promoção interna					
() Inovação e mudança cultural					
() Autocontrole dos funcionários					
() Orientação, comunicação e conscientização intensivas					
() Monitoração do clima organizacional					
() Análise do Potencial dos Funcionários					
() Quadro de Estados Emocionais - "Hoje estou..."					



EVOLUÇÃO DA GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

Obs. 1 : o preenchimento deste quadro deve se basear em um marco significativo da evolução da empresa ocorrido nos últimos cinco anos, fornecido pelos responsáveis da gestão estratégica da organização.

Obs. 2 : para cada um dos parâmetros abaixo utilize a unidade que mais achar conveniente.

Obs. 3 : caso não seja possível fornecer valores absolutos relativos aos parâmetros abaixo, aponte somente a diferença percentual.

	MOMENTO ANTERIOR	MOMENTO ATUAL	DIFERENÇA PERCENTUAL
Número de funcionários da empresa			
Número de funcionários chão de fábrica			
Número de funcionários da média gerência			
Número de funcionários do alta administração			
Número de funcionários diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas			
Número de funcionários da engenharia de produto e de processo			
Número de funcionários da engenharia de produto e de processo diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas			
Número de funcionários da gestão da qualidade			
Número de funcionários da gestão da qualidade diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas			
Número de funcionários do planejamento e controle da produção			
Número de funcionários do planejamento e controle da produção diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas			
Número de funcionários da gestão de recursos humanos			
Número de funcionários da gestão de recursos humanos diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas			
Número de funcionários de finanças			
Número de funcionários de finanças diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas			
Número de funcionários de marketing			
Número de funcionários de marketing diretamente ligados às unidades de negócios ou mini-fábricas			
Escolaridade mínima para ingresso na empresa			



	MOMENTO ANTERIOR	MOMENTO ATUAL	DIFERENÇA PERCENTUAL
Número de horas de treinamento do corpo gerencial / homem . ano			
Número de horas de treinamento da mão-de-obra direta / homem . ano			
Média anual de acidentes de trabalho com afastamento			
Média anual de processos trabalhistas			
Média anual de dias paralisados em função de greve			
Média anual de rotatividade			
Nível de Integração dos Sistemas de Informação da Área à Gestão Estratégica de Negócios	<input type="checkbox"/> alta <input type="checkbox"/> média <input type="checkbox"/> baixa	<input type="checkbox"/> alta <input type="checkbox"/> média <input type="checkbox"/> baixa	

Índices utilizados para a Avaliação do Desempenho da Área:

Número de níveis hierárquicos da empresa:

MOMENTO ANTERIOR: _____

MOMENTO ATUAL: _____

A área de Recursos Humanos tem consciência dos objetivos estratégicos:

- da Matriz da Grupo Empresarial: SIM
 NÃO
- da Divisão Brasil: SIM
 NÃO
- Unidade Regional: SIM
 NÃO

Data: / /

Respondente: _____

Cargo: _____ Setor: _____

Telefone: _____ Fax: _____