

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA  
COORDENAÇÃO GERAL DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO:  
O CASO DE UMA UNIDADE DE USINAGEM  
DO SETOR DE MÁQUINAS-FERRAMENTA**

**Autor: Eng<sup>o</sup> Gilson Gibson Pereira**

**Santa Bárbara d'Oeste - SP  
1998**

**ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO:  
O CASO DE UMA UNIDADE DE USINAGEM  
DO SETOR DE MÁQUINAS-FERRAMENTA**

**Autor: Eng.º Gilson Gibson Pereira**

**Orientador: Prof. Dr. Alceu G. Alves Filho**

**Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UNIMEP como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, Área de Concentração em Gerência da Produção.**

**Santa Bárbara d'Oeste - SP  
1998**



## Dedicatória

À minha esposa **Bene** que tem me dado o apoio necessário para a realização desse trabalho.

Aos meus filhos **Filipe e Elis** nos quais encontrei especial motivação para concluir este trabalho.

Aos meus **pais** por tudo que sou.

## **AGRADECIMENTOS**

**Uma dissertação de mestrado exige muita dedicação pessoal, às vezes, causando alguns transtornos às pessoas que mais amamos. A todos que colaboraram na realização deste trabalho e em especial:**

- **A toda minha família;**
- **Ao meu orientador, Prof. Dr. Alceu G. Alves Filho pela sua imprescindível orientação, pelo crédito, paciência, sabedoria, sem a qual não teria sido possível a conclusão deste trabalho;**
- **Ao Coordenador Geral da Pós Graduação Prof. Dr. Nivaldo Lemos Cupini pelo enorme incentivo dado à realização deste trabalho;**
- **A UNIMEP e a Empresa em que trabalho, em especial, às pessoas que as representam pela dedicação, interesse e crédito dado a produção científica;**
- **Agradeço a Deus, pela coragem e determinação que me destes.**

## **Epígrafe**

**“O Humilhante não é mudar de idéias e sim não ter idéias para mudar”. Dom Antônio Missiara**

## **Resumo**

Este trabalho descreve as estratégias de produção identificadas e implementadas pela Unidade de Usinagem de uma empresa brasileira de máquinas-ferramenta nos últimos 12 anos. A estratégia de produção foi analisada, examinando as prioridades competitivas da unidade de usinagem e suas relações com as estratégias competitivas da empresa. Também, para as mudanças técnicas, implementadas nas diversas áreas/setores considerou-se as estratégias adotadas e algumas das mudanças político-econômicas do País.

Os resultados da pesquisa mostram que a estratégia de produção dessa unidade de usinagem tornou-se mais complexa a partir do aumento da competição do mercado: da estratégia fundamentada na Qualidade e Flexibilidade para uma estratégia que também agrega redução dos Custos e Desempenho nas Entregas.

## **Abstract**

In this paper we describe the manufacturing strategies implemented in the machining production unit of a Brazilian firm over the last 12 years. We analyse manufacturing strategies by examining production priorities and its relationships with competitive strategies of the firm and with technical changes carried out in the machining unit.

Results of this piece of research show that manufacturing strategy in this firm has become more complex as the level of competition grew in the national market: from a strategy based on Quality and Flexibility to one that also includes reduction of Costs and fulfillment of Time Delivery.



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO - OBJETO DO TRABALHO.....</b>	<b>1</b>
1.1 Introdução.....	1
1.2 Objetivos.....	4
1.3 Método.....	5
1.4 Estrutura.....	6
1.4.1 Capítulo 2. Teoria sobre Estratégia de Produção. ....	7
1.4.2 Capítulo 3. Estudo de Caso.....	7
1.4.3 Capítulo 4. Comentários finais/Conclusões.....	8
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA -ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO..</b>	<b>9</b>
2.1 Paradigmas da Estratégia de Produção.....	9
2.1.1 Existem Escolhas para as Estratégias Produtivas.....	9
2.1.2 Empresa de Classe Mundial.....	10
2.2 Conceitos Básicos.....	14
2.2.1 Definição de Estratégia.....	14
2.2.2 Estratégia Corporativa .....	15
2.2.3 Estratégia das Unidades de Negócios.....	16
2.3 Estratégia de Produção - História e Teoria. ....	18
2.3.1 Conceitos Relacionados à Estratégia de Produção.....	19
2.3.2 Estrutura de uma Estratégia de Produção.. ....	23
2.4 Prioridades Competitivas da Produção.....	25
2.4.1 Qualidade.....	25
2.4.2 Flexibilidade.....	26
2.4.3 Custo.....	28
2.4.4 Entrega.....	28

2.4.5 Serviço.....	29
2.4.6 Outras prioridades competitivas.....	29
2.4.7 Compatibilidades/Incompatibilidades de Prioridades...	30
2.5 Áreas de Decisão ou Categorias de Decisão.....	34
2.5.1 Áreas de Decisão Estruturais .....	35
2.5.2 Áreas de Decisão Infra Estruturais.....	37
2.5.3 Áreas de Decisão. Potenciais e Alternativas.....	40
<b>3. ESTUDO DE CASO..</b> .....	<b>42</b>
3.1 Método para Estudo de Caso.....	42
3.2 Apresentação da Empresa.....	44
3.3 A Estratégia de Produção no período 1986-1997. ....	47
3.3.1 Período 1986 -1989....	48
3.3.2 Período 1990 -1992....	53
3.3.3 Período 1993 -1997....	57
3.3.4 Síntese das Mudanças na Estratégia de Produção.....	64
3.4 Análise da Estratégia de Produção da Unidade de Usinagem... 65	
3.4.1 Período 1986 -1989....	66
3.4.2 Período 1990 -1992....	67
3.4.3 Período 1993 -1997....	69
3.4.4 Retorno à Teoria sobre Estratégia de Produção.....	71
<b>4. COMENTÁRIOS FINAIS / CONCLUSÕES....</b> .....	<b>75</b>
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
APÊNDICE .....	86

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1.2: Ligações entre os Paradigmas Fonte: adaptada de C. A VOSS (1995, p.14) .....	13
Figura 2.2.2: Níveis hierárquicos das estratégias Fonte: adaptada de WHEELWRIGHT(1984, p.83). .....	15
Figura 2.3.1: Processo de planejamento da estratégia de produção. Fonte: adaptado de Horte et al (1987).....	22
Figura 2.3.2: Modelo do Conteúdo da estratégia de produção. Fonte: adaptado de Leong et al (1990).....	24
Figura 2.3.3: Estrutura de Pettigrew Fonte: adaptada de Mills et al (1994, p.19).....	24
Figura 3.3: Modelo “Cone de Areia” Fonte: adaptada de Ferdows e DeMeyer (1990) para o Estudo de Caso.	72

## TABELA

Tabela 3.3 - Características principais da estratégia competitiva da empresa no período de 1985 a 1997 subdividido em três partes, indicando as prioridades competitivas da produção adotadas e as principais mudanças nas áreas de decisão.....	63
--	----

## LISTA DE SIGLAS

CIM.....	Abreviatura para Manufatura Integrada por Computador
CQ .....	Abreviatura para Círculos de Qualidade
CN.....	Abreviatura para Comando Numérico
CNC.....	Abreviatura para Comando Numérico Computadorizado
FAF.....	Abreviatura para Fundo de Aplicação Financeira.
FMS.....	Abreviatura Para Sistema Flexível de Manufatura
ISO 9000.....	Guia mestra para uniformização dos níveis internacionais de qualidade.
MCE.....	Abreviatura de Mercado Comum Europeu
MRP II.....	Planejamento dos Recursos da Produção
PCP.....	Abreviatura de Planejamento e Controle da Produção
PIB.....	Abreviatura de Produto Interno Bruto.
TQC .....	Abreviatura para Controle Total da Qualidade

## TERMOS UTILIZADOS

- Best Practice..... Melhores Práticas.
- Chão de Fábrica..... Termo utilizado para indicar um local produtivo.
- Just in Time (JIT) .....Corresponde em alcançar a excelência na manufatura conseguida através da eliminação contínua dos desperdícios. Promover a movimentação de material no lugar necessário e no tempo certo sendo cada operação sincronizada com a fase subsequente objetivando a redução contínua do inventário
- Kanban..... É um método da produção JIT o qual utiliza um sistema de cartões que direcionam as fabricações e montagens de peças correspondentes aos produtos vendidos.
- Lead Time.....Tempo total necessário para a execução de um produto ou peça.
- Lean Manufacturing..... Produção Enxuta
- Manufacturing Strategy. Estratégia de Produção
- Mix..... Utilizado para designar um conjunto de itens a serem produzidos num certo horizonte de planejamento.
- Overnight..... Aplicação financeira de alta liquidez que existente na economia brasileira.
- Sobracon..... Abreviatura de Sociedade Brasileira de Comando Numérico.
- Trade off..... Termo em inglês que designa as incompatibilidades entre as dimensões competitivas.

# **1. INTRODUÇÃO - OBJETO DO TRABALHO**

## **1.1 Introdução**

O progresso e riqueza de um país depende primeiramente da capacidade produtiva de seu povo e das contingências políticas, sociais e econômicas. No início do século, os americanos através da produção em massa atendiam seus consumidores e a economia de escala provia os lucros à indústria.

Este quadro, apesar do grande desenvolvimento tecnológico ocorrido nas duas grandes guerras mundiais e da internacionalização das economias, permaneceu praticamente inalterado até os anos 60, quando o Japão ainda se recuperando da segunda grande guerra mundial abriu os olhos para a qualidade, para os diversos segmentos de mercado e, mais tarde, para o cliente.

A corrente Fordista/Taylorista que se preocupava basicamente com o volume de produção se viu inerte, assim como as pesadas indústrias americanas, diante dos benefícios das novas técnicas organizacionais e de produção que o Japão passava a utilizar já no final da década de 60.

Hoje, com o cenário mais claro, observa-se que durante todo esse período predominava a concepção de que a função produção poderia ser eficiente quaisquer que fossem as exigências de mercado, repassadas à produção pela alta administração ou pela função de marketing. As empresas, principalmente as multinacionais, por sua vez, deslocaram seus recursos para as áreas de marketing e finanças.

Entretanto, novas técnicas começaram a ser desenvolvidas, principalmente pelos japoneses, buscando-se na produção diferenciais competitivos para atender os novos anseios do mercado consumidor.

As mudanças na economia mundial e nacional, desde meados da década de 80, afetaram profundamente o desenvolvimento da indústria brasileira. Essas alterações

ocorreram por exemplo com a liberalização da economia, a consolidação do Mercosul, a formação de blocos para proteção e fortalecimento econômico e com o fracasso dos sistemas comunistas.

Pelo lado tecnológico, a revolução da microeletrônica, em consequência da informática, da automatização e da comunicação, permitiu vantagens ainda maiores às economias desenvolvidas e detentoras de tecnologia.

Em particular, o setor de máquinas e bens de capital, mais sensível às flutuações econômicas, foi bastante atingido pela série de crises e tentativas de ajustes econômicos implantados nesse período, tendo sido reduzidos significativamente o número e o porte das empresas que o compõem. As indústrias de bens de capital são em geral as primeiras a sentir os reflexos de uma crise e as últimas a sair dela.

Aquelas empresas que conseguiram atravessar esse período extremamente turbulento tiveram que modificar suas estratégias de negócios e de produção, para se adequarem a um ambiente de competição mais acirrada, em um mercado aberto às importações.

Algumas das medidas implementadas por essas empresas, como afirmam ALVES FO, VANALLE E PEREIRA (1997) , marcam a reestruturação de praticamente todo o parque industrial brasileiro como a redução de mão de obra, o corte de níveis hierárquicos, a busca de novas tecnologias, de meios para diminuição dos custos e para melhoria da qualidade. Ao lado dessas mudanças de carácter mais genérico, similares àquelas adotadas por empresas de outros setores, as empresas líderes do setor de máquinas introduziram mudanças específicas em suas estratégias de produção, mais adequadas ao ambiente competitivo particular do setor. Tais mudanças caracterizam caminhos possivelmente únicos e compõem, com aquelas mais genéricas, o processo de reestruturação produtiva da indústria de máquinas brasileira.

Na literatura, SKINNER, em 1969, foi quem primeiramente alertou para a necessidade de se elevar a função produção à área estratégica, buscando-se desenvolver e orientar recursos e competências como diferenciais competitivos e

direcioná-los em consonância com a estratégia da empresa e para as oportunidades do mercado.

Entretanto, apenas a partir da década de 80 que a estratégia produtiva passou a receber sistematicamente estudos como aquele relatado em ANDERSON *et al* (1989), que faz uma revisão da literatura a respeito da estratégia produtiva a partir de estudos empíricos.

Mesmo assim, o conceito da estratégia produtiva tem sido quase que exclusivamente tratado dentro de escolas de administração de negócios/empresas e, como se ainda não bastasse, tendo como objeto de estudo quase que exclusivamente a indústria norte-americana. De acordo com PIRES(1994), isso explica a pequena difusão e entendimento no ambiente industrial, o predomínio na literatura de autores norte-americanos e a relevância do tema dado a sua contemporaneidade. Como indicam muitos autores, o conceito de estratégia produtiva está apenas começando a ser entendido necessitando ainda de muita pesquisa e divulgação.

A função produção, compreendida como área estratégica, deveria orientar-se por um conjunto consistente de prioridades a serem implementadas, que estivessem alinhadas às prioridades da empresa e que determinassem a utilização e exploração dos recursos e pontos fortes da produção.

Há ainda, porém, certa indefinição no tocante a quais e como devem ser definidas as prioridades competitivas. As prioridades competitivas mais utilizadas e citadas na literatura são: Custo, Qualidade, Flexibilidade, Entrega e Serviços. Essas prioridades assim como a “inovatividade” e o “tempo” serão detalhadas no capítulo de revisão bibliográfica.

As mudanças do mercado, na tecnologia e na organização das empresas e setores econômicos, como indica-se acima, sugerem uma revisão freqüente das estratégias adotadas, das prioridades competitivas definidas e, ainda, dos programas de ação implementados nas empresas, tornando muito complexa a atividade de planejamento estratégico da produção. A intenção com esta dissertação é procurar contribuir para o



aprofundamento da discussão de algumas questões relacionadas a esse tipo de planejamento. Apresenta-se um estudo de caso realizado em uma empresa do setor de máquinas-ferramentas, buscando analisar as estratégias de produção adotadas ao longo de um período de 12 anos.

## **1.2 Objetivos**

Mais precisamente, os objetivos deste trabalho são identificar e analisar as estratégias de produção adotadas por uma unidade de usinagem de uma empresa tradicional do setor de máquinas - ferramenta nos últimos 12 anos, indicando e discutindo, de um lado, suas relações com as estratégias competitivas da empresa e, de outro, algumas das mudanças implementadas pela unidade de usinagem nesse período nas diversas áreas/setores. Nesta dissertação completa-se e detalha-se o trabalho apresentado no 17º Encontro Nacional de Engenharia de Produção, em 1997, e também publicado na Revista Máquinas e Metais, em dezembro de 1997 (ALVES *Fo et al*, 1997).

Este estudo de caso permite, como já se afirmou, que algumas questões relacionadas à estratégia de produção sejam aprofundadas, embora não se possa considerá-lo como representativo do setor de máquinas-ferramentas ou da indústria brasileira. Para melhor compreensão das relações acima mencionadas, o estudo de uma unidade de usinagem do setor de máquinas e bens de capital se mostrou bastante apropriado, já que este setor está entre os mais sensíveis às flutuações econômicas e também pelo fato do estudo contemplar um período ímpar da história político-econômica brasileira, iniciado em 1986, quando o Vice-presidente José Sarney assumiu o governo, e terminado com o período considerado de estabilização econômica que se atravessa atualmente.

O setor de máquinas foi bastante atingido pela série de crises e tentativas de ajustes econômicos implantados. Nesse período as empresas tiveram que modificar suas estratégias de negócios e de produção para se adequarem a um ambiente de competição mais acirrado, em um mercado aberto às importações.

Neste estudo de caso, portanto, procuramos discutir questões que podem ser consideradas relevantes tanto do ponto de vista da teoria sobre estratégia de produção, como da própria empresa analisada e do setor industrial do qual faz parte. O estudo possibilita um confronto das observações empíricas com a teoria até aqui construída e, ao mesmo tempo, uma reflexão sobre o comportamento e papel da função produção na história recente da empresa em questão.

### **1.3 Método**

O método de pesquisa utilizado neste trabalho envolve uma revisão de literatura sobre o conteúdo da estratégia de produção e um estudo de caso em uma unidade de produção de uma empresa de máquinas-ferramentas.

A revisão de literatura objetivou fornecer uma estrutura conceitual para a realização do estudo de caso, procurando-se levantar os pontos não consensuais relacionados:

- À própria definição de quais dimensões competitivas devem ser consideradas e quais os seus elementos constitutivos,
- À existência de compatibilidades ou incompatibilidades entre elas e
- À proposição de uma determinada seqüência lógica de prioridades a ser implementadas pela empresa e as áreas de decisão modificadas.

O período de revisão abrange praticamente todo o desenvolvimento da estratégia de produção, desde o início da discussão sobre o tema, com SKINNER(1969), até nossos dias.

Os autores que mais contribuíram para esse desenvolvimento foram SKINNER (1969, 1971, 1974), HAYES (1984, 1985, 1988), WHEELWRIGHT (1978, 1984, 1985), De MEYER (1990), PORTER (1979, 1986, 1987, 1991), VOSS (1984, 1986, 1995), GARVIN(1987, 1993) entre outros que evidenciam existir escolhas a serem feitas na produção. Também foram intensivamente consultados os trabalhos de doutorado de PIRES (1994) e VANALLE (1994), pois estes incluem também estudos de caso em empresas localizadas no Brasil.

O estudo de caso foi viabilizado por meio de entrevistas com o diretor industrial de uma empresa brasileira do setor de máquinas e bens de capital e mais detalhadamente com a gerência da unidade fabril de usinagem, além da contribuição da própria experiência do autor como membro da empresa há mais de 12 anos.

Através dessas entrevistas levantou-se um perfil das estratégias da produção adotadas nos últimos 12 anos, relacionando-as às necessidades colocadas pelo mercado e aos momentos político-econômicos.

Com os dados já coletados o estudo foi dividido em 03 sub-períodos que no cenário político econômico brasileiro são bem característicos, quais sejam:

1º Período 1986 - 1989, em que José Sarney é o Presidente da República

2º Período 1990 - 1992, com Fernando Collor

3º Período 1993 - 1997, com Itamar Franco e Fernando Henrique Cardoso

## **1.4 Estrutura**

Além desse primeiro capítulo que serve como introdução, organizamos o trabalho em três outros capítulos que aqui estão resumidamente indicados:

### **1.4.1 Capítulo 2 - Teoria sobre estratégia de produção**

Esse capítulo inicia com a identificação de duas linhas de pensamento para a produção. A primeira é a que defende a necessidade de escolha para as estratégias produtivas, em função das mudanças no mercado, e a segunda aquela denominada como paradigma da Empresa de Classe Mundial, que foca o desenvolvimento contínuo e a implementação das *melhores práticas* em todas as áreas da empresa.

A estratégia de produção é então abordada nesse capítulo, considerada como uma estratégia funcional que faz parte da estratégia corporativa e da estratégia competitiva (WHEELWRIGHT, 1984; PORTER, 1986) da empresa.

Como parte da estratégia de produção são indicadas as questões principais relacionadas às prioridades competitivas atualmente mais consideradas na literatura (Qualidade, Custo, Flexibilidade, Entrega e Serviço), às áreas de decisão (divididas em estruturais e infra estruturais) e finalmente aos planos e programas de melhorias a serem implantados.

### **1.4.2 Capítulo 3 - Estudo de Caso**

Neste capítulo é apresentado o estudo de caso realizado em uma unidade de usinagem de uma empresa de grande porte de máquinas-ferramenta. O método utilizado nesse estudo foi a análise de histórico e outros documentos disponíveis sobre a empresa e a realização de entrevistas com o diretor industrial da empresa e com o gerente da unidade de usinagem. Destaque-se aqui a experiência própria do autor desta dissertação, envolvido diretamente com essa área da empresa desde 1986. Através desta metodologia foi possível obter informações suficientes para uma identificação das prioridades competitivas adotadas assim como dos programas implementados por

essa unidade de usinagem no período de 1986 a 1997. A análise dessas informações é apresentada ao final desse capítulo.

### **1.4.3 Capítulo 4 - Comentários finais/Conclusões**

Neste capítulo são descritas resumidamente as considerações sobre as estratégias competitivas adotadas pela empresa, pela unidade de usinagem, as relações entre elas e com as alterações no ambiente econômico.

Nesses diferentes contextos, identificam-se as mudanças nas diversas áreas e suas influências na conquista das prioridades. Também discutem-se os meios que a unidade utilizou para dinamicamente procurar acompanhar as empresas concorrentes “ganhadoras de pedido”.

Identifica-se também a existência de lacunas na literatura que, se preenchidas, facilitariam a realização de futuros trabalhos na área da estratégia de produção.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA - ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO**

Este capítulo tem como objetivo discutir os principais conceitos e questões teóricas relacionados à estratégia de produção.

### **2.1 Paradigmas da Estratégia de Produção**

Na literatura que tem por foco o aperfeiçoamento dos sistemas de produção industrial e de sua gestão pode-se identificar duas linhas principais de pensamento:

#### **2.1.1 Existem escolhas para as estratégias produtivas**

Uma primeira linha, aqui denominada abordagem estratégica, defende que as decisões e programas de ação a serem implementados dependem de uma análise do ambiente que a empresa está inserida e de sua situação específica quanto aos recursos e competências que já acumulou para competir e influenciar, se possível, esse ambiente. Está fundada na necessidade de agregar consistências internas e externas na escolha da estratégia produtiva. Esse paradigma está norteado pela teoria da contingência, para a qual, em geral, a melhor prática é aquela que se ajusta melhor às condições ambientais.

A escolha de um sub-conjunto de dimensões competitivas deverá ocorrer em função de :

- Níveis de competência já acumulados;
- Comportamento dos concorrentes;
- Exigências do mercado consumidor.

A revisão de literatura que se apresenta a partir do item 2.2 restringe-se a esta abordagem, defendida e empregada neste trabalho. Considera-se como parte desta abordagem o paradigma descrito por VOSS(1995) em que novas competências são constituídas na função produção a partir de próprio esforço e direcionamento dos profissionais que nela atuam.

### **2.1.2 Empresa de Classe Mundial**

Outra abordagem para a definição de programas de ação relacionados à função produção – e pode-se dizer concorrente com a abordagem estratégica – compreende um conjunto amplo de princípios, métodos e “melhores práticas”, que para simplificar denomina-se “classe mundial”.

Utilizando tal abordagem, uma empresa procuraria empregar esse conjunto de “melhores práticas” independentemente de sua situação específica no mercado competitivo.

Esse paradigma de gestão foca o desenvolvimento contínuo em todas as áreas da empresa. A empresa de classe mundial foi discutida por Hayes e WHEELWRIGHT(1984) e difundida após a publicação de SCHONBERGER(1986).

Para essa linha, a produção tem de ter determinados padrões técnicos, instrumentos e normas e, portanto, ela, implicitamente, nega a importância da formulação da estratégia produtiva. A vantagem competitiva é propiciada pela difusão das “melhores práticas” como a “produção enxuta”, as abordagens do sistema japonês como a qualidade total da produção e o “Just in time” e a produção integrada por computador .

HAYES, WHEELWRIGHT E CLARK (1988) (*apud* ROTH *et al*, 1992) identificam os seguintes atributos nas empresas consideradas de “classe mundial”: estarem entre os melhores competidores; crescerem e se tornarem mais lucrativas do que os concorrentes; contratarem e reterem as melhores pessoas; possuírem um grupo

forte em engenharia de produto e de processo; adotarem um enfoque de desenvolvimento de produto e de processo que maximiza o desempenho de ambos; serem aptas a responder rapidamente a mudanças no mercado; implementarem uma abordagem de desenvolvimento contínuo em todas as áreas.

Fábricas japonesas conseguiram baixo custo, alta qualidade, rápidas introduções de produtos e grande flexibilidade - tudo ao mesmo tempo. O influente livro de 1990, “A Máquina que Mudou o Mundo”, proclamou as virtudes dessa forma de organização que é chamada “produção enxuta”.(WOMACK *et al*, 1990, p.13).

“Segundo WOMACK, JONES e ROOS (1990), a produção enxuta, comumente aplicada no setor automobilístico, combina as vantagens das produções artesanal e em massa, evitando os altos custos da primeira e a rigidez desta última. Constitui uma abordagem holística, norteadas por princípios e por uma lógica que afetam todos os aspectos do sistema de produção, com foco na resolução de problemas, na obtenção da qualidade desejada sem retrabalho e no aperfeiçoamento contínuo (MIT, 1996)” ALVES FILHO *et al* 1996(ed. eletrônica). Isso implica em reduzir o inventário, resultando em poucos defeitos, além de permitir uma maior produção e sempre crescente variedade de produtos.

As abordagens que compõem o modelo de produção japonês como o “just in time” ou a qualidade total da manufatura, tal como descrito por HOFFMANN e KAPLINSKY (1986), são constituídas por um conjunto de princípios , métodos e técnicas que visam propiciar às empresas melhorias na qualidade, redução de estoques e velocidade de entrega com redução do tempo de produção e do tempo de desenvolvimento de novos produtos. A adoção de tais abordagens tem como justificativa o argumento de que a melhoria da qualidade leva a um aumento da participação no mercado , da lucratividade e do retorno sobre investimentos.

A qualidade total da produção como abordagem de gestão da produção em geral se refere mais ao aperfeiçoamento das dimensões e áreas de decisão relacionadas à qualidade, embora a maioria dos autores nesse campo refiram-se à qualidade como uma variável síntese de diversas dimensões competitivas. Por sua vez, o “Just in Time”



busca o aperfeiçoamento de dimensões e áreas de decisão mais relacionadas ao fluxo de produção.

Para a manufatura integrada por computador tem-se de RAMAMURTHY e KING (1992) “Uma integração das ilhas isoladas de automação na manufatura tem sido conceitualizada como manufatura integrada por computador. A literatura recente exorta as virtudes dessas inovações e fornece estatísticas concernentes aos benefícios que elas podem ser capazes de gerar: Redução do tamanho da força de trabalho (e dos custos diretos do trabalho) por 50 - 90%, melhoria da qualidade e redução de refugo por 90-95% , economia de espaço no chão de fábrica por 30-80%. Ampliação da flexibilidade de resposta as mudanças no mercado e perspectivas de um ambiente de trabalho com menor movimentação de papéis e pessoas, PAL FRAMAN, 1987 Business week especial report, 1986, 1987.” de RAMAMURTHY e KING (1992), pág. 475 .

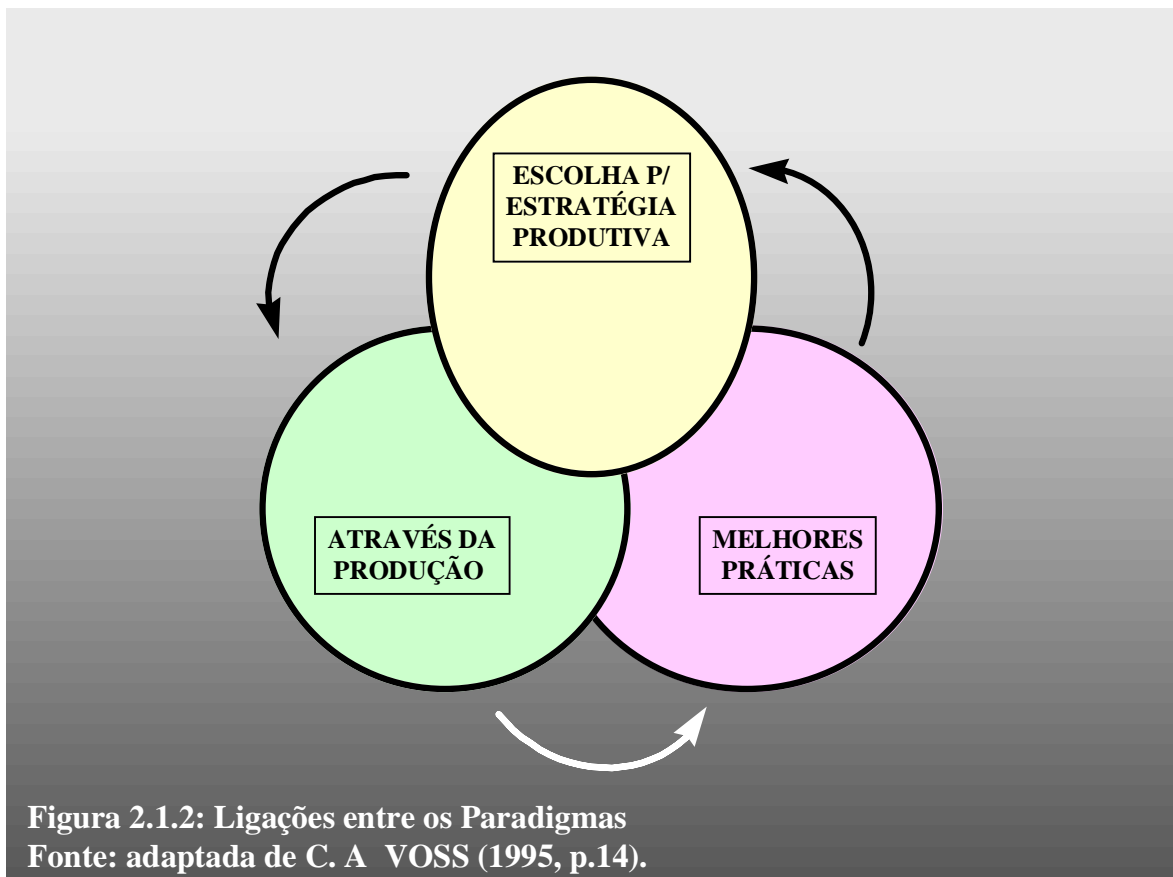
Essas abordagens, em geral, adotam a filosofia das “melhores práticas”. Em outras palavras, pressupõem implicitamente que há uma forma única e melhor para a organização e gestão da produção. A abordagem da estratégia de produção , ao contrário, pressupõe explicitamente que a forma mais adequada para organização e gestão da produção depende da condição específica da empresa em seu ambiente competitivo. Assim, empresas diferentes em um mesmo setor podem eventualmente adotar estratégias produtivas distintas, mas igualmente eficazes. Também, empresas em diferentes setores poderão adotar estratégias distintas para se manterem competitivas nesses respectivos setores.

Dentre os autores que vislumbram a Empresa de Classe Mundial como caminho para obter vantagens competitivas tem-se ROTH e MILLER, (1992).

“ Um processo dinâmico que providencia único valor, vantagem competitiva e deleite dos clientes e fornecedores através do desenvolvimento de capacidades de operações internas para promover melhoria contínua no patrimônio humano, tecnologia, materiais e fluxo de informação, que estão sinérgicos com o total dos negócios, e que permitem uma posição competitiva sustentável no alvo do mercado das firmas”.

Nesse mesmo artigo, no qual foi colhida a definição acima sobre produtores de classe mundial, os autores alertam para a importância da estratégia produtiva e que os produtores de classe mundial têm refletido sobre as estratégias e planos, sendo estes congruentes com os objetivos e flexíveis suficientes para a adaptação de mudanças. Enfatizam também que os reais vencedores serão os melhores na implementação de estratégias.

VOSS (1995), por sua vez, distingue um terceiro paradigma, o de competir focando as capacidades da produção e conclui que cada paradigma tem seu ponto forte e fraco e, ainda, um complementa o outro, não devendo ser tratados isoladamente. Propõe a figura 2.1.2, que denota as ligações entre esses paradigmas e alerta que uma empresa não pode ignorar qualquer desses paradigmas completamente, necessitando que a visão estratégica esteja num ciclo contínuo entre esses paradigmas.



## 2.2 Conceitos Básicos

### 2.2.1 Definição de Estratégia.

Há várias definições que podem ser consideradas, as quais são afinadas com as questões pertinentes à sobrevivência e sucesso das indústrias, tais como:

“Conjunto de planos e políticas através dos quais a empresa procura adquirir vantagens em relação a seus concorrentes”( SKINNER, 1969, p.139).

“O modo pelo qual a corporação se esforça para se diferenciar positivamente de seus competidores, usando, para isso, suas forças corporativas relativas para melhor satisfazer as necessidades dos compradores” (OHMAE,1982,p.97).

Para QUINN *et al*, (1988), é um padrão ou plano que integra os principais objetivos, políticas e programas de ação de uma organização.

“Estratégia é um padrão ou plano que integra os grandes objetivos, as políticas e seqüências de ações de uma organização em um todo coeso “ (VANALLE,1995,p.15)

Para complementar essas definições procura-se definir os termos correlatos como:

metas - referem-se àquilo que a empresa quer alcançar e ao tempo necessário para a obtenção dos resultados, devendo ser constantemente reavaliados.

políticas - são regras que expressam os limites nos quais as ações devem ocorrer.

programas - especificam a seqüência das ações necessárias para alcançar os objetivos principais da organização, dentro dos limites impostos pelas políticas.

Para as organizações empresariais, existe uma estrutura hierárquica formalizada por WHEELWRIGHT(1984), amplamente aceita na literatura e classificada segundo sua abrangência: estratégia da corporação, estratégia de negócios e estratégias funcionais, como mostra a figura 2.2.2.

## 2.2.2 Estratégia Corporativa

A estratégia Corporativa deve ser abrangente no seu escopo e ter uma duração que possibilite alcançar os resultados esperados, sempre proporcionalmente às condições econômicas do mercado. Deve buscar o melhor e maior envolvimento possível de seus recursos tanto humanos como materiais, assim como definir o tamanho de sua estrutura e unidades, identificando e alocando os recursos necessários para os negócios no qual quer atuar.

Finalmente é de vital importância a divulgação clara das pretensões buscando sinergias de seus recursos e investimentos.

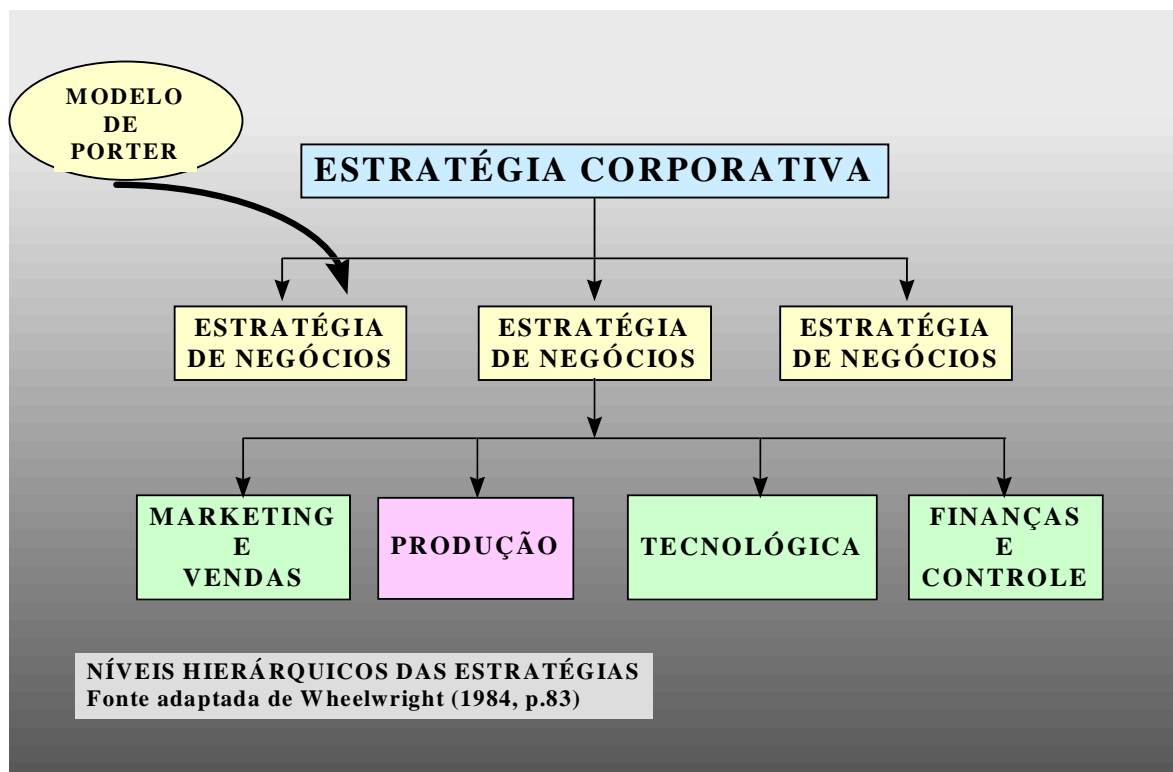


Figura 2.2.2: Níveis hierárquicos das estratégias

Fonte: adaptada de WHEELWRIGHT(1984, p.83).

PORTER(1987) argumenta que o sucesso de uma estratégia corporativa depende de premissas ligadas à diversificação, a qual implica em custos e restrições às suas unidades de negócios.

KENNEETH (1988) apud VANALLE(1994) define estratégia corporativa como sendo o modelo de decisões de uma empresa que determina e revela seus objetivos, propósitos ou metas; produz as políticas e planos principais para alcançar as metas; define a amplitude dos negócios que a empresa quer perseguir, o tipo de organização econômica e social que ela tem ou almeja ter e a natureza da contribuição econômica e não econômica que ela aspira dar a seus acionistas, empregados, consumidores e comunidades.

VANALLE(1994, p.17) ainda complementa que “A decisão estratégica, que contribui para este modelo, é aquela que é efetiva por longos períodos de tempo, afeta a empresa de diferentes formas e mobiliza uma porção significativa de seus recursos para os resultados esperados. O modelo resultante de tais decisões, provavelmente, definirá a característica e a imagem da empresa e a posição que ela ocupará no ramo industrial e no mercado.”

### **2.2.3 Estratégia das Unidades de Negócios**

É nesse nível que a competição acontece, segundo PORTER(1987). Uma vez definidos os negócios, e alocados os recursos, a adoção de uma estratégia para uma unidade de negócio deve proporcionar e manter uma vantagem competitiva sobre os competidores. Em consonância com a estratégia corporativa, nesse nível deve-se especificar as metas e definir os limites para a unidade, proporcionando condições de forma a satisfazer as exigências e desejos de mercado para um produto ou serviço. A tipologia de estratégias proposta por PORTER(1986) foi aceita por praticamente todos os pesquisadores e é descrita a seguir.

## Estratégia Competitiva: O Modelo de Porter.

PORTER(1986) propõe a existência de três estratégias genéricas de negócios: liderança de custo total, diferenciação e foco. Essas estratégias são aplicáveis às unidades de negócios.

- Estratégia de liderança de custo total - Através de um conjunto de políticas orientadas para o controle dos custos e despesas, como otimização do processo, redução dos gastos com energias, redução de desperdícios, orienta a unidade para a obtenção de um custo total baixo. Prerrogativas básicas para essa estratégia podem ser: uma atuação em um mercado amplo, acesso fácil às matérias-primas, reengenharia etc..
- Estratégia de diferenciação - Normalmente sua utilização depende de uma mão de obra mais qualificada, concentrada em atividades que agregam valor ao produto ou serviço, possibilitando um maior lucro. O diferencial poderá estar na tecnologia, nos serviços sob encomenda, no projeto ou na qualidade.
- Estratégia de foco - tem por fim baixos custos dos produtos e/ou produtos diferenciados, enfocando um determinado grupo comprador; o seu alvo estratégico é um segmento particular do mercado.

A decisão quanto à utilização de uma das três estratégias genéricas deve recair sobre aquela que se apresenta mais adequada às virtudes da empresa e que seja mais difícil de ser copiada por seus concorrentes.

Na literatura as Estratégias Funcionais são comumente divididas em marketing/vendas, tecnológica, finanças/controle e de produção, sendo esta última a área de interesse desse trabalho. Essas estratégias devem ser complementares de forma que a integração entre elas promova a vantagem competitiva desejada pela Unidade de Negócios.

### **2.3. Estratégia de Produção - História e Teoria**

Os temas relacionados à organização da produção começam a ser tratados na literatura especializada por volta de 1920 e ganham mais espaço com a evolução do Fordismo até a década de 60. Nessa década, os problemas da produção foram considerados resolvidos pelo paradigma dominante da produção em massa.

O desenvolvimento tecnológico decorrente da segunda grande guerra mundial fez com que houvesse um movimento em direção à diversificação de produtos, e as empresas então passaram a produzir diversos produtos, quando possível, desde que todos em larga escala.

Essa diversificação, combinada com o movimento de internacionalização das economias capitalistas aumenta consideravelmente a importância das áreas de finanças e de marketing nas empresas.

A produção deixa de ser entendida como uma das possíveis áreas estratégicas e com potencial para elevar o grau de competitividade da empresa. Como exemplo deste fato, destaca-se o economista JOHN KENNETH GALBRAITH, que em 1958, escreveu que os Estados Unidos tinham resolvido seus problemas com a produção como indicam Clark e Hayes(1988).

Apenas na década de 70, com o agravamento da crise do petróleo, surgem questionamentos mais graves em relação à eficiência econômico financeira do paradigma fordista de produção e, ainda para as dificuldades de sua transformação. Em especial, a indústria norte americana ainda fortemente apoiada na produção em massa, caracterizada pelas linhas rígidas de manufatura, depara com a necessidade de se flexibilizar, reduzir os estoques intermediários e finais. Autores como SKINNER (1969) registra a queda da produtividade e competitividade da indústria americana.

Isso acontece num momento que a visão dos responsáveis pela produção era ainda extremamente técnica e voltada somente para aspectos internos das fábricas. A organização fordista do trabalho era superior a qualquer outra alternativa.

Aliado a esse fato, tem-se que a alta administração, com formação em direito e finanças, tinha visão predominante de curto prazo. A direção se mostrava desinteressada e desprovida dos conceitos fundamentais para os problemas e gestão da produção. Existia a percepção extremada de que as necessidades deveriam ser identificadas no mercado e não criadas pela oferta.

Deve-se acrescentar ainda que, com os desenvolvimentos tecnológicos da microeletrônica, da ótica, da tecnologia de materiais e a intensificação do comércio internacional, o Japão através de seus sistemas produtivos passa a ter destaque com o grande desenvolvimento econômico.

O Japão foi o pioneiro em redescobrir para o mundo a produção como uma grande fonte de competitividade e sua decorrente ascensão provocou desconforto nas nações tidas como de economia forte. A transformação dos sistemas de produção, que ocorria no Japão, chamou a atenção para a necessidade de se recuperar conceitos relativamente antigos das áreas de administração e engenharia de produção e de se entender a produção como uma área estratégica.

Portanto, apenas no início da década passada que no ocidente a função produção começa então a ser considerada novamente como meio fundamental para a empresa atingir seus objetivos de sobrevivência, crescimento e lucro.

Nesse contexto, com um aumento crescente do interesse literário, desenvolve-se o conceito de “estratégia de produção”, relacionando os potenciais da produção com as oportunidades no mercado.

### **2.3.1. Conceitos relacionados a Estratégia de Produção**

A estratégia de produção vem se consolidando como área da engenharia de produção e do planejamento estratégico a partir das contribuições de autores como SKINNER (1969), SWAMIDASS e NEWELL (1987), WHEELWRIGHT (1978, 1984), HAYES e WHEELWRIGHT (1984), dentre outros.



SKINNER (1969) é considerado como o “pai” da estratégia de produção pelo seu pioneirismo em identificar e conceituar a produção nos tempos modernos como sendo área estratégica para se obter vantagens competitivas. Definiu a estratégia produtiva como:

“Uma estratégia de produção é um conjunto de planos e políticas através dos quais a companhia tenta obter vantagens sobre seus competidores e inclui planos para a produção e venda de produtos para um particular conjunto de consumidores” (SKINNER, 1969);

Mencionadas por VANALLE (1994) e PIRES (1994) em suas teses de doutorado, enumeram-se as seguintes definições de estratégia de produção:

“Uma estratégia de produção implica no desenvolvimento das capacidades da produção em total alinhamento com os objetivos e estratégias da empresa” (SWAMIDASS, 1986);

“Uma estratégia de produção é parte da hierarquia das estratégias, e é vista como sendo o uso efetivo dos pontos fortes da produção como uma arma competitiva para se obter os objetivos da Corporação e da Unidade de Negócios” (SWAMIDASS e NEWELL, 1987);

"Uma estratégia de produção é uma coleção de padrões de tomada de decisão acerca das categorias que a compõe" (HAYES *et al*, 1988);

"Uma estratégia de produção é uma parte crítica de uma estratégia Corporativa e de Negócios da empresa, compreendendo um conjunto de objetivos bem coordenados de ação com intuito de obter uma vantagem de longo prazo sobre os competidores. Deve ser consistente com todas as outras estratégias da empresa" (FINE e HAX, 1985);

Outras definições identificam também que autores como HAYES (1985), WHEELWRIGHT (1984), SKINNER (1974) e LEONG *et al* (1990) caracterizam a estratégia de produção como uma coleção de decisões individuais que afetam a capacidade da empresa em encontrar seus objetivos a longo prazo.

Neste trabalho, entende-se como estratégia de produção: “O conjunto de planos, programas e ações implementados na produção em consonância para aperfeiçoamento das dimensões competitivas de Custo, Qualidade, Flexibilidade, Entrega e Serviço”.

Para Mills *et al*(1995) a estratégia de produção tem sido definida como “o uso efetivo das habilidades da produção como uma arma competitiva para alcançar as metas dos negócios e da corporação”. Os potenciais da produção são desenvolvidos e sustentados por um “padrão de decisões” como proposto originalmente por Mintzberg(1991).

Esses padrões são obtidos de um grupo de áreas de decisão, as quais cercam a estratégia produtiva e buscam o alcance das metas da produção que se alinham com os objetivos da corporação e dos negócios.

A literatura na área de estratégia de produção reconhece ainda que a produção pode auxiliar na estratégia de negócios de várias formas. Hayes e WHEELWRIGHT(1988) sugeriram 04 estágios no desenvolvimento da estratégia produtiva.

- Primeiro estágio - Neutra Internamente. Quando o objetivo é minimizar o impacto negativo da função produção.
- Segundo estágio - Neutra Externamente. Quando o objetivo é manter a igualdade com os competidores, normalmente utilizando a prática industrial.
- Terceiro estágio - Importante Internamente. Quando a produção existe para manter a estratégia de negócios. A consistência dos investimentos na produção é verificada considerando o nível de negócios e as implicações das mudanças estratégicas.
- Quarto estágio - Importante Externamente. Quando as habilidades da produção moldam a estratégia de negócios relacionada com o tipo de produto a ser desenvolvido e a maneira de conduzi-los no mercado. A produção lidera mais do que participa e programas de longo prazo são implementados para adquirir competência nas necessidades futuras.

A literatura indica também que a prática mais comum tem sido a do terceiro estágio. Porém, o estudo crescente das organizações e “centro de competências” deve provocar maior interesse no quarto estágio.

As figuras 2.3.1 e 2.3.2 mostram esquematicamente que a estratégia de produção se compõe basicamente de prioridades competitivas e áreas de decisão e se subordina às estratégias corporativa e competitiva.

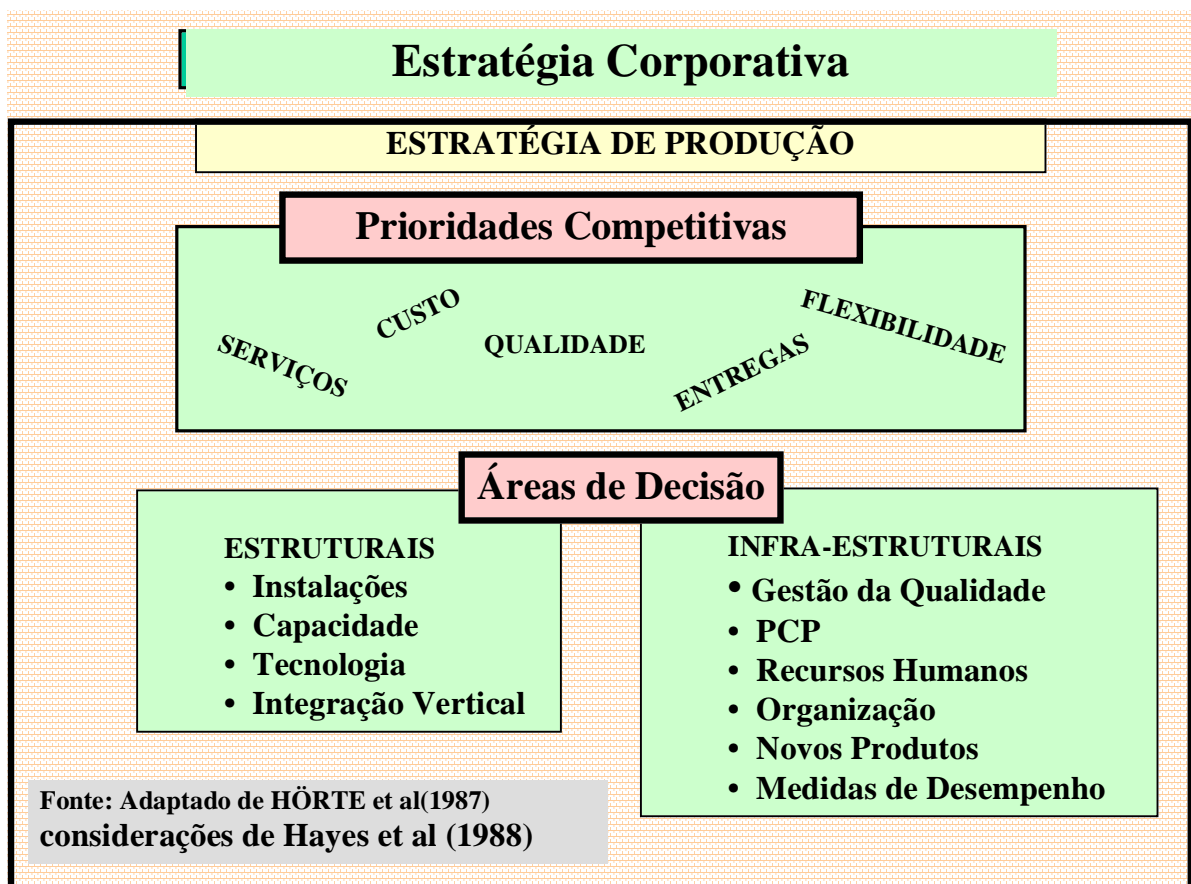


Fig. 2.3.1. :Processo de planejamento da estratégia de produção.

Fonte: adaptado de Horte *et al* (1987).

Embora as prioridades competitivas ainda não estejam consagradas na literatura, para esse trabalho consideraram-se as mesmas adotadas por GARVIN (1993). Segundo esse autor, as cinco prioridades mais utilizadas e citadas na literatura são: Custo, Qualidade, Flexibilidade, Entrega e Serviço.

### **2.3.2. Estrutura de uma Estratégia de Produção**

Esta seção propõe uma estrutura para revisar e analisar os fatores relevantes para o projeto de um processo de estratégia produtiva. A mais comum estrutura tem consistido do “processo”, ou como a estratégia é feita, e do “conteúdo”, os próprios planos e programas que compõem a estratégia de produção.

Outras estruturas estão disponíveis na literatura da estratégia dos Negócios. Por exemplo, a estrutura de Pettigrew(1992) considera “processo, conteúdo e contexto”. Neste caso, o processo e conteúdo são similares aos considerados por LEONG et al(1990) e Anderson et al(1991), em outras palavras:

- processo de uma estratégia de produção abrange as questões referentes à sua formulação e implementação, além de orientar na obtenção de uma diretriz para a estratégia de produção. Por sua vez, o Conteúdo, tema de maior interesse neste trabalho, refere-se às várias características da função produção que são utilizadas para a obtenção de vantagens competitivas. A corrente literária dominante nessa matéria considera as áreas de decisão e prioridades competitivas, indicadas na figura 2.3.1, como os elementos mais importantes do conteúdo de uma estratégia de produção. Ver figura 2.3.2:

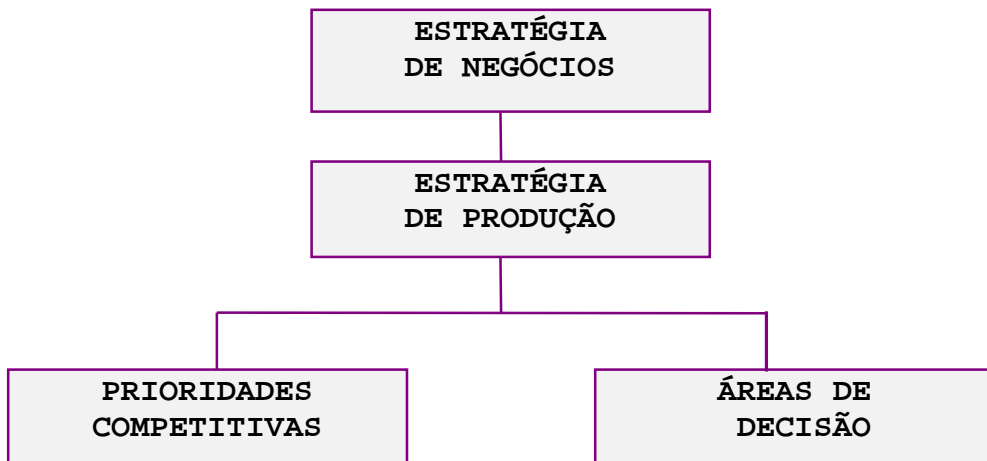


Fig. 2.3.2: Modelo do Conteúdo da estratégia de produção

Fonte: LEONG *et al* (1990).

Na visão de Pettigrew(1992), tem-se ainda o contexto que inclui os fatores externos, tais como econômico, social, político e ambientes competitivos e os fatores internos, cobrindo a estrutura de corporação, facetas culturais e políticas.

Esquemáticamente, esta estrutura está mostrada na Figura 2.3.3. O foco central é o processo estratégico da produção, o modelo de conteúdo escolhido e as qualidades necessárias para os resultados desejados.

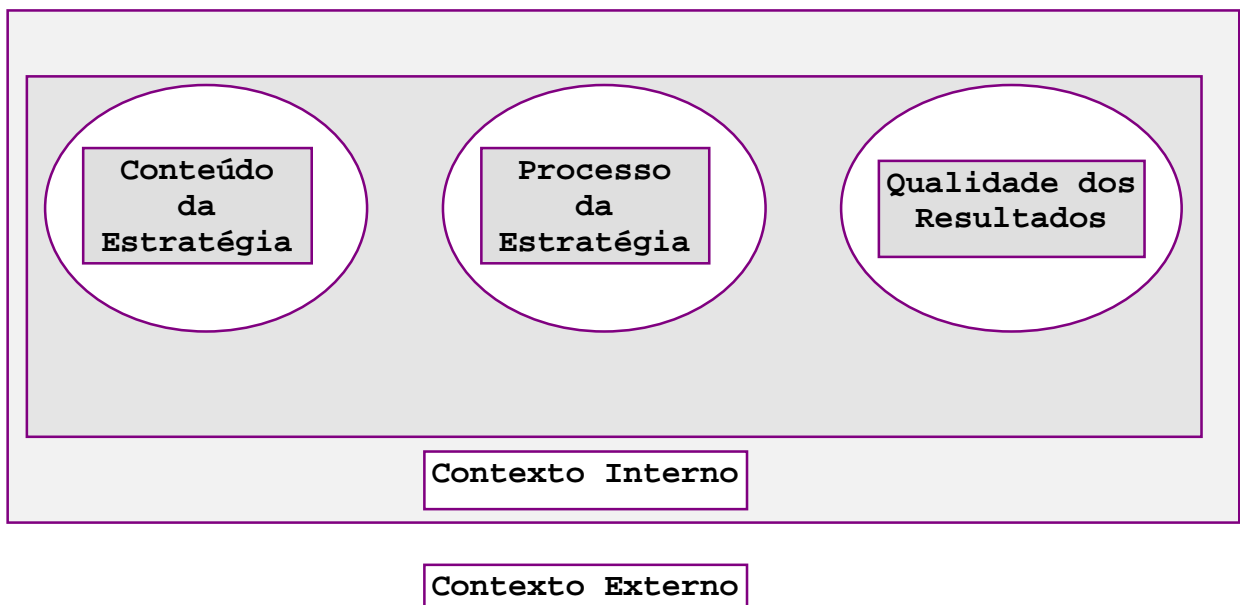


Figura 2.3.3: Estrutura de Pettigrew

Fonte: adaptada de Mills *et al* (1994, p.19).

As prioridades competitivas e as áreas de decisão serão discutidas a seguir.

## **2.4 Prioridades Competitivas da Produção**

Segundo GARVIN(1993), as prioridades competitivas da produção são: qualidade, flexibilidade, custo, entrega e serviços.

Essas prioridades competitivas devem ser fortemente baseadas nos objetivos da unidade de negócios e/ou da estratégia corporativa e indicar as possíveis áreas que a produção deve focalizar, isso quando as mesmas potencializarem melhorias à empresa. As cinco prioridades serão discutidas a seguir.

### **2.4.1 Qualidade**

Muitas indústrias japonesas, como a automobilística, atribuem parte de seu sucesso à ênfase dada à qualidade nas últimas décadas. Foi nesse tempo, que efetivamente o conceito de qualidade passou a ter uma dimensão estendida, deixando de ser apenas uma medida para se verificar as tolerâncias. A filosofia da qualidade total da produção e o sistema da qualidade ISO 9000 têm contribuído para a transformação dessa prioridade.

Para essa missão da produção, GARVIN (1993) define as oito dimensões que devem compor o conceito atual de qualidade: desempenho; características especiais; confiabilidade; conformidade; durabilidade; assistência técnica; estética e imagem do produto.

- Desempenho - é a característica operacional primária de um produto ou serviço. Ex.: som e cor de uma TV
- Características especiais - estas referem-se às características funcionais secundárias de um produto. Ex.: a sintonia automática de uma TV.
- Confiabilidade - é a probabilidade que tem um produto ou serviço de falhar dentro de um determinado período.
- Conformidade - é o grau para qual um produto ou serviço encontra padrões pré estabelecidos por especificações do projeto.
- Durabilidade - é o quanto um produto ou serviço pode suportar antes de sua deterioração física ou até quando seu reparo não seja mais econômico.
- Assistência Técnica - esta se refere a velocidade, cortesia e competência do apoio oferecido ao usuário para instalação e reparo do produto.
- Estética - essa é a dimensão mais subjetiva, depende do padrão conceitual do observador e refere-se à percepção e interpretação através do sentidos que se têm do produto ou serviço.
- Imagem do produto - é a reputação que o produto tem, a partir de sentidos e da imagem no mercado.

#### **2.4.2 Flexibilidade**

COX JR. (1989) apud VANALLE(1994) relata que a flexibilidade é, essencialmente, uma medida de desempenho de um processo de mudança, derivando da eficiência do sistema produtivo, não devido ao fato de gerar produtos, mas por mudar tanto a quantidade como a variedade dos mesmos.

GARVIN (1993) divide a missão flexibilidade em três tipos:

#### Flexibilidade de produto:

- Novos produtos - velocidade que um novo produto é introduzido no mercado.
- Diferenciação - habilidade em projetar para uma particular especificação do cliente.
- Modificação - habilidade em modificar produtos existentes para necessidades especiais.

#### Flexibilidade de volume:

- Incertezas nas previsões - habilidade em responder a mudanças repentinas no volume de um determinado produto requerido pelo mercado.
- Mudança de processo para aumento de volume - habilidade de se desenvolver e implementar novos processos de produção passando de pequenos volumes para uma produção em grande escala.

#### Flexibilidade de processo:

- Mix - habilidades em produzir uma variedade de produtos, num determinado espaço de tempo, sem modificar as instalações existentes.
- Substituições - habilidades em ajustar suavemente à mudança do mix de produtos a longo prazo.
- Roteiro de produção - capacidade que o sistema produtivo tem para absorver as alterações originadas pela falta de uma máquina ou equipamento.
- Materiais - habilidade em absorver variações e substituições da matéria-prima.
- Seqüenciamentos - capacidade do sistema produtivo em rearranjar a ordem dos processos de peças para alimentar o processo produtivo.



### **2.4.3 Custos**

Com a globalização e conseqüentes mudanças no cenário competitivo, a mais antiga das dimensões tem sido fortemente considerada na produção, até mesmo em mercados com baixos graus de competição.

GARVIN (1993) classifica os custos em três tipos:

- Custo Inicial - preço ou custo da compra de um produto;
- Custo Operacional - custo de operação ou o custo necessário para utilização de um produto durante a sua vida;
- Custo de Manutenção - o custo de conservação de um produto durante a sua vida.

### **2.4.4 Entrega**

Para GARVIN (1993), a Entrega possui as seguintes dimensões: precisão, completude, pontualidade, disponibilidade, velocidade, informação e qualidade.

- Precisa - quando os itens são entregues corretamente e na quantidade certa;
- Completa - quando o despacho é realizado por completo na primeira vez;
- Confiável - quando os produtos são entregues de acordo com a data estipulada;
- Disponibilidade - é a probabilidade que o item esteja no estoque quando de um pedido;
- Velocidade - é o tempo decorrido entre o pedido e o produto chegar ao consumidor;
- Informação - é o quão a informação sobre o despacho está disponível em tempo real;
- Qualidade - é a condição do produto depois da expedição.

### **2.4.5 Serviços**

Para GARVIN (1993), serviços podem ser subdivididos em: suporte ao cliente, suporte à venda, solução de problemas e informações técnicas. Estas prioridades serão descritas a seguir.

- Suporte ao Cliente - é a habilidade em suprir o consumidor rapidamente com a reposição de peças defeituosas ou rápido reabastecimento de seus estoques para evitar perda de tempo ou nas vendas;
- Suporte à Venda - é a habilidade em aumentar vendas e a penetração no mercado através da demonstração do que se deseja vender;
- Solução de Problemas - é a habilidade em atender seus clientes na solução de problemas;
- Informação - é a habilidade em fornecer os dados críticos sobre desempenho de produto, os parâmetros de processo e os custos de grupos internos.

### **2.4.6 Outras Prioridades Competitivas**

Alguns autores acrescentam outras prioridades competitivas às anteriormente descritas. Dois exemplos clássicos são:

LEONG *et al* (1990) consideram desempenho das entregas e serviços como uma única prioridade e a “inovatividade” como sendo a quinta prioridade, representando a capacidade que uma empresa tem para introduzir novos produtos e/ou processos num certo horizonte de tempo.

Para esse trabalho considera-se a inovatividade como elemento da Flexibilidade.

STALK Jr. (1988) e WASSENHOVE e CORBETT (1993) trabalham com um conjunto de apenas 03 prioridades: Custo, Qualidade e Tempo. Consideram que o

Tempo contempla as dimensões Desempenho das Entrega/Serviços e Flexibilidade/Inovatividade.

A frase "competição baseada no tempo" surgiu com STALK Jr. (1988), porém, mais tarde, em 1993, no seu artigo "Japan dark side of Time", reavalia a sua posição e coloca os problemas das indústrias japonesas em sobrevalorizar o tempo.

Observa-se que não há consenso sobre quais devem ser as prioridades competitivas que irão orientar a implementação da estratégia de produção, nem há definições genericamente aceitas dessas prioridades. Neste trabalho, serão consideradas as cinco dimensões inicialmente mencionadas: qualidade, custo, flexibilidade, entrega e serviços.

#### **2.4.7 Compatibilidades/Incompatibilidades de Prioridades**

Observa-se também na literatura atual alguma discordância quanto à existência ou não de possíveis incompatibilidades "Trade-off" entre as prioridades anteriormente descritas. Por exemplo, SKINNER (1969), BANKS e WHEELWRIGHT (1979) cada um tem uma versão da importância das decisões "Trade-off" na produção.

Por "Trade-off", entende-se que num determinado momento tem-se a necessidade de dar um tratamento diferenciado para uma dimensão competitiva em relação a outra. Por exemplo, qual tem a maior prioridade numa determinada situação, custo do produto ou serviço ao cliente? A prioridade dada ao custo do produto certamente levará a decisões muito diferentes de processo e projeto se comparadas àquelas decisões tomadas caso a maior prioridade seja dada a serviço ao cliente.

Nos trabalhos mais antigos, como no de SKINNER (1969), a existência dessas incompatibilidades era admitida e o exemplo clássico estava na incompatibilidade entre a redução de custo e melhoria de qualidade. Esta visão, considerada por muitos autores como estática, evidencia que, num determinado instante, há limites

tecnológicos que forçam compromissos e requerem escolhas entre dimensões competitivas.

SKINNER (1974) e seus discípulos argumentaram que sistemas diferentes de produção possuem diferentes características operacionais : alguns são bons em baixo custo, outros em alta qualidade, outros em resposta no tempo etc. No projeto de sistemas de produção, entretanto, gerentes tem que decidir quais dimensões competitivas são mais importantes. Se algumas destas escolhas são conflitantes, a decisão deve ser baseada em análises cuidadosas nos “Trade-off” entre elas. A empresa deveria dedicar boa parte de seus esforços em uma ou duas das prioridades competitivas.

Esse paradigma evoluiu e principalmente através de trabalhos empíricos observou-se por exemplo que: programas de qualidade estavam levando à redução de custos, que o aumento na confiabilidade das entregas estava levando a um aumento da flexibilidade produtiva e que em algumas linhas de montagem utilizando automação flexível estavam produzindo mix diferentes de produtos sem perda de eficiência.

Uma organização não pode avaliar ou mesmo reconhecer a existência de alternativas correspondentes, sem procurar identificar e analisar quais prioridades são compatíveis e quais são incompatíveis numa determinada situação, quando busca atingir um objetivo.

A Principal crítica à existência de incompatibilidades entre as dimensões competitivas está formulada na teoria do “Cone de Areia” de FERDOWS e De MEYER(1990) que rejeitam o modelo tradicional, o qual consideram estático e relatam que prioridades competitivas não são necessariamente conflitantes, mas podem uma auxiliar outra. Eles sugerem, de fato, que uma empresa pode melhorar quase que simultaneamente por meio de frentes seguindo uma ordem específica no tipo de melhorias propostas. Usando dados de pesquisas(1988) eles notaram que muitas empresas empreenderam simultaneamente melhorias em seus desempenhos em mais que uma prioridade competitiva, o que não aconteceria se estivessem usando o modelo tradicional de “Trade-off”.

Também verificaram uma hierarquia entre as prioridades competitivas e um processo cumulativo de capacidades nas empresas estudadas, analogamente à formação de um cone de areia, em que os vários tipos de areia representaria os diversos programas de ação implementados. Neste modelo, a areia molhada da base representa a qualidade, que deve ser vista como uma pré-condição para todos os melhoramentos de desempenho das outras prioridades, assim como ser uma base sólida e ter um lastro mínimo para suportar a confiabilidade nas entregas, programas de flexibilidade e, no topo do cone, enquanto todos os esforços anteriores se desenvolvem, introduzir os programas de redução de custos.

WASSENHOVE e CORBETT (1993) apud ALVES FILHO *et al* (1995) também contestam a visão tradicional. Para esses autores tem ocorrido um entendimento equivocado do conceito de fábrica focalizada proposto por SKINNER(1974), que, originalmente, coloca “como a empresa deve competir” e não “qual prioridade a empresa deve focalizar”. Para WASSENHOVE e CORBETT (1993), o conceito de “focalização” deveria significar apenas a definição do peso que cada uma das prioridades competitivas deveria ter na produção.

Esses mesmos autores levantaram sobre o modelo de FERDOWS e DeMEYER(1990) algumas críticas, admitindo diversas possíveis seqüências de prioridades ao longo do tempo e à medida que o ciclo de vida do produto evolui em direção à maturidade. Propuseram uma analogia na mesma linha, denominada “Grande Onda da Maré”. Este esquema segue o modelo de "cone de Areia" , quanto à rejeição do modelo tradicional de "trade-off", porém, os autores acreditam que a seqüência e a importância relativa de cada prioridade competitiva é dependente do mercado e não da produção. Sugerem que as prioridades competitivas deveriam ser : qualidade, tempo e custos, obedecendo essa mesma seqüência.

Enquanto a maré está baixa a empresa sobrevive e deve solidificar sua dimensão qualidade, mas a partir do momento que a maré sobe, sua preferência competitiva se torna mais e mais restrita sendo necessário concentrar esforços na dimensão tempo e, caso necessário, posteriormente, nos custos.

O modelo proposto por WASSENHOVE e CORBETT está voltado para o mercado, com visão predominantemente externa, enquanto que o modelo de “cone de areia” está voltado para a manufatura e tem visão interna. A hierarquia sugerida nas prioridades competitivas também são dirigidas ao mercado e não à fabricação como é o caso do modelo de FERDOWS e De MEYER.

A hierarquia dinâmica distingue necessidades de prioridades competitivas, considerando o fato de que a maturidade do mercado implica que uma empresa deve encontrar alguns padrões mínimos e, quando o acesso às tecnologias forem equilibrados, os recursos humanos deverão se tornar um fator crítico no tocante à competitividade.

O modelo de HILL(1989), por sua vez, introduz o conceito de critérios qualificadores, como níveis mínimos das prioridades competitivas, que permitem à empresa entrar e/ou permanecer num determinado segmento de mercado, e os critérios para concorrência, uma faixa de variação adicional dos níveis das prioridades competitivas que possibilitam a conquista de uma parcela maior de mercado, através de um melhor atendimento das necessidades dos clientes. Dessa forma o modelo é explicitamente voltado para o consumidor.

Os níveis mínimos estão ligados ao nível tecnológico disponível aos competidores. Quando novos níveis mínimos são atingidos, novas faixas de compatibilidades passam a ser factíveis e os níveis de competição mudam ao longo do tempo e forçam um melhoramento contínuo para que seja mantida a posição competitiva da empresa.

ALVES, PIRES e VANALLE ( 1995 ) também concordam que as prioridades não são, em geral, mutuamente excludentes e podem ser compatíveis dentro de faixas de desempenho. A partir de determinados níveis, entretanto, algumas prioridades podem se tornar incompatíveis.

“Esses relatos evidenciam o seguinte: mesmo que se possa conceber uma seqüência genérica a longo prazo de prioridades competitivas, e mesmo que se possam

estabelecer níveis mínimos de desempenho para essas prioridades, numa determinada situação competitiva, a formulação da estratégia de produção irá requerer sempre a escolha e a definição de qual ou quais devem ser as prioridades a curto e médio prazos, considerando-se sempre a estratégia competitiva da empresa e a análise dos pontos fortes e fracos da produção.” VANALLE (1994,65)

## **2.5 Áreas de Decisão ou Categorias de Decisão**

Os objetivos da produção a longo prazo são alcançados através de ações nas áreas de decisão, apesar de cada autor desenvolver o seu próprio grupo de áreas de decisão da produção. Existem dois tipos de categorias: as estruturais que, normalmente exigem volumes elevados de recursos para serem alteradas ou implementadas, e as infra-estruturais, que afetam principalmente as pessoas e sistemas que fazem a produção trabalhar, de modo que as decisões estratégicas devem ser tomadas para assegurar um ajustamento entre a estratégia de negócios e a produção. Para esse trabalho adota-se as áreas de decisão consideradas por HAYES *et al*(1988).

### **Áreas de decisão Estruturais**

- Instalações Industriais;
- Capacidade Industrial;
- Tecnologia;
- Integração Vertical.

### **Áreas de decisão Infra Estruturais**

- Gerência da Qualidade;
- Planejamento e Controle de produção/Materiais;

- Força de Trabalho, avaliação e gratificação;
- Organização;
- Desenvolvimento de novos produtos;
- Medidas de desempenho.

Cabe ressaltar que essas questões não esgotam as que deveriam ser consideradas para a formulação de uma estratégia de produção. Nos últimos anos, as questões infra estruturais têm sido mais destacadas, sendo aqui acrescentadas à lista inicial de 04 categorias de decisão táticas assim chamadas por WHEELWRIGHT(1984).

### **2.5.1 Áreas de Decisão Estruturais**

#### **Instalações Industriais**

Essa questão é muito importante e deve ser tratada com muito cuidado sob o ponto de vista estratégico, tendo conseqüências diretas na relação entre demanda e capacidade de produção, além de serem decisões tipicamente de longo prazo e extremamente dependentes de fatores econômicos.

Algumas questões que podem influenciar essa decisão estratégica são de caráter logístico de abastecimento e de distribuição, disponibilidade e custo da mão de obra, comportamento dos competidores e necessidade de atender um rápido aumento de consumo.

O conceito de fábrica focalizada tem influenciado e trazido contribuições no planejamento dessa questão, as pequenas plantas, mais dinâmicas, com administração mais descentralizadas, com menores custos indiretos e mais eficientes tomam o espaço das grandes indústrias.



## **Capacidade Industrial**

É entendida como as decisões que dizem respeito ao volume de produção e ao Mix de produto de um sistema produtivo num certo Tempo.

A Capacidade Industrial está altamente relacionada com as Instalações Industriais associadas aos recursos humanos e seu gerenciamento. A crescente necessidade por flexibilidade e de compatibilização com a demanda de produtos têm influenciado diretamente essas decisões.

## **Tecnologia**

É através de decisões com relação a tecnologia que normalmente se conquistam diferenciais competitivos.

Diante das estratégias competitivas escolhidas deve-se optar por tecnologias que viabilizem ou dêem suporte às mesmas. Essa questão diz respeito à escolha do tipo e nível de automação, fluxo de material e informação, integração das etapas de processo, entre outros.

No nível estratégico essa questão é normalmente preponderante. O fato de uma empresa ter seu sistema de produção posicionado exatamente segundo às necessidades de mercado não tira a possibilidade de estar tecnologicamente obsoleta, observando-se que essa é uma questão extremamente dinâmica.

Na maioria das vezes as decisões nessa área condicionam a permanência no mercado e viabilizam as perspectivas futuras.

## **Integração Vertical**

As decisões com relação a essa questão consideram os produtos que a empresa irá produzir internamente e o que será comprado de terceiros.

A estratégia praticada nos últimos anos indica uma diminuição da integração vertical, estando as empresas promovendo uma terceirização principalmente dos itens com baixo valor agregado e dos serviços não relacionados ao produto.

Isso decorre da necessidade eminente de:

- Buscar maior flexibilidade;
- Melhorar desempenho em mercados competitivos e/ou pulverizados;
- Diminuir o investimento em capital de giro dado o seu alto custo atual;
- Diminuir a estrutura organizacional;
- Adequar às técnicas gerenciais como o “Just in Time”.

Isso tem sido possível graças à melhoria do nível de qualidade e confiabilidade dos fornecedores e às tecnologias de processo envolvidas

Esse processo é extremamente perigoso e, portanto, deve-se ter muito cuidado não deixando que a euforia dos setores de suporte para esse processo tomem corpo. O retorno no sentido à integração vertical tende a ser mais traumático.

### **2.5.2 Áreas de Decisão Infra Estruturais**

Os fatores infra-estruturais são como suportes, em termos de funcionamento e de acompanhamento, dos fatores "estruturais". SKINNER, desde os seus primeiros trabalhos insistia na importância dos fatores humanos nos sistemas de produção. Os novos paradigmas têm reafirmado de que a infra estrutura - o software que uma empresa emprega para selecionar e controlar o desempenho de seu hardware, no qual se incluem as políticas e sistemas que governam atividades como recursos humanos, controle de qualidade e de processo, fluxo de material, medidas de desempenho e capital - tem sido mais importante do que as decisões estruturais. Para esse trabalho as questões infra estruturais estão assim explicitadas:

## **Qualidade**

Interessam aqui as decisões para a questão relativa à infra estrutura da qualidade como: definir a política e o sistema de gestão da qualidade, estabelecer e avaliar os padrões dos níveis de qualidade dos produtos e processos da empresa.

Para isso deve-se estabelecer as responsabilidades, definir as ferramentas de decisão e os sistemas de medida e padrões a serem adotados. Nos últimos anos a responsabilidade pela qualidade dimensional e geométrica da peça ou produto tem sido repassada à sua produção.

## **Planejamento e Controle da Produção/Materiais**

As decisões para essa questão referem-se quanto: aos modelos a serem utilizados no planejamento, como exemplo no seqüenciamento, carga de máquinas e níveis de estoque, além do controle do fluxos de materiais e acompanhamento dos lotes. Essas decisões têm como principal função estratégica a de balancear a demanda com a capacidade produtiva num dado intervalo. Essas decisões tem forte ligação com a estratégia da produção.

## **Força de Trabalho, Avaliação e Gratificação**

As decisões para essa questão estão relacionadas à: definição de um plano de carreira, estabelecimento de descrições de cargo, realização de pesquisas salariais de mercado, definição de procedimentos de seleção, contratação, avaliação p/ treinamento e promoção, transferência, dispensa e desenvolvimento de programas de motivação para a mão de obra.

A literatura tem sido unânime em considerar essas questões as mais importantes, como também uma das mais difíceis de serem administradas. Isso em grande parte pela necessidade de mudança do perfil da mão de obra exigida dentre outros pelo setor

produtivo. Essa mudança evoluiu de um período artesanal com ferramentas primitivas para um período pós industrial com trabalho intelectual com ferramentas computadorizadas e informatizadas.

## **Organização**

As decisões relativas a esta questão diz em respeito principalmente à estrutura organizacional do setor produtivo, considerando: os níveis hierárquicos, a organização do trabalho, o sistema de informações, flexibilidade, rapidez de resposta, entre outros.

As empresas tradicionalmente utilizaram da estrutura organizacional em linha, porém, vários outros arranjos têm conseguido sucesso dependendo da área como os grupos semi autônomos, por linha de projetos, os arranjos matriciais. Todas essas estruturas estão caminhando para um achatamento das estruturas hierárquicas.

Algumas empresas alemãs têm conseguido sucesso em parte por adotar um sistema matricial, estando em linha times multifuncionais com alto poder de decisão que atendem uma parcela específica e portanto mais próximo dos clientes. Na coluna dessa estrutura tem-se as áreas funcionais, representadas por suas chefias, que dão suporte técnico e administrativo e repondem diretamente a um único diretor.

## **Desenvolvimento de novos Produtos**

As decisões para essa questão estão relacionadas a:

- Definir um método para avaliação do mercado e para a coleta de dados do novo produto;
- Delimitar a folha de característica do que seria um novo produto a qual poderá ser gerada, por exemplo, a partir de pesquisas mercadológicas e por intermédio dos funcionários mais próximos aos clientes pretendidos;

- Definir e apresentar um ante projeto aos representantes dos setores responsáveis para a execução de uma primeira análise crítica;
- Determinar os grupos de trabalho e suas metas como: programar ensaios e testes a que serão submetidos o novo produto, definir forma de atendimento ao cliente, definir e preparar a documentação necessária, treinamento para a assistência pós venda, delinear estratégia para o lançamento e vendas do produto;

### **Medidas de desempenho**

Segundo GLOBERSON (1985) apud PIRES(1994) as decisões para essa questão estão relacionadas a:

- Selecionar parâmetros que sejam derivados da estratégia da empresa;
- Selecionar parâmetros que sejam mensuráveis;
- Relacionar esses parâmetros às prioridades que sejam importantes à competitividade da empresa. COX Jr. (1989) , LEONG *et al* (1990) e WISNER e FAWCETT (1991) sugerem parâmetros possíveis de serem utilizados como medidas de desempenho.

### **2.5.3 Áreas de decisão. Potenciais e Alternativas**

As pesquisas nas áreas de decisão migraram desde os 70 até os anos 80 do aspecto estrutural da estratégia como, por exemplo, localização, escolha do tamanho e do processo de produção, para o infra-estrutural como, por exemplo, organização, medidas de desempenho, estilo de gerenciamento. SKINNER(1971) foi quem primeiro documentou a importância desses aspectos.

Muitos autores durante os anos 70 e início dos anos 80 concentraram-se no conteúdo das áreas, perdendo-se a perspectiva holística de SKINNER.

Houve entretanto exceções: VOSS (1986) reconheceu que o sucesso da introdução da avançada tecnologia de produção não foi apenas uma tarefa de engenharia.

Apenas mais recentemente que as interações entre as áreas de decisões têm sido estudadas.

Por exemplo, processo de produção e sistema de controle da produção por BERRY e HILL (1992) e o impacto nas políticas de recursos humanos na implementação nos sistemas de controle da produção por KINNIE e STAUGHTON (1991). Autores sobre integração vertical, como HAX e NO (1992) e PROBERT, JONES e GREGORY (1993), têm apresentado uma visão multi-dimensional cobrindo a tecnologia e processo da produção das empresas, avaliação de fornecedor, impacto na introdução de um novo produto.

No mais, a Integração Vertical pode ser fundamental para outras áreas, pois a empresa tem de decidir o que a empresa vai produzir e porquê.

No entanto, a lacuna identificada na literatura por VOSS (1984) e ADAM e SWAMIDASS (1989) da interação entre as diferentes áreas de decisão ainda não foi preenchida e muito ainda precisa ser feito.

Constata-se, assim, a partir desta revisão de literatura sobre estratégia de produção, que esta é uma área ainda em desenvolvimento, embora o conjunto de conhecimentos até aqui elaborado já seja suficiente para orientar a adoção da abordagem estratégica de produção.

### **3. ESTUDO DE CASO**

Neste capítulo será apresentado o estudo de caso sobre estratégia de produção, realizado em uma unidade de usinagem de uma empresa brasileira de máquinas-ferramenta . Mais especificamente, nos tópicos a seguir, são abordados o método utilizado nesse estudo, as estratégias de produção adotadas no período de 1986 a 1997 e as análises pertinentes.

#### **3.1 Método para Estudo de Caso**

As informações constantes desse capítulo foram obtidas em entrevistas abertas com a diretoria industrial, o gerente de produção e algumas das chefias da unidade de usinagem de uma empresa tradicional no mercado de máquinas-ferramenta no período 1986 - 1997. Essa unidade de usinagem é responsável por todas as atividades relacionadas à usinagem e às atividades de suporte como métodos e processo, manutenção, ferramentaria e provisão de ferramentas e dispositivos.

Na entrevista com a diretoria industrial, que responde por essa unidade de usinagem e por outras unidades montadoras, procurou-se identificar as estratégias de produção adotadas pela empresa. Nesta oportunidade foram também consultados documentos da empresa como os últimos planos diretores.

Ao gerente da unidade de usinagem em análise foram feitos questionamentos sobre as dimensões competitivas priorizadas e sobre quais as principais mudanças implementadas nas áreas de decisão da produção em cada sub período estudado nos últimos 12 anos.

Dentre as chefias entrevistadas destacam-se as seguintes:

- Chefe de métodos e processo que pôde esclarecer as modificações ocorridas, os motivos e suas conseqüências para a unidade de usinagem.

- Chefe de desenvolvimento de pessoal o qual forneceu os planos de desenvolvimento programado e os realizados até então, as evoluções das negociações para o plano de carreira multifuncional.
- Chefe da garantia da qualidade responsável pelo fornecimento das linhas e evoluções dos programas voltados a garantia da qualidade.
- Chefe da Atualização/Manutenção que indicou o propósito atual deste grupo responsável por dar condições e confiabilidade às máquinas e equipamentos assim como promover melhoria contínua dos mesmos priorizando àquelas máquinas que agregam maior valor ao produto final.

É importante destacar que este autor trabalha na empresa desde 1986, tendo sido contratado para a formação do grupo de Atualização de Máquinas e, posteriormente, de 1993 a 1997, sendo responsável também pela Manutenção da unidade fabril de usinagem. Assim, este autor participou de grande parte dos acontecimentos que serão aqui relatados e analisados. O relacionamento profissional deste autor na empresa possibilitou também o acesso a diversas informações importantes para este estudo.

Destaca-se aqui ainda que as estratégias de produção foram identificadas através das ações, condutas e acontecimentos destacados pelos entrevistados. Essas estratégias foram no seu tempo adotadas pela Unidade de Usinagem, considerando-se as contingências de mercado, a situação econômica da empresa e as estratégias corporativas delineadas no plano diretor e adotadas em cada período.

Essas informações foram analisadas subdividindo-se o período analisado em três sub-períodos e confrontando-se as informações correspondentes a esses três sub-períodos. Para a indicação das relações entre as condições de mercado, as estratégias adotadas e as mudanças efetuadas no setor de usinagem, consideraram-se as abordagens estratégicas da literatura recente procurando identificar as evidências da teoria comparada com o estudo de caso.

As questões utilizadas para as entrevistas encontram-se no apêndice A.



### 3.2 Apresentação da Empresa

São indicados a seguir, em uma seqüência cronológica alguns momentos e fatos marcantes na história da empresa em estudo:

1930 - Fundação como uma empresa individual

1934 - Inauguração da primeira fundição de ferro cinzento. Fabricação e desenvolvimento das primeiras máquinas com tecnologia própria, tais como: Semeadoras, Adubadoras, Arados etc.

1936 - Projeto, desenvolvimento e construção de máquinas e equipamentos como tesouras, prensas, laminadores etc.

1938 - Transformação da empresa individual para uma empresa coletiva de Máquinas Agrícolas.

1940 - Início de produção de tornos mecânicos inspirados no torno alemão “Eriksen”.

1943 - Comemoração do milésimo torno. Mudança para a nova fábrica no endereço atual.

1944 - Projeto e fabricação do primeiro trator a diesel, totalmente brasileiro. Início da exportação de tornos mecânicos para Chile, Argentina e Uruguai.

1946 - Projeto e desenvolvimento do primeiro trator a querosene. Compra de um lote de 54 máquinas-ferramenta do Governo dos Estados Unidos.

1947 - Desenvolvimento e fabricação do primeiro torno de desenho próprio.

1948 - Compra de um lote de 50 máquinas-ferramenta da Inglaterra.

1950 - Lançamentos de novos modelos de tornos incorporando nova tecnologia própria inovadora, tornando possível participar e concorrer nos mercados da Alemanha, Holanda, Itália, Estados Unidos, entre outros países.

1954 - Início da fabricação do primeiro automóvel brasileiro, com licença da ISO - MOTO de Milão ( Itália ).

1955 - Lançamentos de inúmeros modelos novos de tornos pesados, para a usinagem de cilindros laminadores, desenvolvidos por tecnologia própria, que se desenvolveu de 1955 a 1966.

1957 - Instituição de uma Fundação, para dar assistência médica, recreativa e educacional a todos os funcionários e dependentes.

1960 - Aberturas de filiais de venda nas principais capitais do país.

1962 - Alteração da razão social da empresa.

1966 - Desenvolvimento de tecnologia para usinagem de materiais de ligas exóticas de alta tenacidade e de extrema dureza que superou seus similares nos Estados Unidos, Alemanha e Japão.

1968 - No início da década dos anos 60, as máquinas-ferramenta a comando numérico se consolidam nos Estados Unidos. A empresa aqui considerada importou e instalou a primeira máquina a comando numérico.

1970 - Desenvolvimento com tecnologia própria e produção do primeiro torno a comando numérico no país.

1972 - Início da produção de injetoras de plástico, com licença a REED, Estados Unidos.

1979 - Surge nos Estados Unidos, o maior e mais significativo avanço tecnológico das máquinas-ferramenta com incorporação do CNC.

1980 - Lançamento no Brasil de um torno a CN, de projeto e tecnologia própria.

1982 - Recebimento do prêmio Câmara Americana de Contribuição Empresarial a Comunidade, prêmio ECO, com o projeto Educação e Treinamento.

1984 - A Empresa aqui considerada vence concorrência internacional para vendas no exterior de um torno pesado CNC, para usinagem de cilindros laminadores, da qual participaram também fabricantes americanos, alemães, japoneses, italianos e ingleses.

1985 - A partir desse ano a Empresa aqui considerada começa a fechar grandes contratos de transferência de tecnologia para aplicação em centros de torneamento e centro de usinagem.

1987 - Comemoração da fabricação da 100.000 máquinas-ferramenta. Inícios dos estudos para produção de uma unidade destinada exclusivamente à fabricação de centros de usinagem e centro de torneamento a CNC.

1988 - Comemoração da venda do 1.000 torno CNC.

1990 - Início da produção de centros de usinagem e centros de torneamento nas novas instalações.

Depois desse período, a empresa aqui em estudo, com negócios por todo o mundo, ampliou sua produção e sua linha de produtos. Com esse crescimento, a empresa foi dividida em fábricas filiais, que são denominadas Unidades Fabris ( UF ).

1995 - A empresa aqui em estudo lança um equipamento de mandrilamento ultra-fino, que lança ao mundo inaugurando assim a era do meio micrón.

1997 - Conquista do certificado de qualidade internacional ISO 9000, resultado de vários anos de trabalhos.

Além de suas filiais de vendas e assistência por todo país, a empresa aqui em estudo conta com as seguintes Unidades Fabris:

- Unidade de Usinagem (aqui em estudo);
- Montagem de Tornos CNC e convencionais;
- Equipamento de mandrilamento ultra-fino;
- Unidade de Chaparias;

- Fundição;
- Eletrônica;
- Injetoras de Plástico;
- Montagem de Centros de torneamento e de usinagem.

A empresa pesquisada, como visto, foi fundada como empresa individual em 1930, desenvolveu-se como uma das líderes do setor de máquinas no Brasil e é reconhecida por sua capacidade de acompanhar o desenvolvimento tecnológico desse setor nos países desenvolvidos e produzir produtos de alta qualidade e durabilidade. Mesmo na segunda metade da década de 80, um período caracterizado pela instabilidade econômica, a empresa iniciava estudos para o desenvolvimento de cabeçotes (para mandrilamento com precisão micrométrica), lançava várias linhas de máquinas operatrizes a CNC, desenvolvia seus próprios CNC e construía uma unidade fabril para a montagem de máquinas a CNC, totalmente climatizada e provida com sala ultra limpa.

A empresa é constituída atualmente, como descrito acima, por 08 unidades produtivas com 1680 funcionários, sendo que a unidade de usinagem focalizada neste artigo possui 330 funcionários e tem importância destacada no desempenho da empresa, pois produz alguns dos componentes que definem a qualidade das máquinas como barramentos, fusos de esferas, eixo árvore, acoplamentos frontais etc.

### **3.3 A Estratégia de Produção no período 1986 -1997**

Para descrever as estratégias de produção adotadas pela unidade de usinagem achou-se conveniente subdividir o período de 1986 a 1997 em três partes, indicando o ambiente econômico e o mercado, as características principais da estratégia competitiva da empresa, das prioridades competitivas da produção e das mudanças

principais nas áreas de decisão da produção na unidade de usinagem. Resumidamente, esses elementos também estão descritos na tabela 3.3. à página 62.

As informações relativas à situação político-econômica brasileira contidas nesse capítulo foram obtidas em DINIZ (1990) e na editoração eletrônica da Editora Abril na sua “Enciclopédia em Multimídia” de 1997.

### **3.3.1. Período 1986 - 1989**

Nesse primeiro período analisado, a economia brasileira é marcada por crises sucessivas. No período do governo Sarney (22.04.85 a 15.03.90), são implementados 05 planos fracassados de estabilização econômica, que ficaram conhecidas como:

*1º Plano - Cruzado* - Com a moeda cruzeiro desvalorizada e sem lastro, é lançada no mercado o “cruzado”. Paralelo a esse lançamento, congelam-se os preços e por ser o primeiro plano do governo pós militar e realizado por um então ministro de credibilidade surgem até mesmo os fiscais do Sarney. Porém, por não haver sustentação e crédito por parte da indústria e do comércio, acaba por desaparecer os produtos do mercado.

*2º Plano - O Cruzado 2* - É aplicado após as eleições de 1986 ( 21/11/96 ), o qual descongela os preços dos produtos e serviços havendo com isso um aumento generalizado c/ inflação galopante e acaba por derrubar o Ministro Dilson Funaro que é substituído por Bresser Pereira.

*3º Plano - Plano Bresser* - Durante o plano Bresser o déficit público do governo Sarney bate os recordes, e apesar de interromper as grandes obras e cortar subsídios como do trigo, a inflação chega a 366% e, em 06.01.88, o ministro é substituído por Mailson da Nóbrega.

*4º Plano* - A chamada política “feijão com arroz” de Mailson sem medidas drásticas e ajustes localizados tentava retornar a confiança da população e Indústrias que não suportavam mais viver as incertezas do amanhã, porém sem nenhuma reforma do governo ou respaldo constituinte, a inflação passa dos 366% p/ 933% no final de 1988.

*5º Plano* - No último plano do governo Sarney, o ministro Mailson da Nóbrega propõe a privatização, acaba com a correção e decreta o congelamento dos preços e salários, porém novamente os cortes e ajustes não são cumpridos e a inflação atinge 2751 % entre 02/89 e 02/90.

Nesse primeiro período, a economia brasileira é marcada por crises sucessivas, com intervalos curtos de crescimento, e os sucessivos planos de ajustes implementados pelo governo não são eficientes no que se refere a redução da inflação.

Tal instabilidade econômica não favorece os investimentos pelo setor produtivo e com isso se reduz significativamente a procura por máquinas-ferramenta. Apenas nos curtos períodos de crescimento, como em 1986 (Plano Cruzado), ocorrem pequenos saltos no volume de vendas. Permanecem entretanto inalterados os elementos principais da política de comércio exterior, mantendo-se protegido o mercado nacional de máquinas.

A empresa em estudo, diante de tais circunstâncias, inicia como outras empresas do setor e de diversos outros setores um processo de enxugamento, cortando funções em sua estrutura organizacional da empresa e demitindo um número significativo de funcionários. Tal medida prejudica uma série de programas que vinham sendo implementados como o de desenvolvimento de gerências e chefias interrompidos neste período. Porém, não detém a empresa no que se refere aos investimentos para lançamento de novos produtos. Seguindo sua tradição, a empresa inicia estudos e lança no mercado diversos novos produtos e, ainda, investe em seu processo de produção para se capacitar a fabricar produtos mais complexos, com alta precisão.

Pode-se afirmar que sua estratégia competitiva se mantém orientada para a diferenciação, por meio da introdução de inovações nos produtos, e para a qualidade, traduzida na produção de máquinas com altos níveis de confiabilidade e durabilidade.

Na unidade de usinagem, à época, os problemas principais, também devido ao alto grau de verticalização da empresa, relacionavam-se a produzir com eficiência um conjunto muito diversificado de peças de pequenos lotes. Esta é aliás a característica predominante dessa unidade de produção. E tanto é assim, que a empresa mantém um arranjo físico funcional; mais vantajoso nesse caso, dadas as condições de produção, do que o lay out celular.

Coerente com a priorização dessa dimensão da estratégia produtiva, a flexibilidade para produzir peças diferentes em pequenos lotes, a empresa, em parceria com uma firma Italiana, projeta e implementa máquinas a CNC extremamente flexíveis com 07 pallets e 04 magazines de ferramentas e, junto com outras melhorias de processo e de fabricação, amplia sua capacidade de produção.

São diversas as melhorias incrementais nos processos e na fabricação, cabendo destacar:

- As mudanças que promoveram a eliminação de etapas na usinagem de algumas peças associadas a reorganização para priorização da “alimentação” das máquinas a CNC. Nesse processo, e durante uma reestruturação da unidade, uma grande contribuição veio de parte dos líderes de produção que foram reaproveitados e passaram, com suas experiências, a exercer a atividade de processadores no “chão de fábrica”, sendo a partir de então designados processadores de fábrica. Esta decisão veio em decorrência dos constantes problemas ocorridos anteriormente com os projetos de dispositivos;
- As mudanças decorrentes da descentralização da gestão do setor de garantia da qualidade permitiu que com melhor eficiência fosse introduzido as ferramentas e técnicas de qualidade. Cabe aqui destacar que até então, o controle da qualidade, como era chamado, era um setor corporativo que não conseguia se aproximar dos

problemas localizados de qualidade, com uma visão macro, voltado apenas para estabelecer os níveis de aceitabilidade, e não para o propósito de auxiliar nas melhorias de condições para a qualidade desejada.

A empresa nesta época também ganhava experiência e colhia resultados com a formação de círculos de qualidade. Em 1986, a empresa decide implantar as técnicas do “Total Quality Control” (TQC), quando realizou seus estudos iniciais, conquistou o comprometimento gerencial e quando também foram treinados mais de 50 funcionários entre supervisores e técnicos . Durante esse primeiro período analisado, ou seja, até 1989 foram realizados 02 encontros de “círculos de qualidade” (CQ) , formaram-se 37 grupos e treinaram-se 351 funcionários nestas técnicas.

Para a manutenção, a gerência de produção, seguindo a uma tendência da época, e, principalmente devido a problemas de gestão, divide seus integrantes por áreas de maior competência profissional e entrega a coordenação para as chefias de produção.

Além disso, em função da necessidade de renovar seus próprios equipamentos, cria um “Grupo de Atualização”, responsável por transformar equipamentos praticamente obsoletos em máquinas atualizadas, computadorizadas e eficientes.

Esta decisão da formação do grupo de atualização se deu num momento em que não se tinha mais peças de reposição, principalmente eletro-eletrônicas, para aproximadamente 60 máquinas a comando numérico adquiridas no início da década de 70. Além disso, havia uma dependência enorme de um grupo de manutentores eletrônicos que, conseqüentemente, se comportavam como imprescindíveis e super valorizados para a produção. O desempenho e a confiabilidade inadequados das máquinas e equipamentos já colocavam em risco a produção. Também a possibilidade da substituição destas máquinas era oneroso e despenderia de muito tempo considerando as mudanças de dispositivos, ferramentas e dos processos existentes .



O grupo de atualização procurou resolver esses problemas com o propósito de dar confiabilidade e propiciar melhores condições de usinagem através da:

- Redução dos tempos não produtivos, incluindo o número de intervenções e o tempo gasto pela manutenção;
- Aproveitamento do ferramental e dispositivos;
- Utilização de equipamentos padronizados na busca de melhor qualidade e redução do número de itens necessários para a reposição. Nesse aspecto, foi utilizado comando numérico e acionamentos de fabricação própria, com grande facilidade de conserto e reposição;
- Projeto de interfaceamentos com compromissos voltados à segurança e operacionalidade;
- Melhoria das características de máquinas como velocidade dos eixos, rotações do fuso principal, eliminação de gamas de rotação, diminuição dos tempos de troca de ferramenta etc.

Como resultado desse trabalho de atualização para esse primeiro sub-período, em apenas dois anos, dos quais uma parte fora dedicada a treinamento foram realizados 10 projetos e implementações de sucesso que acabaram por serem apresentados por este autor no 8º SCNB - Seminário de Comando Numérico no Brasil em 1988 promovido pela Sobracon com o título de “Retrofitting: Atualizando Máquinas-Ferramenta”.

Destaca-se, assim, que tais mudanças decorrem da priorização tecnológica e do fortalecimento da qualidade como estratégia corporativa da empresa e da priorização da flexibilidade e da qualidade como estratégia de produção da unidade de usinagem, num ambiente de estagnação econômica e de declínio do mercado de máquinas-ferramenta.

As mudanças estruturais ocorridas no setor de usinagem nesse período, devido ao alto grau de verticalização, estavam relacionadas a modernizações e aquisições que possibilitassem a redução dos tempos e enxugamento das fases de processo, deste

modo, destaca-se que os investimentos em equipamentos foram significativos e os mais altos entre aqueles feitos no período estudado (de 1986 a 1997).

Pelo lado infra-estrutural, as mudanças nesse período são mais discretas, destacando a descentralização do controle da qualidade, a implantação do programa de atualização e o surgimento dos processadores de fábrica.

Considera-se que estas mudanças foram implementadas de modo equilibrado e integrado tanto nas áreas estruturais e infra-estruturais

### **3.3.2. Período 1990 - 1992**

Esse segundo período é caracterizado pelo plano “Brasil Novo”, mais conhecido como “Plano Collor”, que em 03/90 reintroduz o cruzeiro como moeda brasileira. Neste plano, uma equipe de economistas comandados pela então ministra Dra. Zélia Cardoso de Mello, elaboram um pacote que bloqueia saldos bancários por 18 meses. E os preços ao consumidor são tabelados e os salários prefixados. O nível de produção cai provocando 170 mil demissões nos primeiros seis meses de 1990, anunciando uma recessão no País.

Posteriormente, é implantado o plano Collor 2 que em 31.01.91 acaba com as operações de “overnight” e cria o “Fundo de Aplicação Financeira” (FAF) com o objetivo de reduzir a liquidez dos investimentos especulativos e conseqüentemente procura direcioná-los à produção. Nesse plano o governo mantém juros altos e tenta desindexar a economia com um novo congelamento de salários e preços. A inflação, por sua vez, tem uma ligeira queda e baixa, de 2751% de 1990 para 481% em 1991. É nesse momento e ambiente que também se inicia uma redução das tarifas de importação de máquinas-ferramenta para o usuário.

O governo Collor foi marcado principalmente pelo mal uso dos recursos públicos, culminando no Impeachment ocorrido em 29.12.92, inédito na nossa história. Porém, caracterizou-se também por sinalizar para as indústrias as diretrizes da

nova ordem mundial, “modernidade econômica e livre mercado”. A tônica da substituição de importações que regeu a política industrial brasileira nas décadas de 70 e 80 deu lugar a uma abertura de mercado nacional à concorrência de empresas do exterior sem precedentes na história recente.

As linhas básicas desta nova orientação eram: expor à máxima competição a indústria nacional e, com isso promover uma rápida evolução tecnológica dos bens e produtos fabricados no País, combinada com reduções de seus custos e preços.

Nessa mesma ocasião foram implementados planos econômicos objetivando a redução da inflação crescente que sempre se observava.

Para tanto, medidas restringindo continuamente a liquidez e mantendo as taxas de juros extremamente elevadas foram implantadas, ocasionando um agravamento nas condições gerais de demanda e provocando uma recessão aguda, sem, entretanto, atingir as causas básicas inflacionárias.

A economia começa a se recuperar no final de 1992, depois de um grande processo de reestruturação interna das indústrias. A abertura do mercado para produtos importados promovida pelo governo Collor obriga as empresas brasileiras a investir na melhoria da Qualidade de seus produtos e na modernização dos processos de produção.

Há uma tendência generalizada de revisão dos métodos administrativos e da organização, de redução dos custos de gerenciamento, concentração de atividades e terceirizações. Cresce com isso a automatização industrial, os níveis hierárquicos internos das empresas são reduzidos e aumenta a produtividade. Em contrapartida, aumenta o desemprego. Na grande São Paulo, por exemplo, a região mais industrializada do país, o número de desempregados em 1993 chega a 1,2 milhões de pessoas, apesar de a produção das empresas ter aumentado.

Nesses anos, a economia brasileira para as indústrias de bens de capital se torna ainda mais instável, pois aprofunda-se a recessão e reduzem-se drasticamente as tarifas de importação de diversos produtos. Com isso, aumenta a competição entre

fornecedores de máquinas internos e externos por um mercado ainda mais restrito. Os investimentos pelo setor produtivo continuam desfavorecidos, mas agora com a competição de multinacionais, os preços das máquinas produzidas no Brasil precisam ser significativamente reduzidos.

Nesse ambiente, a empresa estudada passa a priorizar a redução de custo como estratégia competitiva, sem entretanto descuidar-se da dimensão que garante sua imagem no mercado, a qualidade.

Com parte do capital de giro bloqueado e a necessidade de respostas rápidas para a redução de custos, diversas mudanças são implementadas na empresa e na unidade de usinagem.

Diante de toda a história da empresa, esse período ficou marcado como o de maior enxugamento de níveis hierárquicos, sendo reduzido de sete para quatro os níveis de comando. Um grande número funcionários com cargos de comando como diretores e gerentes são demitidos e uma nova estrutura é formada com o grupo remanescente.

Nesse momento formam-se as “Unidades de Negócios” que passam a ter, cada uma, sua própria garantia da qualidade, o seu controle de produção e a sua manutenção. Esses recursos da empresa assim divididos e concentrados ficam mais facilmente administrados.

O desenvolvimento dos recursos humanos do chão de fábrica estava engessado pelas leis trabalhistas. Inicia-se neste período uma negociação com o sindicato na tentativa de unificação das carreiras dos operários, visando a preparação dos mesmos para a nova exigência da indústria, o de trabalhadores polivalentes necessários aos novos modelos e sistemas produtivos almejados e conseqüente busca e manutenção da competitividade.

Além disso, a empresa, em 1988, estabelece acordo de transferência de tecnologia com empresa japonesa líder de mercado, garantindo a atualização de seus produtos e o lançamento de novos produtos no mercado.

A experiência adquirida pelos funcionários que participaram desta transferência de tecnologia e a necessidade sinalizada pelo mercado provocaram e possibilitaram o desenvolvimento de um Centro de Usinagem Vertical e posteriormente um Horizontal surgindo assim uma nova linha de produtos da empresa.

Na unidade de usinagem são também implementadas as mudanças organizacionais acima citadas, mas suas contribuições para a redução de custos vêm de duas medidas principais: o incremento de fornecimento de peças usinadas para algumas empresas do setor automobilístico e a priorização da produção de itens mais complexos e importantes para as linhas de produtos como o barramento, o eixo árvore, os fusos de esferas e os acoplamentos frontais. Assim, uma parcela da capacidade ociosa da unidade de usinagem passa a ser ocupada com a produção em série de peças para clientes externos. Esta, entretanto, é ainda relativamente pequena.

Já a priorização de itens mais complexos possibilita uma produção mais focalizada, mas também nesse caso há fortes restrições para ganhos significativos. A terceirização de peças fica limitada pela dificuldade de encontrar fornecedores com um nível mínimo de qualidade no mercado.

De todo o modo, o esforço de redução de custos faz com que se priorize na unidade de usinagem a busca por uma “flexibilidade de fabricação”. Para as máquinas “chaves” da produção são concentrados esforços e investimentos, confeccionando-se mais de uma centena de dispositivos, o que reduziu abruptamente os tempos de preparação. O tamanho médio de lote que já era pequeno se reduz ainda mais, para aproximadamente 8 peças, além do que a homologação do programa de produção passava a ser mais freqüente, sempre alterando as prioridades do programa.

Diversas mudanças são implementadas na fabricação para a redução dos tempos de preparação das máquinas e dos tempos de produção das peças.

Prosseguem também, não dissociadas do esforço de redução de custos, as mudanças decorrentes da implementação de uma nova política de qualidade já orientada para a certificação pelas normas ISO 9000. Em Novembro/92 é realizado o terceiro encontro de CQ, e durante esse período são treinados mais de 75 funcionários.

Nesse período, portanto, são enfatizadas na unidade de usinagem as ações voltadas para a redução de custos, para o melhoria da flexibilidade de fabricação e para o fortalecimento da qualidade, ações essas consonantes com a nova estratégia competitiva da empresa, envolvida já em uma competição mais acirrada. As mudanças principais ocorrem nas áreas infra-estruturais, destacando-se a redução dos níveis hierárquicos como a mudança mais significativa implementada nos últimos 10 anos. Nas áreas estruturais, as mudanças implementadas visavam impactos a médio prazo e não significavam altos investimentos por parte da empresa.

### **3.3.3. Período 1993 - 1997**

Quando Itamar Franco assume o governo, em 29 de Dezembro de 1992, a inflação no mês é de 23,7% e o total acumulado no ano é de 1157%. As atividades econômicas, no entanto, começam a dar sinais de recuperação. Em 1993, o PIB cresce 4,1%, depois de 2 anos de queda, e a indústria cresce 7,7%.

O melhor desempenho, no entanto, é o do setor bancário: enquanto a rentabilidade sobre o patrimônio no setor industrial é de 2,2%, entre os bancos é de 9,5% - índice que demonstra claramente quem ganha com a inflação.

Em maio de 1993, o sociólogo Fernando Henrique Cardoso assume o Ministério da Fazenda e elabora um plano de estabilização da economia, anunciado em dezembro de 1993, que descarta os choque e medidas de surpresa e lança o Real como a nova moeda brasileira.

Como resultado da implementação do Plano Real e da redução da inflação, num curto período de tempo o ambiente econômico muda drasticamente para a indústria. Crescem o volume de vendas de máquinas no mercado interno como também as exportações. As importações também aumentam em decorrência das baixas tarifas de importação de máquinas. A estabilidade econômica não reduz, portanto, o nível de competição nesse setor, que acaba promovendo a diminuição do número, e mesmo o fechamento de diversas empresas de capital nacional.

Consolida-se, assim, um mercado que, não havendo condições dos produtores nacionais diferenciarem-se pela qualidade, os preços dos produtos são determinados pelos similares que podem ser importados.

A partir de 1993, apesar de toda adversidade no cenário internacional, e por conseqüência no brasileiro, a indústria de máquinas-ferramenta reage de uma maneira nunca antes verificada e registra o maior crescimento histórico de suas exportações. Segundo o Departamento Nacional de Máquinas-Ferramenta e Sistemas integrados de Manufatura - DNMF, as exportações neste mercado passam de U\$ 14,5 milhões, em 1992, para U\$ 179,5 milhões em 1993.

Essa reação foi fruto de um esforço sem precedentes na racionalização de seus meios de produção, que permitiu fortes reduções de custos operacionais e a conseqüente sobrevivência do setor.

Nesse ambiente, a empresa em estudo continua priorizando como estratégia competitiva a redução de custo e o fortalecimento da qualidade, no que seria seu diferencial competitivo que é a rede de assistência técnica e pronta entrega de peças de reposição. Entretanto, como já tinham sido feitos no período anterior os ajustes mais drásticos, os programas implementados visavam melhorias contínuas e incrementais.

Na linha de redução de custo, foi adotada uma planificação dos gastos de cada centro de custo das unidades que ficou conhecida na empresa como “orçamento mensal”. Neste documento, emitido às chefias e gerências, passa-se a indicar o

histórico dos gastos, as despesas por contas, divididas e classificadas, e os orçamentos previstos para os meses subsequentes do ano. Essa prática proporcionou um controle mais rígido das despesas, permitindo melhor avaliação e identificação dos pontos a serem objetos de maior atenção.

Salientando ainda mais a redução dos custos nesse período, foi estabelecido pela alta direção da empresa um programa de metas. Grupos de trabalho das principais áreas como projeto de produto, processo de usinagem e montagem e suprimentos se reúnem mensalmente para estabelecê-las, para discutir sua evolução e para eventualmente indicar novas metas para os custos.

A transferência de tecnologias também se fez presente neste último período, sendo realizado um contrato de parceria com uma empresa de grande penetração no mercado norte americano. Dessa forma, foi possível aumentar as exportações de tornos para esse mercado e trazer para o Brasil uma nova linha de Centros de Usinagens desse fabricante.

Com relação à qualidade, a empresa através de um grande envolvimento de seus funcionários, quer seja na elaboração das instruções operativas, do manual da qualidade ou com os treinamentos ministrados para essas normas, persegue e obtém, em 21/12/94, a certificação pela ISO 9001.

A adoção deste programa significou um marco na história da empresa sendo responsável por, organizar, criar (em alguns casos), e documentar todos os processos da empresa. Entretanto, o grande legado foi, e está sendo, a mudança de conceitos e cultura para a qualidade. Exemplo disto, tem sido a compreensão e prática do conceito fornecedor-cliente interno nas áreas produtivas.

Além dessas dimensões competitivas, na unidade de usinagem, em função de se ter alcançado uma participação de 23% na produção de itens destinados a clientes externos, houve a necessidade de se priorizar o atendimento e confiabilidade dos prazos de entrega. Cabe salientar que poderia-se parar uma montadora de veículos caso



a produção de apenas um dia não fosse retirada, dado ao sistema JIT utilizado pela mesma.

Nesse período, o grupo de atualização passou a utilizar tecnologias mais sofisticadas como os servos sistemas de corrente alternada e os comandos digitais, o que permitiu, por exemplo, melhorar várias características de 05 centros de usinagens como rotação e potência do fuso principal e avanço dos eixos . Na usinagem de certas carcaças chegou-se em muitos casos a reduzir em 50% os tempos de usinagem. Estas máquinas se tornaram as vedetes da produção, apenas comparadas às melhores máquinas da categoria.

Da mesma forma que investiu na atualização dos centros de usinagens. Neste período a empresa e a unidade também promovem uma renovação de 38 tornos a comando numérico, porém antigos, substituídos por 15 Centros de Torneamento modernos de fabricação própria, ganhando em produtividade e no número de máquinas.

Cabe aqui destacar que as características técnicas das máquinas até então utilizadas não permitiam que se compartilhasse do grande desenvolvimento no campo tecnológico das ferramentas de corte como: as pastilhas cerâmicas, as pastilhas de metal duro com os novos desenvolvimentos de coberturas e as delicadas brocas de metal duro.

Houve neste período uma corrida desses fabricantes internacionais que vislumbraram o mercado brasileiro como de grande potencial, introduzindo nas indústrias de máquinas-ferramentas grandes inovações tecnológicas que viabilizaram várias operações e mudanças de processo até então impossíveis. Segundo a área de processo da unidade analisada , houve nesse curto período de tempo uma redução entre 20% a 30% dos tempos de corte, além da desmonopolização do mercado e da redução significativa dos preços através da competição e da redução das taxas de importação.

Todas essas melhorias mencionadas, associadas à redistribuição de carga de máquinas, permitiram a disponibilização de 30% das máquinas com conseqüente redução dos custos com depreciação e manutenção - máquinas com baixo índice de utilização tem um índice de manutenção proporcionalmente maior.

Nesse período ocorre a unificação da atualização com a manutenção. Para esta última área, em decorrência dos altos índices de manutenção e dos problemas de confiabilidade e disponibilidade das máquinas para a produção, iniciou-se uma reestruturação do seu quadro de funcionários e nas suas atividades. Com o reduzido número de manutentores, identificam-se as máquinas críticas para a produção e implantam-se para estas planos de preventivas periódicas. Também, para o melhor planejamento da manutenção, inicia-se uma coleta organizada de dados, que associados aos históricos existentes possibilita a execução de programas de melhorias específicas sobre as anomalias crônicas.

A médio prazo, essas mudanças na manutenção, associadas às experiências dos seus funcionários, se mostrou muito eficiente. Por essas melhorias, identificou-se um salto na qualidade dos profissionais da manutenção, que passaram a melhor documentar suas tarefas, e conseqüente redução dos índices de máquina parada, se comparado aos anteriormente registrados.

Do lado das mudanças organizacionais, nesse período, a empresa conseguiu implantar um trabalho multifuncional e participativo, as carreiras foram unificadas e a comunicação passou a ter um alto grau de informatização, com micro computadores interligados em redes, distribuídos a todos os níveis de chefia.

As mudanças relativas aos recursos humanos tiveram destaque com um novo conceito para a avaliação de desempenho dos funcionários. O setor de recursos humanos passa a ter o objetivo de identificar as necessidades de treinamento e de valorizar os pontos fortes de desempenho dos colaboradores. Deste modo, intensificaram-se as atividades de treinamento, voltando a investir na capacitação dos funcionários.

Também nestes últimos anos levantou-se a bandeira de desenvolver e capacitar os fornecedores potenciais, um programa chamado PDF (Programa de Desenvolvimento de Fornecedores), com o objetivo de auxiliar a tarefa de concentrar esforços nos itens críticos da produção, que agregam maior valor ao produto e assim maximizam o faturamento por funcionário.

Assim, nessa unidade, as prioridades competitivas adotadas nos últimos anos foram: redução de custos, atendimentos aos prazos de entrega, melhoria da qualidade e flexibilidade.

Destacam-se, nesse período, portanto, as seguintes mudanças nas áreas estruturais: renovação do parque de máquinas e as transferências de tecnologias. Nas áreas infra-estruturais as mudanças tiveram também forte impacto, cabendo ressaltar: a conquista do certificado ISO 9001, a planificação dos gastos setorizados, os programas de metas de custo, os programas de melhorias implantados na manutenção, a implantação do trabalho multifuncional e o programa de desenvolvimento de fornecedores.

Nota-se novamente neste período que as mudanças nas áreas estruturais e infra-estruturais equilibram-se e estão integradas, mas, neste período, além de serem mais numerosas do que nos períodos anteriores, as mudanças nas áreas infra-estruturais são relativamente mais importantes para a estratégia da unidade.

Analisando as informações relativas aos 03 períodos indicados e procurando estabelecer relações entre os aspectos do ambiente econômico, das estratégias e das áreas de decisão, formou-se a próxima tabela 3.3.

	1986 - 1989	1990 - 1992	1993 - 1997
Ambiente Econômico e Mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crises econômicas e estagnação;</li> <li>• Mercado instável em declínio e protegido;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abertura da economia recessão, desemprego;</li> <li>• Cresce a competição;</li> <li>• Bloqueio dos saldos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilidade econômica; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Economia aberta;</li> <li>• Competição acirrada.</li> <li>• Mercosul e MCE.</li> </ul> </li> </ul>
Estratégia Competitiva da Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciação e Inovação tecnológica de produtos;</li> <li>• Qualidade (CQ).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de custos;</li> <li>• Qualidade (ISO 9002);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de custo (preço pelo mercado);</li> <li>• Qualidade (ISO 9001).</li> </ul>
Prioridade Competitiva da Usinagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade;</li> <li>• Flexibilidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade;</li> <li>• Flexibilidade ;</li> <li>• Redução de custos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade;</li> <li>• Flexibilidade;</li> <li>• Redução de custos;</li> <li>• Atendimento dos prazos.</li> </ul>
Áreas Estruturais da Produção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade ampliada pelo processo;</li> <li>• Aquisição de máquinas flexíveis;</li> <li>• Retrofitting;</li> <li>• Redução de fases e priorizadas em máquinas CN;</li> <li>• Alta verticalização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizados os itens de maior complexidade;</li> <li>• Transferência de tecnologia com empresas líderes no mercado internacional</li> <li>• Implantação de linhas de usinagem para terceiros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aperfeiçoamento de máquinas, métodos e processos;</li> <li>• Informatização da comunicação</li> <li>• Renovação do parque com atualizações e aquisições</li> <li>• Baixa verticalização - disponibilização de máquinas.</li> </ul>
Áreas Infra-Estruturais da Produção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Início do processo de enxugamento;</li> <li>• Descentralização da qualidade CQ;</li> <li>• Implantação do Programa de Atualização;</li> <li>• Programas de treinamentos interrompidos;</li> <li>• Processadores de fábrica;</li> <li>• Manutenção gerida pela produção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aperfeiçoamento dos métodos e processos;</li> <li>• Enxugamento e redução dos níveis hierárquicos;</li> <li>• Aprofundado o conceito de unidades de negócio;</li> <li>• Início da unificação de carreiras</li> <li>• Política de qualidade orientada p/ ISO 9000</li> <li>• Manutenção com gestão própria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Orçamento” p/ os gastos;</li> <li>• Certificação ISO 9001;</li> <li>• Trabalho multifuncional e participativo;</li> <li>• Carreiras unificadas;</li> <li>• Treinamento intensificado;</li> <li>• Programa de melhorias e Prevenção na manutenção;</li> <li>• Avaliação de desempenho promotor de desenvolv/o;</li> <li>• Redução dos Intervalos de homologação do programa de produção; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de desenvolvimento de fornecedores (PDF).</li> </ul> </li> </ul>

Tabela 3.3 - Características principais da estratégia de produção nos períodos 1986-1989, 1990-1992 e 1993-1997.

### **3.3.4 Síntese das mudanças na estratégia de produção**

Com as informações sintetizadas na tabela 3.3, algumas conclusões são mais evidentes e imediatas, como a evolução de um ambiente de crises econômicas e mercado instável e protegido para uma economia estável e de mercado aberto, com elevado grau de competição.

Já a estratégia competitiva da empresa evolui adaptando-se ao mercado, às necessidades do cliente e às condições econômicas. A qualidade se mantém valorizada e tida como base de sustentação da condição de competitividade durante os 03 períodos. Já quanto à flexibilidade, inicialmente é priorizada pela necessidade de diferenciação e posteriormente para viabilizar a redução dos custos. Finalmente, nos últimos dois períodos estudados, identificou-se um acréscimo de importância dada à prioridade custo, em consequência das rápidas mudanças para uma economia globalizada.

As estratégias da unidade de usinagem se mostraram consonantes com as estratégias da empresa, porém, nitidamente, foram se tornando mais complexas. Identifica-se que essas dimensões competitivas adotadas evoluem de uma priorização da qualidade e da flexibilidade para um conjunto mais numeroso que inclui também as dimensões custo e confiabilidade nas entregas.

As áreas estruturais, de acordo com os recursos econômicos da empresa, tiveram maiores investimentos no primeiro e no terceiro períodos analisados. Essas mudanças ocorreram, mais fortemente, com a evolução da prática de alta verticalização para a priorização dos componentes que agregam maior valor ao produto. As outras áreas estruturais modificadas foram:

- A capacidade produtiva e a tecnologia foram incrementadas através da atualização e substituição de algumas máquinas.

- As instalações receberam novas linhas de usinagem para terceiros, e uma rede de micro computadores ligados em rede.

Acompanhando as estratégias adotadas pela unidade e as alterações no mercado, as mudanças nas áreas infra-estruturais se tornaram mais profundas e alastradas, como segue:

- O RH na valorização do homem, com intensificação do treinamento, necessidades de treinamento identificadas nas avaliações de desempenho, aumentando o leque e grau de participações nas diversas áreas, ao mesmo tempo que posicionado-o numa estrutura fornecedor-cliente.
- A Organização teve sua maior mudança através da redução dos níveis hierárquicos, porém, também se fez presente no controle das despesas, nos métodos e sistemas produtivos e de qualidade e, no programa de desenvolvimento de fornecedores.
- A Garantia da Qualidade passou pelos Círculos de Qualidade e culminou no envolvimento generalizado dos funcionários na implantação do sistema de qualidade ISO 9000.
- As práticas do Planejamento e Controle da Produção foram dinamizadas pelas reduções incrementais dos intervalos do programa de produção.
- Na Manutenção com a realização de preventivas focalizadas, no apontamento e documentação da causas e na solução dos problemas crônicos.

### **3.4 Análise da Estratégia de Produção da Unidade de Usinagem**

Após a análise da evolução no período estudado da estratégia de produção da unidade de usinagem da empresa, passa-se a identificar e discutir as relações existentes entre o ambiente econômico / mercado e as estratégias adotadas, assim como entre estas e as mudanças ocorridas na unidade de usinagem em cada período.

### **3.4.1. Período 1986 - 1989**

Com o mercado brasileiro fechado às importações, os clientes podiam ser considerados cativos dos fornecedores nacionais, porém, precisavam que suas necessidades fossem atendidas. Para atingir a satisfação de tais necessidades e buscando aumentar a parcela do mercado, a empresa em estudo praticava a diferenciação de produtos através das “execuções especiais”, as inovações tecnológicas freqüentes tanto na área mecânica como na eletrônica e a melhoria de qualidade, conseguida principalmente com a sua descentralização. A conquista e a manutenção dos clientes desta empresa eram atribuídas à qualidade e à tradição, termos que na época estavam mais associados à durabilidade e à confiabilidade respectivamente.

As dimensões competitivas identificadas traziam dificuldades para a produção, relacionadas ao tamanho do lote, variedade de peças e qualidade. Em virtude da grande verticalização e da falta de fornecedores capacitados, foi necessário para as áreas estruturais realizar aumentos progressivos na capacidade instalada, ocorridos principalmente com o aumento das máquinas operatrizes, atingindo-se, em 1990, a quantia de 600 nesse parque.

O aumento do parque fabril e da sua qualidade, provenientes respectivamente das novas aquisições de máquinas flexíveis e das atualizações tecnológicas proporcionaram um aumento de complexidade e, além de significar um investimento vultoso, provocou pelo lado infra-estrutural maior necessidade de treinamento e revisão nos modelos de manutenção, processo e controle de qualidade empregados até então.

Também as mudanças nas áreas de decisão foram afetadas pelo ambiente econômico. Desta forma, é possível explicar, por exemplo, as constantes interrupções dos programas de treinamento ocorridas nesse período.

Destaca-se para este período que apesar das sucessivas crises econômicas, a proteção do mercado de máquinas-ferramenta possibilitou um crescimento no patrimônio produtivo da empresa, o qual foi necessário em virtude das prioridades adotadas.

### **3.4.2. Período 1990 -1992**

Nesse período, quanto à relação entre o ambiente econômico e as prioridades competitivas, identifica-se que estas foram fortemente condicionadas pela exposição do mercado e da indústria brasileira à competição internacional, num momento de crise financeira e bloqueio do capital de giro.

Como consequência, a sobrevivência da empresa estava vinculada à busca de soluções para a redução de custos e aumento das opções de mercado.

Dada a dificuldade da época em se reduzir a verticalização pela falta de fornecedores qualificados, a unidade teve que redirecionar seus negócios para o aumento de flexibilidade, na redução dos tempos de preparação e produção. Também buscou-se concentrar os esforços nos itens de maior complexidade e que agregavam maior valor ao produto.

Já quanto às áreas de decisão estrutural, destaca-se o acordo com a empresa líder no mercado internacional buscando manter-se competitiva tecnologicamente a nível mundial num curto período de tempo e assegurar ao menos a parcela já conquistada de mercado.

Diante das condições de mercado, com as vendas em baixa e aproveitando os recursos e potenciais ociosos na usinagem, focalizou-se a produção de itens mais complexos e realizam-se negócios de transferência de 02 linhas de usinagens, adquiridas em regime de comodato para o fornecimento de carcaças de câmbios, prontas para a montagem. Em muitas oportunidades, a unidade de usinagem aliou-se com a unidade de fundição do grupo, reduzindo para o cliente o preço, o prazo, o



número de fornecedores e aumentando a garantia da qualidade e a confiabilidade do produto. Essas novas necessidades, entretanto, deviam ser atendidas sem que houvesse alterações significativas ao lado do conjunto de meios e alternativas de produção possíveis. Ou seja, a flexibilidade exigida na usinagem continuou alta, mas entretanto arranjos mais adequados à redução de custos (como células de produção) não foram viáveis devido ao pequeno volume de peças por lote (média de 10) e a grande diversidade de peças dado ao tipo do produto. As exceções ficaram para as peças de terceiros que normalmente formavam famílias com lotes superiores a 50 peças e para as quais foram constituídas células flexíveis de produção.

A época era de recursos escassos e a prioridade máxima estava na redução de custos o que obrigou a mudanças ainda maiores na área infra-estrutural a começar da inédita redução, na proporção realizada, dos níveis hierárquicos. A unidade de usinagem com aproximadamente 580 funcionários passa a ter 01 gerente e 11 chefias.

A unidade de negócio de usinagem, assim como as outras do grupo, passavam a ter sua gestão própria para os custos. A introdução desta planificação de gastos, associado ao clima de recessão, obriga a unidade, aproveitando seus recursos e potencialidade, a vender usinados para empresas do setor automobilístico, assim, tentar complementar o seu faturamento.

Com esse novo negócio, novas experiências são adquiridas, pois ao contrário do que se praticava, essas novas linhas de terceiros, de produção em massa, necessitavam de alta produtividade aliada à qualidade e confiabilidade na entrega. Nesse aspecto, novos métodos e processos foram criados de forma a aumentar a garantia do embarque diário das peças.

Também, na área de decisão infra-estrutural, a manutenção volta a ter sua própria gestão com o objetivo de:

- Otimizar o desempenho de seu grupo que também se tornava pequeno devido as demissões ocorridas;
- Aumentar a confiabilidade e funcionalidade das máquinas.

Em função da necessidade crescente de melhorias de qualidade, a falta de envolvimento de todas as áreas e níveis da empresa e, principalmente, pela falta de um sistema que assegurasse a garantia da qualidade, a direção optou por alastrar para toda a empresa o sistema de qualidade ISO 9000, que já havia dado bons resultados em uma das unidades de negócios do grupo já em processo de certificação.

Nesse período se iniciava uma época de grandes mudanças também no chão de fábrica, no que se refere à organização do trabalho. Entretanto, as habilidades até então adquiridas pelos operadores de máquinas e pelas áreas de suporte estavam restringidas por tipos de especialização profissional que não mais tinham sentido. A visão sindicalista e as leis da previdências dificultavam a implementação do trabalho multifuncional.

Destaca-se assim, que o período em análise se caracteriza pela forte redução de custos. Neste contexto, as modificações efetuadas nas áreas estruturais não implicam em investimentos de curto prazo. Também, em virtude da necessidade de se adotar a redução de custos, as mudanças nas áreas infra-estruturais ficam evidenciadas por, na maioria dos casos, não necessitar de grandes investimentos.

### **3.4.3. Período 1993 - 1997**

A relação entre o ambiente econômico e as estratégias competitivas, nesse período, se caracterizou pelo acirramento da competição, agora, em todas as localizações onde houvesse mercado comprador ou mesmo potencial.

Com o preço determinado pelo mercado e a necessidade de lucros para sobrevivência, desencadeia-se uma busca desenfreada pela redução de custos. Contudo o mercado se tornava cada vez mais exigente, não se podendo descuidar da qualidade e da flexibilidade, dimensão que permite maior agilidade também para o lançamento de um novo produto. Como a empresa já havia conquistado grandes evoluções nessas

dimensões, a hora era de buscar melhorias contínuas através da racionalização dos meios de produção.

Como a empresa passa a atender clientes (do setor automobilístico) que praticam o JIT, a unidade de usinagem é obrigada a priorizar o desenvolvimento de alternativas que aumentem a confiabilidade e a velocidade do fluxo de entrega das peças como: manutenção preventiva, esquemas especiais de transporte, faseamentos alternativos, estoque de fundidos para as possíveis falhas ou defeitos.

Dentre as modificações das áreas estruturais nesse período, destaca-se a redução da verticalização com a racionalização e focalização da produção para os itens mais complexos. Nessa linha, desenvolveu-se um programa para capacitar fornecedores de potenciais.

A modernização do parque, conseguida pela atualização e pela incorporação de máquinas produzidas pela própria empresa, por diversas maneiras se mostra compatível com redução de custos e aumento da qualidade. Por exemplo, neste período retiram-se mais de uma centena de máquinas entre convencionais e a comando numérico do parque produtivo, através de processos de disponibilização. Apesar das novas aquisições acontecidas no mesmo período, o número total de máquinas do parque diminuiu significativamente implicando na redução do valor da depreciação paga por essa unidade ao setor financeiro.

As mudanças nas áreas infra-estruturais foram implementadas em diversas áreas de decisão da produção e podem ser consideradas consistentes com as prioridades adotadas. Como por exemplo:

- O programa de desenvolvimento de fornecedores (PDF) e as planilhas para os gastos ou “orçamentos” na linha de redução de custos.
- A intensificação dos treinamentos promovida em parte pela avaliação e a conquista da certificação ISO 9001 reforçando a qualidade.
- A clara distinção entre causa e efeito associada à constante busca de qualidade pregadas pela nova gestão da manutenção e a redução dos intervalos de

homologação dos programas de produção favorecem respectivamente a confiabilidade do parque produtivo e a redução dos prazos de entrega.

- Outras mudanças nessas áreas como o trabalho multifuncional e participativo e as carreiras unificadas já influenciam positivamente várias dimensões como custo e flexibilidade.

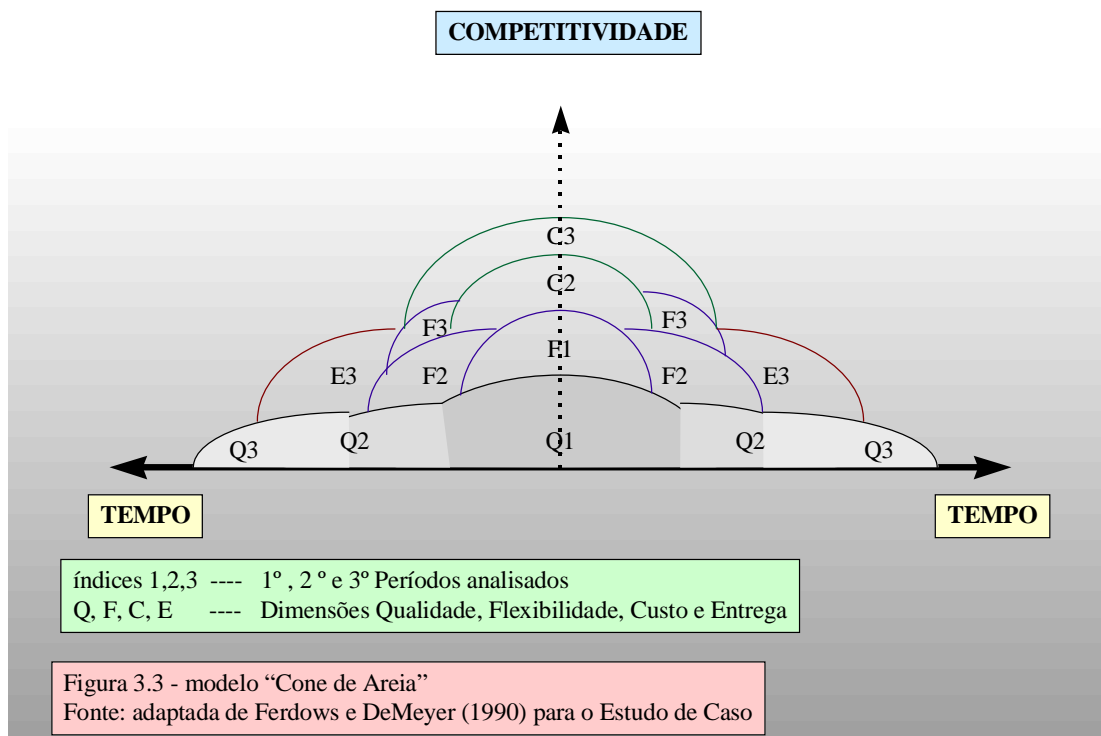
Destacam-se para esse último período a redução da verticalização e a renovação do parque de máquinas. O grande número de mudanças ocorridas nas áreas infra-estruturais reforça a tendência do período anterior em evidenciar estas áreas de decisão.

#### **3.4.4 Retorno à teoria sobre Estratégia de Produção**

Passa-se agora a analisar alguns aspectos do estudo de caso que permitem um confronto com a teoria sobre estratégia de produção apresentada no capítulo 2.

As estratégias de produção identificadas durante o período de análise na unidade de usinagem iniciam priorizando as dimensões qualidade e flexibilidade. No segundo período é acrescentada a dimensão custo. E no último período a prioridade desempenho nas entregas se torna a quarta dimensão competitiva priorizada. Observa-se também que a unidade de usinagem buscava fortalecer todas essas dimensões competitivas, exceto a dimensão flexibilidade, para a qual não se obteve evidências de acréscimo de importância no último período.

A seqüência identificada se assemelha ao modelo cumulativo de Ferdows e DeMeyer, ou seja, consegue-se identificar uma seqüência nas prioridades competitivas durante o período analisado, que, na ordem cronológica, seria: a qualidade, a flexibilidade, o custo e o desempenho nas entregas.



Apesar da semelhança com a seqüência de Ferdows e DeMeyer (1990), identificou-se que no estudo de caso, as mudanças das estratégias estavam mais fundamentadas nas alterações político-econômicas e de mercado, ou seja, se o período observado fosse outro, com outras influências do ambiente, ter-se-ia, provavelmente, outra seqüência.

As prioridades competitivas evidenciaram um auxílio ou fortalecimento mútuo. Mas deve-se ressaltar que, em função novamente do mercado e da economia, a médio e curto prazos, houve necessidade de se priorizar uma ou algumas das dimensões mais do que outras. Por exemplo, desconsiderando-se a qualidade, para a qual há evidências de priorização nos 03 períodos, conclui-se que as dimensões flexibilidade e custo foram priorizadas no primeiro e segundo períodos respectivamente, e novamente a dimensão custo e a dimensão desempenho nas entregas foram priorizadas no terceiro período.

Observa-se que no período analisado um número crescente de dimensões competitivas foram adotadas como prioritárias. Isso mostra que, com o aumento da complexidade do ambiente econômico, o número de prioridades competitivas da unidade de usinagem aumentou e, conseqüentemente, suas relações (e sua gestão) se tornaram mais complexas, requerendo mudanças mais amplas e profundas nas áreas de decisão.

Registra-se aqui que a unidade produtiva não utilizou um método sistemático para a definição das estratégias competitivas adotadas ou mesmo para as tomadas de decisões nas áreas atingidas. Ou seja, não há planejamento estratégico formal da produção na empresa analisada.

Mesmo no primeiro período, com uma estrutura hierárquica mais longa e com mais recursos envolvidos, não se identificou pelo estudo qualquer planejamento formalizado para as estratégias produtivas. Entretanto, através dessa análise, conclui-se que a abordagem aqui identificada, utilizada pela empresa, tem algumas semelhanças com as abordagens estratégicas relacionadas na teoria.

Algumas semelhanças com as abordagens teóricas mencionadas na seção 2.1 são:

- No último período, com a decisão de priorização dos itens de maior complexidade como barramentos, fusos de esferas e carcaças, além de se indicar uma redução da verticalização, na linha da abordagem estratégica de produção e da empresa de classe mundial, apontou-se para uma competição fundamentada nos recursos e competências acumuladas.
- Relacionado à abordagem de “classe mundial”, um programa implantado formalmente pela unidade foi o sistema de qualidade ISO 9000. Neste programa estão incluídos, na forma de normas de procedimentos, normas técnicas e instruções operativas, todas as “melhores práticas” consideradas e seguidas pela empresa e unidade.

A adoção apenas das “melhores práticas” talvez fosse possível e suficiente caso a empresa estivesse inserida num ambiente econômico estável e num mercado “comportado e justo” e mesmo assim se a mesma não detivesse recursos e competências que a diferenciasssem de seus concorrentes.

As constantes mudanças, aqui identificadas, na política econômica e no mercado não facilitavam a fixação de um objetivo a longo prazo. Isso pode ter sido um fator que não motivou a empresa para a elaboração formal de uma estratégia para essa unidade produtiva. Entretanto, pode-se considerar pelas decisões tomadas - e na ordem em que foram tomadas - que a sua sobrevivência nesse mercado abruptamente globalizado deve-se à adoção de uma abordagem estratégica adaptativa.

Conclui-se esta análise, portanto, observando-se que, apesar da não formalização do planejamento estratégico da produção, a estratégia aqui identificada e adotada mostrou-se adequada e parcialmente responsável pelo, até então, relativo sucesso estratégico da unidade de usinagem da empresa. Recomenda-se, entretanto, mesmo com a instabilidade e adversidade das variáveis econômicas no ambiente, que o planejamento seja formalizado de acordo com uma abordagem estratégica adaptativa, minimamente para que se possa conferir maior sinergia entre as pessoas e funções envolvidas em sua implementação, reduzindo-se as barreiras existentes, e para que se viabilize um processo de avaliação e adaptação das estratégias adotadas.

#### **4. COMENTÁRIOS FINAIS/CONCLUSÕES**

Identificadas e analisadas as estratégias de produção adotadas pela unidade de usinagem nesses últimos 12 anos, indicam-se agora algumas das observações e questões de maior interesse neste trabalho.

Observa-se inicialmente que, nos três períodos analisados, o objetivo principal na estratégia competitiva da empresa se mantém praticamente inalterado ao longo do tempo: fornecer produtos de alta qualidade e atualizados tecnologicamente. Tratando-se de um objetivo de longo prazo, isto talvez pudesse ser entendido então como missão ou parte da missão da empresa.

Com as mudanças no ambiente econômico, entretanto, e de acordo com a abordagem de planejamento estratégico, a empresa vai alterando os meios para atingir tal objetivo e manter-se competitiva. São intensificadas as parcerias com empresas estrangeiras e a redução de custos passa a ser condição necessária para a sobrevivência em um mercado com nível maior de competição. Conclui-se assim que a estratégia competitiva da empresa mantém-se praticamente inalterada, mas, juntamente com as mudanças no ambiente econômico, essa estratégia condicionou e condiciona as estratégias funcionais - em particular, a de produção - e os programas e ações desenvolvidos.

Já a estratégia de produção na unidade de usinagem sofre mudanças mais bruscas em função das alterações no ambiente e do novo papel que deve assumir para a manutenção da competitividade da empresa. Além da produção de peças muito diferentes com alta qualidade, a unidade deve reduzir seus custos de produção e os custos indiretos significativamente.

Além disso, alternativas como terceirização de parte da produção, que poderiam permitir a focalização da unidade de usinagem em um número menor de peças, ainda apresentam fortes restrições no mercado de fornecedores, pois estes raramente têm condições de atender as exigências da empresa em relação à qualidade, preço e prazos de entrega.



O estudo de caso mostra, portanto, que, com o acirramento da competição, a estratégia de produção vai se tornando mais complexa, envolvendo maior número de prioridades, e também mais difícil de ser implementada, já que as condições no ambiente e na própria empresa restringem mais intensamente sua implementação.

Outra questão importante, relacionada à estratégia de produção da unidade de usinagem, refere-se às interrupções em alguns dos programas de ação, que ocorrem como consequência da turbulência econômica no período analisado. Como já indicaram ALVES Fo, VANALLE E PEREIRA (1997), as fortes crises econômicas geram pressões que têm de ser resolvidas no curto prazo, enquanto os programas de ação, para serem eficazes e gerarem os resultados esperados, em termos das dimensões competitivas de produção, requerem longo tempo de maturação. Assim, alguns programas são iniciados, interrompidos em função de crises e, depois, eventualmente retomados; mas, quando isso ocorre, demoram então muito mais tempo para contribuir para o aumento da competitividade da empresa. Nossa hipótese quanto a essa questão é a de que o tempo de implementação (ou tempo de maturação) é também longo. Ou seja, a estratégia de produção só será efetiva se o tempo para sua implementação for suficientemente longo - para gerar os resultados esperados - e, portanto, superior aos tempos de maturação dos programas de ação correspondentes. Destacam-se dentre esses programas aqueles - provavelmente a maioria - que dependem mais diretamente da motivação dos trabalhadores.

Assim, o "cálculo estratégico" fica mais difícil quanto maior for a instabilidade no ambiente, quanto maior for a necessidade de alteração da estratégia de produção em função das mudanças no ambiente e quanto mais essas mudanças implicarem em mudanças nos programas em implementação. Maior a turbulência no ambiente, portanto, maior o risco de desperdício com programas que são implantados e depois têm de ser interrompidos.

Por outro lado, o caso indica também que ao trabalhar para reforçar determinada prioridade competitiva, a empresa pode adquirir melhores condições de fortalecer as demais. E sendo assim, os funcionários na empresa, ao trabalharem na modificação e implementação de estratégias de produção mais complexas, vão acumulando competências e passam a constituir importante fonte de competitividade. Daí o risco adicional da adoção de medidas que possam desmotivar esses funcionários.

Diante dessas considerações, para o escopo desse trabalho, acredita-se não existir uma receita pré-determinada para o sucesso de uma unidade produtiva, principalmente se a unidade está inserida num ambiente competitivo. Existem sistemas e métodos utilizados que auxiliam ou facilitam a manutenção do mercado conquistado, porém, o acréscimo da participação do mercado, para a empresa analisada, irá depender da competência em dar aos clientes as melhores condições para competir, ou seja, o cliente deve ser vencedor. Isso deve ser conseguido através das melhores práticas produtivas, com melhorias contínuas nessas práticas. Entretanto, o diferencial estará em conhecer melhor as necessidades do cliente, com análise minuciosa do mercado e dos competidores, e buscar na produção os fatores favoráveis a isso.

Cabe ainda destacar aqui algumas das lacunas que a realização desse trabalho possibilitou identificar e que poderiam ser consideradas como objetos de trabalhos futuros na área de Estratégia de Produção. Sendo esta uma área de conhecimento relativamente recente, existem ainda muitos aspectos inexplorados ou pouco explorados na literatura correspondente. Um trabalho como este, por exemplo, teria sua realização significativamente facilitada se já houvesse sido desenvolvido um método para auditoria – identificação e avaliação – das estratégias de produção adotadas por empresas. Relacionado a isso, a indicação de como investigar as relações entre os condicionantes nos ambientes externo e interno e as estratégias e mudanças adotadas pela empresa também seria de extrema utilidade para a análise da estratégia de produção.

Ainda, seria importante considerar de modo mais objetivo e sistemático as possíveis inter-relações entre as mudanças nas prioridades competitivas, entre as mudanças nas diversas áreas de decisão, e entre as primeiras e as últimas. Aparentemente, essa área de conhecimento ainda não evoluiu o suficiente para que fosse possível o desenvolvimento de métodos mais objetivos e precisos para análise das estratégias de produção adotadas. Assim como, também, não evoluiu o suficiente para orientar a análise das possíveis relações entre as estratégias de produção adotadas e os desempenhos obtidos com sua implementação.

Outra dificuldade importante encontrada no desenvolvimento deste trabalho relaciona-se à identificação das possíveis abordagens de planejamento ou de tomada de decisão utilizadas pelas empresas ou por seus dirigentes. Como são pouquíssimas as empresas que utilizam métodos sistemáticos de planejamento e de tomada de decisão, e como há uma relação entre conteúdo da estratégia de produção e processo/método de planejamento, o não tratamento/identificação e análise do processo pode representar uma perda com relação à análise do conteúdo da estratégia produtiva.

Apesar dessas dificuldades ou lacunas, procurou-se identificar e analisar as estratégias de produção adotadas em um período de tempo relativamente grande, em um setor de uma grande empresa fabricante de máquinas-ferramentas.

Finalmente, as conclusões e comentários acima resumidos desse trabalho fornecem indícios de que o esquema conceitual construído até aqui - e registrado na literatura sobre estratégia de produção - pode (e deve) ser aperfeiçoado, mas já oferece subsídios suficientes e importantes para a identificação e discussão dos possíveis padrões de comportamento das empresas em relação à gestão da produção.

A expectativa é a de que este trabalho, essencialmente voltado para o estudo da estratégia de produção adotada na prática por uma unidade fabril, forneça subsídios para a discussão conceitual em torno da estratégia de produção e, ao mesmo tempo, reforce a necessidade de continuidade das pesquisas em torno desses temas, para que o conhecimento na área se amplie e possa se constituir num instrumento efetivo de auxílio à área de gestão da produção nas empresas.

## Referências Bibliográficas

- ADAM, E. A. ; SWAMIDASS, P. M. , “Assessing Operations Managment from a Strategic Perspective”. *Journal of Management*, Vol. 15, Nº 2, 181-203, 1989.
- ALVES FILHO, A. G. ; PIRES, S. R. I. ; VANALLE, R. M. , “Sobre as Prioridades Competitivas da Produção: Compatibilidades e Seqüências de Implementação”. *Revista Gestão e Produção*, Vol. 2, Nº 2, Agosto de 1995.
- ALVES FILHO, A. G. ; SCARPELLI, M. ; VANALLE, R. M. , “O Consórcio Modular e o Novo Modelo de Organização da Produção”. *II International Congress of Industrial Engineering (e XVI ENEGEP)*, Piracicaba, Outubro de 1996.
- ALVES FILHO, A. G. ; VANALLE, R.M. ; PEREIRA, G. G. , “Estratégia de Produção e Competitividade de um Fabricante de Máquinas-Ferramenta”. *Revista Máquinas e Metais Ano XXXII nº 383, Aranda Editora - ISSN 0025-2700*, pág. 121, Dezembro de 1997.
- ANDERSON, J. C. ; SCHROEDER, R. G. ; CLEVELAND, G. , “The Process of Manufacturing Strategy: Some Empirical Observations and Conclusions”. *Internactional Journal of Operations & Production Management*, Vol. 11, Nº 3, 86-110, 1991.
- BANKS, R. L. ; WHEELWRIGHT, S. , “Operations Vs. Strategy: Trading Tomorrow for Today”. *Harvard Business Review*, May-June, 112-120, 1979.
- BERRY, W. L. ; Hill, T. , “Linking Systems to Strategy”. *International Journal of Operation & Production Management*, Vol. 12, Nº 10, 03-15, 1992.
- BUFFA, E. S. , “Meeting the Competitive Challenge with Manufacturing Strategy”. *National Productivity Review*, 1985.

- COX Jr. ,T. J. , “Toward the Measurement of Manufacturing Flexibility”. *Production and Inventory Management Journal*, First Quarter, Vol. 30, Nº 1, 1989.
- De MEYER, A. , “An Empirical Investigation of Manufacturing Strategies in European Industry”. in VOSS, C. A. (Ed.), *Manufacturing Strategy – Theory and Practice, Proceedings of the 5th International Conference of the UK Operations Management Association*, MCB, Bradford, 555-79, 1990.
- DINIZ, A. , “Reforma Econômica para o Brasil”. *Editora Nobel - SP.* , 1990.
- FERDOWS, K. ; de MEYER, A. , “Lasting Improvements in Manufacturing Performance: In Search of a New Theory”. *Journal of Operations Management*, Vol. 9 , Nº 2, April, 1990.
- FINE, C. H. ; HAX, A. C. , “Manufacturing Strategy: A Methodology and an Illustration”. *Interfaces* , Vol. 15, Nº 6, 1985.
- GARVIN, D. A. , “Competing on the Eight Dimensions of Quality”. *Harvard Business Review*, November-December, 1987.
- GARVIN, D. A. , “Building a Learning Organization”. *Harvard Business Review*, July-August, 1993.
- GLOBERSON, S. , “Issues in Developing a Performance Criteria System for an Organization”. *International Journal of Production Research*, Vol. 23, Nº 4, 639-646, 1985.
- HAYES, R. H. ; WHEELWRIGHT, S. C. , “Restoring our Competitive Edge - Competing Through Manufacturing”. *John Wiley & Sons, Inc.* ,USA, 1984.
- HAYES, R. , “Strategic Planning: Forward in Reverse?” *Harvard Business Review*, Nov-Dec, 111-119, 1985.
- HAYES, R. H. ; WHEELWRIGHT, S. C. ; K. CLARK, “Dynamic Manufacturing”. *Free Press*, New York, 1988.

- HAX, A. C. ; NO, M. , “Linking Technology and Business Strategies: A Methodological Approach and Illustration”. *Working Paper, AP Sloan School of Management, MIT*, February 1992.
- HOFFMANN ; KAPLINSKY, “Reestruturing the Labour Process and the International Division of Labour in Manufacturing: Some Lessons from the Automobile Industry”. *Brighton, Inglaterra, University of Sussex*, 1986.
- HORTE, S. A. ; LINDBERG, P. ; TUNALY, C. , “Manufacturing Strategies in Sweden”. *Int. J. Prod. Res.* , Vol. 25, N° 11, 1987.
- JACOBSON, R. , “The ‘Austrian’ School of Strategy”. *Academy of Management Review*, Vol. 17, N° 4, 782-807, 1992.
- KENNEETH, R. A. , “The Strategy Process - Concepts, Context and Cases”. *Prentice Hall International Inc.* , 1988.
- KINNIE, N. J. ; STAUGHTON, R. V. W. , “Implementing Manufacturing Strategy - The HRM Contribution”. *International Journal of Operation & Production Management*, Vol. 11, N° 9, 24-40, 1991.
- KOTHA, S. ; ORNE, D. , “Generic Manufacturing Strategies: A Conceptual Synthesis”. *Strategic Management Journal*, Vol. 10, 211-31, 1989.
- LEONG, G. R. ; SNYDER, D. L. ; WARD, P. T. , “Research in the Process and Content of Manufacturing”. *Omega, Int. J. Of Mgmt Sci* , Vol. 18, N° 2, 1990.
- MATTHEWS, J. P. ; FOO, S. T. , “The Focus, Span and Links in Research on Operations Management Strategy”. *Proceedings of the Join Industry University Conference on Manufacturing Strategy*, Ann Arbor, MI, 201-11, 1990.

- MILLS, J. ; PLATTS, K. ; GREGORY, M. , “ A Framework for the Design of Manufacturing Strategy Processes: A Contingency Approach”. *International Journal of Operation & Production Management*, Vol. 15, N° 4, 17-49, 1995.
- MINTZBERG, H. , “Learning 1 Planning 0, reply to Igor Ansoff”. *Strategic Management Journal*, Vol. 12, 463-6, 1991.
- OHMAE, K. , “The Mind of the Strategist”. *New York. McGraw-Hill*, 97, 1982.
- PEREIRA, G. G. ; PAGANOTTI, C. , “Retrofitting: Atualizando Máquinas - Ferramentas”. *8ºSCNB - Seminário de Comando Numérico no Brasil*, Vol. 01, pág. 01, 1988.
- PEREIRA, G. G. ; ALVES FILHO, A. G. ; VANALLE, R.M. , “Estratégia de Produção e Competitividade: O Caso de Uma Empresa do Setor de Máquinas-Ferramenta” *Anais do 17º Enegep*, 133, 1997.
- PETTIGREW, A. M. , “The Character and the Significance of Strategy Process Research”. *Strategic Management Journal*, Vol. 13, 5-16, 1992.
- PIRES, SILVIO R. I. , “Integração do Planejamento e Controle da Produção a uma Estratégia da Manufatura”. *Tese de Doutorado, EESCar, S.P.* , 1994.
- PETERS, T. J. , “Strategy Follows Structure: Developing Distinctive Skills”. *California Management Review*, Spring, 1984.
- PORTER, M. E. , “How Competitive Forces Shape Strategy”. *Harvard Business Review*, March-April, 1979.
- PORTER, M. E. , “Estratégia Competitiva”. *Editores Campus Ltda*, Rio de Janeiro, 1986.
- PORTER, M. E. , “From Competitive Advantage to Corporate Strategy”. *Free Press, New York, Harvard Business Review*, May-June, 43-59, 1987.

- PORTER, M. E. , “Towards a Dynamic Theory of Strategy”. *Strategic Management Journal*, Vol. 12, 95-117, 1991.
- PRAHALAD, C. K. ; HAMEL, G. , “The Core Competence of the Corporation”. *Harvard Business Review*, May - June, 79-91, 1990.
- PROBERT, D. R. ; JONES, S. W. ; GREGORY, M. J. , “The Make or Buy Decision in the Context of Manufacturing Strategy Development”. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B, Journal of Engineering Manufacture*, N° 207, 241-50, 1993.
- QUINN, J. B. ; BARUCH, J. B. ; PAQUETTE, P. C. , “Exploiting the Manufacturing - Services Interface”. *Sloan Mgmt Rev.* Summer. 45-56, 1988.
- RAMAMURTHY, K. ; KING, W. R. , “Computer Integrated Manufacturing: An Exploratory Study of Key Organizational Barriers”. *Omega International Journal of Management Science*, Vol. 20, N° 4, 475-491, 1992.
- ROTH, A. V. et al., “Operating Strategies for the 1990’s: Elements Comprising World Class Manufacturing”. in: VOSS, C. A. *Manufacturing Strategy: Process and Content*. Londres, Chapman & Hall, 1992.
- ROTH, A. V. ; MILLER, J. G. , “Success Factors in Manufacturing”. *Business Horizons*, 35, 4, 73-81, 1992.
- ROTH, A. V. ; MILLER, J. G. , “A Taxonomy of Manufacturing Strategies”. *Paper Presented at the 9th Conference of the Strategic Management Society*, San Francisco, CA, 1989.
- SCHOEDER, R. G. ; ANDERSON, J. C. ; CLEVELAND, G. , “The Content of Manufacturing Strategy: An Empirical Study”. *Journal of Operations Management*, 405-415, 1986.



- SELZNIK, P. , “Leadership in Administration: A Sociological Interpretation”. *Harper & Row*, New York , 1957.
- SKINNER, W. , “Manufacturing - Missing Link in Corporate Strategy”. *Harvard Business Review*, May-June, 1969.
- SKINNER, W. , “The Anacronistic Factory”. *Harvard Business Review*, January - February, 1971.
- SKINNER, W. , “The Focused Factory”. *Harvard Business Review*, May-June, 113-121, 1974.
- SKINNER, W. , “Manufacturing in the Corporate Strategy”. *Wiley*, NY, 1978.
- STALK Jr., G. , “Time - The Next Source of Competitive Advantage”, *Harvard Business Review*, July-August, 1988.
- STALK Jr., G. ;WEBBER, A. , “Japan Dark Side of Time”. *Harvard Business Review*, July-August, 1993.
- STOUBAGH, R. ; TELESIO, P. , “Match Manufacturing Policies and Product Strategy”. *Harvard Business Review*, March-April, 1983.
- SWAMIDASS, P. M. , “Manufacturing Strategy: Its Assessment and Practice”. *Journal of Operation Management*, Vol. 6, Nº 4, 1986.
- SWAMIDASS, P. M. ; NEWEEL, W. T. , “Manufacturing Strategy Enviromental Uncertanty and Performance: A Path Analytic Model Management Science”. *Journal of Operation Management*, Vol. 33, Nº 4, 1987.
- SWEENEY, M. T. , “Towards Unified Theory of a Strategic Manufacturing Management”. *International Journal of Operation & Production Management*, Vol. 11, Nº 8, 6-22, 1991.
- VANALLE, R. M. , “Estratégia de Produção e Prioridades Competitivas no Setor de Autopeças”. *Tese de Doutorado, EESCar/USP*, São Carlos, SP. , 1994.

- VOSS, C. A. , “Productivity/Operations Management - A Key Discipline and Area for Research”. *Omega - International Journal of Management Science*, Vol. 12 N° 3, 309-19, 1984.
- VOSS, C. A. , “Implementing Manufactory Technology - A Manufacturing Strategy Perspective”. *In Managing AMT*, IFS, Bedford, 1986.
- VOSS, C. A. , “Managing Advanced Manufacturing Technology”. *International Journal of Operation & Production Management*, Vol. 6, N° 3, 4-7, 1986.
- VOSS, C. A. , “Alternative Paradigms for Manufacturing Strategy”. *International Journal of Operation & Production Management*, Vol. 15, N° 4, 5-16, 1995.
- WASSENHOVE, L. N. ; CORBETT, C. J. , “Trade-offs? What Trade-offs? Competence and Competitiveness in Manufacturing Strategy”. *California Management Review*, 107-122, Summer, 1993.
- WHEELWRIGHT, S. C. , “Reflecting Corporate Strategy in Manufacturing Decisions”. *Business Horizons*, February, 57-66, 1978.
- WHEELWRIGHT, S. C. , “Manufacturing Strategy: Defining the Missing Link”. *Strategic Management Journal*, Vol. 5, 1984.
- WHEELWRIGHT, S. C. ; HAYES, R. H. , “Competing Trough Manufacturing”. *Harvard Business Review*, Jan-Feb, 1985.
- WISNER, J. D. ; FAWCETT, S. E. , “Linking Firm Strategy to Operating Decisions Through Performance Measurement”. *Production and Inventory Management Journal*, Vol. 32, N° 3, Third Quarter, 1991.
- WOMACK, J. ; Jones, D. ; Roos, D. , “The Machine that Changed the World”. *Macmillan*, New York, 1990.



## APÊNDICE

Questões formuladas e utilizadas como referência para as entrevistas.

1. Qual era a estratégia da empresa em 1986 e qual o papel da unidade de usinagem para a consecução dessa estratégia? Quais eram as principais características do ambiente econômico e do mercado nessa época?

2. Diante das necessidades de mercado e da estratégia da Empresa, quais as dimensões da estratégia produtiva da unidade de usinagem eram priorizadas (Qualidade, Confiabilidade nas Entregas, Flexibilidade, Custo e Inovação)?

3. Quais são as características do ambiente econômico e do mercado nos últimos dois anos? Houve alguma mudança significativa na estratégia competitiva da Empresa? E na estratégia produtiva da unidade de usinagem?

4. Quais são as dimensões da estratégia produtiva priorizada agora? Que mudanças na unidade de usinagem foram implementadas mais recentemente?