

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARCO AURÉLIO GRONOVICZ

**ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO UTILIZADAS NO SETOR
ELETROELETRÔNICO: FATORES RELEVANTES DE IMPACTO**

CURITIBA

2012

MARCO AURÉLIO GRONOVICZ

**ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO UTILIZADAS NO SETOR
ELETROELETRÔNICO: FATORES RELEVANTES DE IMPACTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, como requisito à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.
Orientador: Prof^o Marcelo G. Cleto Dr^o Eng.

CURITIBA

2012

Gronovicz, Marco Aurélio

Estratégias de produção utilizadas no setor eletroeletrônico: fatores relevantes de impacto / Marco Aurélio Gronovicz. – Curitiba, 2012.
173 f. : il.; graf.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Orientador: Marcelo G. Cleto

1. Administração da produção - Estratégia. I. Cleto, Marcelo Gechele. II. Título.

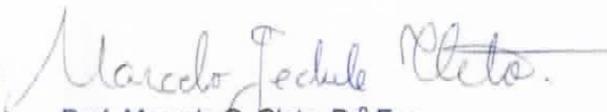
CDD 658.56

TERMO DE APROVAÇÃO

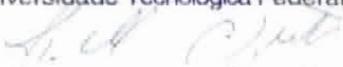
MARCO AURÉLIO GRONOVICZ

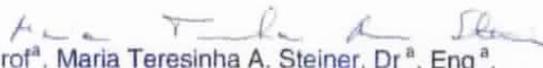
**ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO UTILIZADAS NO SETOR
ELETROELETRÔNICO: FATORES RELEVANTES DE IMPACTO**

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador 
Prof. Marcelo G. Cleto, Dr^o Eng.
Universidade Federal do Paraná - UFPR

Examinadores 
Prof^o. Christian L. da Silva, Dr^o. Eng^o.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná do Paraná - UTFPr


Prof^a. Izabel Zattar, Dr^a. Eng^a.
Universidade Federal do Paraná - UFPR


Prof^a. Maria Teresinha A. Steiner, Dr^a. Eng^a.
Universidade Federal do Paraná - UFPR

Curitiba, 16 de março de 2012

AGRADECIMENTOS

À Deus, por permitir que eu chegasse até aqui.

À minha esposa Bete e minhas filhas Giselle e Jéssica que sempre me apoiaram, ajudaram e me incentivaram nos momentos difíceis.

Aos meus pais, pelo caráter e formação que me proporcionaram.

Ao Prof^o. Marcelo G. Cleto, pela valiosa orientação, apoio, incentivo e pelo acompanhamento durante o desenvolvimento da pesquisa. Pela liberdade na troca de idéias e pela sua dedicação ao longo do trabalho.

A todos os professores integrantes do programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da UFPR, pelo conteúdo, ensinamentos, disciplinas ministradas e pelas preciosas sugestões dadas por ocasião deste trabalho, principalmente aos componentes da Banca avaliadora.

Às amizades feitas e experiências compartilhadas ao longo do curso.

Às entidades e empresas utilizadas como estudo de caso neste trabalho, pela colaboração, ajuda e permissão para a realização das entrevistas com seus quadros dirigentes e visitas às suas unidades produtivas de Curitiba e região metropolitana.

A todos aqueles que direta ou indiretamente me ajudaram nesta jornada, árdua, porém gratificante, cuja experiência e conhecimento adquiridos não são mensuráveis financeiramente.

“Ao buscar o que é aparentemente impossível você muitas vezes faz o impossível”.

RESUMO

GRONOVICZ, M. A. **Estratégias de produção utilizadas no setor eletroeletrônico**: fatores relevantes de impacto. 2012. 173 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Paraná-UFPR, Curitiba, 2012.

A pesquisa aborda o tema estratégia de produção e suas características principais dentro da área de Engenharia de Produção. Como metodologia, este trabalho de caráter qualitativo exploratório foi realizado a partir de entrevistas de campo, observação direta, observação participativa e análise documental realizadas num estudo de múltiplos casos em empresas de médio e grande porte do setor eletroeletrônico de Curitiba e região metropolitana. Faz um levantamento via referencial, das estratégias corporativas e de produção discutidas por autores ao longo de quase vinte anos. Investiga as estratégias de produção utilizadas no período da pesquisa em empresas representativas deste segmento, pertencentes à área setorial de serviço de manufatura em eletrônica. Conclui que fatores relevantes como a globalização e conseqüente internacionalização das empresas, o ciclo de vida e tipo do produto, a tecnologia, o conhecimento da mão de obra e a rede de fornecedores influenciam diretamente nas áreas de decisão estruturais e infraestruturais, assim como na escolha das estratégias de produção adotadas. A pesquisa permitiu mapear algumas das principais ações adotadas pelas empresas investigadas para manterem-se competitivas e atenderem de forma adequada às necessidades desse mercado. Como contribuição identificou, comparou e analisou as prioridades competitivas, os fatores relevantes que atuam na definição das estratégias de produção, as ações adotadas nas áreas de decisão estruturais e infraestruturais das empresas pesquisadas, suas características e similaridade, e se estas fazem parte de algum grupo estratégico identificado em campo. Também fornece um panorama atualizado do segmento de serviço de manufatura em eletrônica no mercado local e internacional.

Palavras-chave: Estratégia de produção. Fatores relevantes. Área de decisão.

ABSTRACT

The approach of this paper is about production strategy and its main features within the Production Engineering area. The methodology used was qualitative exploratory conducted through interviews, direct observation, participative observation and documentation analysis carried out by multiple cases studies in medium and big size companies of the electroelectronic sector of Curitiba and metropolitan area. This work does a survey by bibliography of the corporative and production strategies discussed by authors over nearly twenty years. It investigates the production strategies used during the search's time in representative companies of this market, in the sectorial area of manufacturing electronic service. It concludes that relevant factors as the globalization and the consequent internalization of the organizations, the life-cycle and product type, the technology, the intensity and knowledge of manpower and the supply chain directly has influence on the structural and infra-structural decision areas as well as the choice of production strategies implemented. The research allowed to map some of the major actions taken by the investigated companies in order to remain competitiveness and to meet adequately the needs of this market. As a contribution it identified, compared and analyzed the competitive priorities, the relevant factors that act in the definition of production strategies, the actions taken in the of structural and infrastructural areas of the researched companies, its characteristics and similarity, and if these are part of some strategic group identified in the field. It also provides an updated overview of the electronics manufacturing service segment in the local and international markets.

Key words: Production strategy. Relevant factors. Decision area.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Hierarquia das estratégias	25
Figura 2 – Fases do processo de gestão estratégica	28
Figura 3 – Procedimento Platts-Gregory	30
Figura 4 – Modelo do processo de estratégia	31
Figura 5 – Modelo geral de desenvolvimento e implementação da administração estratégica	32
Figura 6 – Cinco forças competitivas	33
Figura 7 – Um mapa de grupos estratégicos em uma indústria hipotética	35
Figura 8 – Modelo de 4 estágios	39
Figura 9 – Definição de estratégia de produção	41
Figura 10 – Conteúdo de uma estratégia de manufatura	45
Figura 11 – Elementos da etapa de direção estratégica	46
Figura 12 – Combinações viáveis entre as estratégias e as prioridades competitivas	47
Figura 13 – Modelo de desenvolvimento de novos produtos	67
Figura 14 – Matriz produto-processo	68
Figura 15 – Foco do projeto de dissertação	90
Figura 16 – Roteiro da pesquisa	97
Figura 17 – Evolução tecnológica na indústria eletroeletrônica	102
Figura 18 – Macrofluxograma do processo básico SMT	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Grandes objetivos e subobjetivos de operações	28
Quadro 2 – Estratégias, características, fatores relevantes e respectivos autores	49
Quadro 3 – Fatores relevantes considerados na definição das estratégias de produção	55
Quadro 4 – Dimensões da globalização e ajustes da estratégia global	62
Quadro 5 – Evolução do conhecimento do trabalhador	78
Quadro 6 – Fatores relevantes e sua influência na estratégia de produção	84
Quadro 7 – Roteiro dos instrumentos de coleta de dados da pesquisa	96
Quadro 8 – As 10 maiores EMS mundiais	101
Quadro 9 – Importantes indicadores da Ind. eletroeletrônica no Brasil – de 2007 a 2010	109
Quadro 10 – Faturamento da Indústria eletroeletrônica por área setorial – de 2008 a 2010	109
Quadro 11 – Exportações de circuito impresso por categoria de produto – de 2007 a 2010	114
Quadro 12 – Importações de circuito impresso por categoria de produto – de 2007 a 2010	115
Quadro 13 – Caracterização das empresas investigadas em campo	117
Quadro 14 – Grau de importância das prioridades competitivas nas empresas investigadas em campo	120
Quadro 15 – Grau de importância dos fatores relevantes segundo as empresas investigadas em campo	124
Quadro 16 – Ações das empresas nas áreas de decisão estruturais	129
Quadro 17 – Ações das empresas nas áreas de decisão infraestruturais	132
Quadro 18 – Estratégias identificadas no referencial e normalmente utilizadas pela amostra	136
Quadro 19 – Fatores prejudiciais e ações conjuntas entre empresa e instituições	137
Quadro 20 – Resumo das principais ações nas áreas de decisão estruturais identificadas em campo	140
Quadro 21 – Resumo das principais ações nas áreas de decisão infraestruturais identificadas em campo	141

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Receita bruta anual por porte de empresa - Indústria eletroeletrônica – 2010	104
Gráfico 2 – Número de funcionários por porte de empresa - Indústria eletroeletrônica – 2010	105
Gráfico 3 – Origem do capital das empresas - Indústria eletroeletrônica- 2010	105
Gráfico 4 – Investimentos realizados pelas empresas - Indústria eletroeletrônica – 2010	106
Gráfico 5 – Empresas que utilizam fornecedores locais - Indústria eletroeletrônica – 2010	106
Gráfico 6 – Nível de atendimento dos fornecedores locais - Indústria eletroeletrônica – 2010	107

LISTA DE ABREVIATURAS

ABINEE	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABRACI	Associação Brasileira de Circuito Impresso
AOI	<i>Automated Optical Inspection</i>
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CEP	Controle Estatístico de Processo
CFO	<i>Chief Financial Officer</i>
CM	<i>Contract Manufacturing</i>
COMEC	Coordenação da região metropolitana de Curitiba
DAELN	Departamento Acadêmico de Eletrônica
EAP's	Equipes de alta performance
EMS	<i>Electronic Manufacturing Services</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FIEP	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
FMEA	<i>Failure Method Effect Analyze</i>
ICDT	<i>Information, Communication, Distribution and Transactional</i>
ISI	Industrialização por substituição das importações
JIT	<i>Just in time</i>
MRP	<i>Material Requirement Planning</i>
MFV	Mapeamento de Fluxo de Valor
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PCB	<i>Printed Circuit Board</i>
PCI	Placa de Circuito Impresso
RH	Recursos Humanos
RIC	Research in China
RoHS	<i>Restriction of Hazardous Substances</i>
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
R&D	<i>Research and Development</i>
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior
SCM	<i>Supply Chain Management</i>
SMD	<i>Surface Mounting Device</i>
SMT	<i>Surface Mounting Technology</i>
TRF	Troca Rápida de Ferramentas
UTFPr	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	QUESTÃO DE PESQUISA	14
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA	15
1.3	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	16
1.4	DELIMITAÇÕES DA PESQUISA	20
1.5	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	21
2	REFERENCIAL	23
2.1	ESTRATÉGIA: HISTÓRICO E DEFINIÇÕES	23
2.1.1	Estratégias e modelos corporativos	24
2.1.2	Estratégias e modelos de produção	37
2.2	FATORES OU VARIÁVEIS RELEVANTES QUE INFLUENCIAM AS ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO	54
2.2.1	A globalização e a internacionalização das empresas	58
2.2.2	O ciclo de vida e o tipo do produto	64
2.2.3	A tecnologia e o impacto nos sistemas produtivos	70
2.2.4	O conhecimento da mão-de-obra	74
2.2.5	A cadeia de suprimentos - os fornecedores	79
3	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	86
3.1	ESTRATÉGIA DE PESQUISA	86
3.2	INSTRUMENTOS DE COLETA DE INFORMAÇÕES	90
3.2.1	Revisão bibliográfica	91
3.2.2	Instrumento de pesquisa – entrevistas	91
3.2.3	Instrumento de pesquisa – observação participante	94
3.2.4	Ações para melhorar a obtenção e a confiabilidade dos dados	98
3.2.5	População e amostra	98
3.2.6	Método de análise de dados	99
4	RESULTADOS	100
4.1	O SETOR ELETROELETRÔNICO NO MUNDO	100
4.2	O SETOR ELETROELETRÔNICO NO BRASIL	102
4.3	O SETOR ELETROELETRÔNICO EM CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA	110
4.4	A ÁREA SETORIAL DE SERVIÇO DE MANUFATURA EM ELETRÔNICA	111
4.5	CARACTERIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	116
4.5.1	Caracterização das empresas	116
4.5.2	Caracterização dos respondentes	118
4.5.3	Prioridades competitivas das empresas	119
4.5.4	Fatores relevantes	123
4.5.5	Áreas de decisão estruturais e principais ações	128
4.5.6	Áreas de decisão infraestruturais e principais ações	132
4.5.7	Análise dos resultados	143
4.5.8	Dificuldades e limitações da pesquisa	149
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	150
	REFERÊNCIAS	152
	APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA PESQUISA DE CAMPO - ENTREVISTA	159
	APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA	160

**APÊNDICE C – FOTOS DAS ÁREAS DE PRODUÇÃO DAS EMPRESAS
INVESTIGADAS EM CAMPO**

1 INTRODUÇÃO

A opinião unânime de autores como Drucker (1997), Kotler (2000), Porter (2004) e Corrêa e Corrêa (2009), é que mudanças ocorrerão com velocidade e impacto maiores em intervalos de tempo cada vez menores.

Segundo estes autores, o que temos hoje em termos de tecnologia, inovação, produtos, processos e outros fatores críticos de sucesso não terão o mesmo valor num futuro que, dependendo do segmento industrial, pode ser contado em meses.

Para eles, historicamente as organizações enfrentam tanto internamente quanto externamente um ambiente bastante complexo e de rápidas transformações e dependem frequentemente de estratégias eficientes para sobreviverem no mercado.

Essas organizações viverão ou desaparecerão em função do seu desempenho e dos recursos disponíveis para processar dados e materiais, transformá-los em informações e produtos, distribuí-los de acordo com os requisitos exigidos e usá-los estrategicamente para sua sustentabilidade.

Como afirma Porter (1996), uma companhia só pode ter um desempenho melhor que suas concorrentes se puder estabelecer uma diferença que possa preservar. A estratégia competitiva significa ser diferente. Significa escolher deliberadamente um conjunto de atividades diferentes para entregar um *mix* único de valores.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2009), a gestão da produção e suas operações tornaram-se mais estratégicas, à medida que fica cada vez mais claro seu potencial de contribuição para o desempenho estratégico das organizações em que se insere.

Também para Carpinetti (2000), a formulação de uma estratégia de produção deve conferir um papel estratégico ao invés de puramente tático para a função manufatura, pela identificação dos critérios ou dimensões pelas quais esta função pode melhor contribuir no alcance dos objetivos do negócio.

Já para Slack (1993), é um mal entendido pensar na manufatura simplesmente como o básico. Ela é a verdadeira anatomia da operação. A manufatura são os ossos, os nervos e os músculos da empresa. Se essa função for saudável, dá à empresa a força para suportar a concorrência, dá o vigor para

o desempenho competitivo e, talvez o mais importante, proporciona a versatilidade operacional que pode responder aos mercados crescentemente voláteis e aos concorrentes.

Segundo o referencial, se bem gerenciada, a área de produção pode ser uma formidável arma competitiva, capaz de prover os meios para a organização obter vantagens competitivas sustentáveis. Mal gerenciada, entretanto, pode ser um obstáculo no caminho do desempenho organizacional.

Também segundo os autores citados, a escolha correta da estratégia de produção alinhada à estratégia global da organização, ajuda a maximizar os resultados, melhora o desempenho dos processos e das operações, reduz custos e desperdícios gerando maior valor aos clientes e à própria empresa.

Assim, fazendo uso da função produção de forma estratégica, as organizações mantêm sua competitividade e sua sustentabilidade, tanto internamente entre plantas produtivas do mesmo grupo empresarial quanto externamente em relação aos concorrentes, que podem estar localizados em várias regiões do mundo.

1.1 QUESTÃO DE PESQUISA

Estratégias fazem parte da natureza humana. Muitas delas, aplicadas com sucesso principalmente em períodos de guerra ou das grandes conquistas territoriais ficaram eternizadas nos livros e registros ao longo da história.

Num momento de elevada competitividade, enormes mudanças tecnológicas, rápida mobilidade de capital e de conhecimento, de recursos naturais escassos, as empresas tentam incorporar aspectos estratégicos às decisões da manufatura (GODINHO FILHO, 2004).

Dentre as áreas funcionais das organizações, verificou-se que a de produção deixou há tempos de ser apenas um prestador de serviços internos para se posicionar como uma fonte importante de apoio à estratégia global, transformando-se em diferencial competitivo em diversos segmentos industriais.

Porém, não há uma única estratégia que funcione bem para todas as pessoas, assim como também o é para as organizações. Dessa forma, a escolha correta, o alinhamento e a consistência entre essas estratégias é sem dúvida alguma um determinante para se atingir o sucesso competitivo, segundo

consenso entre os autores pesquisados.

O fato de não existir uma única estratégia que possa ser aplicada com sucesso em todas as empresas se deve ao fato que a sua escolha depende de um conjunto de fatores e ou variáveis de influência mais relevantes para cada situação, os quais podem ser tanto internos como externos à organização.

A forma como o tomador de decisão ou o grupo de decisão percebe e realiza este trabalho e o seu respectivo perfil e visão, a capacitação das pessoas envolvidas, os valores e a cultura da organização e a estrutura que suporta a tomada de decisão dentro da empresa, são alguns dos diversos exemplos que reforçam a afirmação anterior.

Portanto, a pesquisa partiu da seguinte questão: Quais as estratégias de produção adotadas por empresas do setor eletroeletrônico para manterem-se competitivas diante do impacto de fatores relevantes, da alta concorrência, dos novos conhecimentos e mudanças constantes em produtos, processos e tecnologia, característicos desse setor?

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

O presente trabalho investigou as estratégias de produção utilizadas em empresas do setor eletroeletrônico do município de Curitiba e região metropolitana, pertencentes à área setorial de serviço de manufatura em eletrônica, no período em que se realizou o estudo.

A pesquisa, de caráter qualitativo exploratório foi realizada a partir de entrevistas, observação direta, observação participante na empresa onde o autor trabalha, análise documental e estudo de múltiplos casos.

A partir da questão de pesquisa, como objetivo geral, este trabalho se propôs a identificar quais são as estratégias de produção utilizadas por uma amostra de empresas do setor delimitado analisando os fatores relevantes que as influenciam e suas características principais.

De forma alinhada e para atender ao objetivo geral da pesquisa, são objetivos específicos, discriminados a partir de agora de forma simplesmente sequencial como objetivos A (1 e 2), B (1 e 2), C e D, os abaixo relacionados:

- a) identificar as prioridades competitivas por meio de referencial (A1) e pela pesquisa de campo nas empresas investigadas (B1);

- b) apresentar quais são os principais fatores de influência na definição da estratégia de produção por meio de referencial (A2) e em campo para as empresas pesquisadas (B2);
- c) apresentar os fatores de influência identificados e o impacto do fator mais importante na principal prioridade competitiva em cada empresa analisada (C);
- d) elaborar um comparativo entre as ações tomadas pelas empresas investigadas em campo para minimizar ou maximizar os impactos causados pelos fatores de influência nas áreas de decisão definidas no trabalho, verificando se há uma similaridade de estratégias ou um grupo estratégico caracterizado (D).

1.3 JUSTIFICATIVA

Ao longo da evolução industrial mundial, um sistema produtivo eficiente e eficaz, que atenda principalmente requisitos de custo, prazo e qualidade têm sido objeto de estudos científicos e ganha cada vez mais relevância face às turbulências econômicas e tecnológicas que periodicamente atingem as economias globais.

Como causas principais dessas transformações, pode-se apontar as seguintes mudanças que impactam as organizações:

- a) - de tecnologia e *design*;
- b) - do ciclo de vida e características dos produtos;
- c) - da concorrência acirrada no mercado mundial;
- d) - pela busca por custos de produção cada vez menores;
- e) - do impacto de produtos importados nas indústrias nacionais;
- f) - dos níveis de exigência e percepção do consumidor; entre outros.

Slack (1993) reforça que:

[...] raramente as preocupações dos consumidores são estáticas. Elas mudam com as próprias prioridades e também dependem das atividades dos concorrentes. O que era visto como desempenho aceitável antes poderá tornar-se inadequado pelo aumento no padrão de desempenho de um concorrente ou da indústria como um todo.

Portanto, essa evolução industrial, econômica, social e tecnológica no

mundo afeta diretamente todos os mercados, o que exige que as empresas transformem a área de produção em um diferencial competitivo para enfrentar a rapidez dessas mudanças.

Além disso, aquelas que conseguem colocar em prática estratégias de produção bem definidas, obtêm no mercado vantagens relevantes, o que resulta no atendimento as expectativas gerais dos envolvidos, ou seja, acionistas, funcionários, consumidores e a sociedade.

Com a disputa global acirrada, a margem de erro foi reduzida ao extremo e qualquer estratégia mal planejada pode significar estar fora de um mercado como o eletroeletrônico, que requer dinamismo e a necessidade de respostas rápidas no desenvolvimento e na produção, de forma a atender as necessidades crescentes desse segmento.

A partir destas considerações, justifica-se a seguir a importância do trabalho para o setor industrial investigado, assim como para as empresas, para a academia, para o programa de Engenharia de Produção e também para a sociedade.

Relevância do trabalho

Assim, este trabalho é relevante pela atualidade e importância do tema diante da acirrada competitividade e transformações no ambiente industrial, no qual empresas com estratégias de produção bem definidas alcançam vantagens competitivas importantes, conforme já comentado anteriormente.

Como contribuição significativa desta pesquisa, é fornecido um levantamento de diversos autores que abordaram as estratégias corporativas e de produção ao longo dos últimos 20 anos, com respectivos conceitos, modelos, características e fatores relevantes e que serve de base e referência para outras pesquisas do gênero.

Também sua relevância se justifica porque investiga, por meio de pesquisa bibliográfica, observação direta, observação participante, entrevistas e análise documental, as estratégias de produção utilizadas em empresas do setor eletroeletrônico do município de Curitiba e região metropolitana onde, conforme verificado, há carência de informações e estudos sobre o tema.

Dados estatísticos, pesquisas acadêmicas ou informações provenientes de

associações como a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) são escassos nesta área setorial, pois muitas vezes, devido a segredos industriais, produtos inovadores e acirrada concorrência - a se ver pela velocidade no lançamento de novos produtos - as empresas eletroeletrônicas se protegem, não permitindo o acesso a informações mais detalhadas.

A escolha do setor eletroeletrônico deu-se também devido a sua representatividade no conjunto de atividades industriais e a sua importância econômica e social, além das inovações organizacionais, produtivas e tecnológicas que produz.

Como exemplo de inovação organizacional, o conceito de trabalho *Electronic Manufacturing Services* (EMS), aumentando o valor agregado em produtos e serviços, além do estabelecimento de parcerias com empresas asiáticas formando *clusters* localizados, visando à redução do preço de insumos e custos de produção.

Como inovação produtiva, a customização em massa, o uso de arranjos físicos mesclados e a adaptação de ferramentas japonesas como troca rápida, *poka-yoke* e *Kanban* adaptados as suas necessidades também se destacam.

E como inovação tecnológica, a miniaturização de componentes eletrônicos e produtos, a criação de novas tecnologias de recepção, transmissão e mobilidade de dados e voz, a versatilidade dos equipamentos em diversas tecnologias e o alto grau de automatização de máquinas e processos merecem ser destacados.

Cabe comentar aqui que muitos destes exemplos não são exclusividades da industrial eletroeletrônica nem nasceram dentro dela, porém a forma como foram adaptados e sua utilização são exemplos de inovação incremental.

A perda de mercado ou competitividade neste cenário, leva ao encerramento ou a mobilidade territorial das unidades produtivas, como exemplo do que ocorre com empresas multinacionais.

Esta consequência produz resultados profundos em escalas mundial, nacional, regional e organizacional, o que afeta diretamente ou indiretamente diversos segmentos da sociedade.

No ambiente produtivo deste setor, a competição interna (em um mesmo grupo de empresas) e também com os concorrentes é acirrada, obrigando a um monitoramento diário da produtividade, da qualidade e do custo.

Mediante os resultados desta pesquisa, as empresas desta área setorial podem avaliar se suas estratégias estão alinhadas com os resultados divulgados no trabalho, assim como identificar ações que podem ajudá-las a reduzir ou aumentar o impacto dos fatores relevantes identificados ao longo do texto.

Além disso, essa pesquisa contribui para estudos atuais e futuros desenvolvidos pela comunidade científica, pois corrobora para o conhecimento no campo da Engenharia de Produção por meio de informações e características importantes que conduzem a um melhor entendimento dos conceitos e práticas adotados neste segmento relevante da indústria.

Também, muito do que se aplica e se desenvolve dentro das organizações geralmente não está acessível e não é compartilhado com as universidades, com os pesquisadores e com a própria sociedade conforme já citado anteriormente.

Muitos estudos acerca de melhorias em processos, planejamento e controle da produção, o uso de ferramentas, métodos e tempos e arranjos produtivos são realizados sem participação de pesquisadores. Como exemplo típico, cita-se o uso extremamente limitado de técnicas estatísticas e de programação linear nessas indústrias, principalmente entre pequenas e médias.

Esse conhecimento gerado dentro das organizações é difícil de ser divulgado e normalmente fica em poder das empresas. Em muitos temas importantes há uma lacuna entre o que se aprende dentro das instituições de ensino e o que realmente se utiliza na prática nas indústrias.

Certamente, o que as empresas usam em termos de estratégias, metodologias e ferramentas demandaram estudos detalhados, constantes adaptações, melhoria contínua e conseqüente evolução desde sua implantação.

Portanto, essa dissertação, um artigo, uma palestra, um *workshop* e até mesmo um observador participante, funcionam como elo entre a academia e a indústria e também como um importante instrumento de divulgação de informações relevantes a todos os que demonstram interesse pelo tema da pesquisa, principalmente para os programas de pós-graduação nesta área.

Com esse intuito, este trabalho também é relevante na divulgação e compartilhamento de aspectos estratégicos considerados nas operações produtivas à própria sociedade, pois disso resulta muitas vezes o progresso ou a estagnação de determinadas regiões, que muitas vezes dependem da atividade industrial para manterem seu ciclo de desenvolvimento econômico.

Em um cenário globalizado, estratégias de produção que possibilitem produzir eficientemente e atender no prazo com qualidade, com maior produtividade e principalmente com redução de custos é o que se busca diariamente em qualquer operação produtiva, independente da área de atuação.

O movimento de internacionalização de empresas e a globalização do capital e da mão de obra no segmento eletroeletrônico comprovam essa afirmação.

Além disso, a pesquisa faz uso de informações coletadas pela observação participante do autor em uma empresa pertencente ao setor eletroeletrônico, onde atua ao longo de 25 anos de trabalho, vivenciando as profundas transformações ocorridas na função produção no decorrer deste período.

Esse ponto de vista de alguém de dentro do estudo de caso, participando e envolvido no dia a dia com o tema em questão também é relevante para a fidelidade das informações.

Outro aspecto fundamental é a contribuição trazida por essa pesquisa em uma área carente de trabalhos científicos e dados estatísticos, como se pode verificar na prática, tanto nas universidades como em órgãos como a Abinee.

Também o levantamento bibliográfico extenso, os quadros contendo resumidamente os pontos principais abordados, as informações coletadas em campo, comparadas e comentadas e o panorama atualizado do segmento são pontos fundamentais e de referência para novos trabalhos e pesquisas científicas.

Todos esses aspectos reforçam a importância e a contribuição deste trabalho e também de estratégias de produção adequadas para o uso eficiente de um sistema produtivo e de seus respectivos recursos.

Isso permite manter a competitividade e a sustentabilidade de plantas produtivas que trazem consigo melhoria na qualidade de vida e progresso.

1.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa se limitou em analisar empresas pertencentes ao setor eletroeletrônico do município de Curitiba e região metropolitana, atuantes na área setorial de serviço de manufatura eletrônica por possuírem produtos e processos produtivos similares, o que permitiu um parâmetro mais adequado de comparação entre os resultados obtidos em campo.

Além disso, este trabalho foi focado em identificar as principais estratégias de produção e os fatores relevantes que impactam na sua definição, não sendo seu objetivo discorrer sobre a questão do planejamento estratégico das operações e dos seus respectivos processos e ferramentas.

Como características de pesquisas que usam a estratégia de estudo de caso, os resultados e propostas obtidos se aplicam apenas às empresas pesquisadas, não podendo ser generalizados para outras áreas.

Não se pretendeu julgar se estão corretas as estratégias de produção identificadas nas empresas e comentadas neste trabalho, mas sim verificar e identificar a adoção de determinadas opções estratégicas de produção aplicadas às áreas de decisão estruturais e infraestruturais propostas no trabalho.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação foi dividida em cinco capítulos, que aqui são apresentados resumidamente.

No Capítulo 1 está a introdução ao tema e apresentação da pesquisa, a questão de pesquisa, os objetivos que se propôs a atingir, assim como as justificativas, contribuição, relevância do trabalho e suas devidas delimitações.

O Capítulo 2 apresenta uma revisão da literatura sobre o tema discutido, que foi utilizada para guiar e dar embasamento ao pesquisador na condução do trabalho. Discorreu-se sobre as estratégias corporativas e de produção e alguns dos seus conceitos, os principais modelos existentes e os fatores relevantes que impactam na definição dessas estratégias, segundo o referencial pesquisado.

Também este Capítulo apresenta um resumo dos autores citados segundo respectivas bibliografias, contendo conceitos, características e teorias sobre estratégias, idealizadas ao longo de quase 20 anos. Esta linha do tempo permitiu, com base nas obras desses autores, definir quais os fatores relevantes que influenciam na definição das estratégias de produção.

O Capítulo 3 apresenta detalhadamente a estratégia e os procedimentos metodológicos que foram utilizados para a realização da pesquisa, bem como os instrumentos de coleta de dados.

No Capítulo 4 é fornecida uma visão geral do segmento eletroeletrônico no mundo, no Brasil e no município de Curitiba e região metropolitana, apresentando

características e dados estatísticos do setor no ano de 2010.

Foi resumido o panorama atualizado do Brasil neste segmento e uma descrição da área setorial pesquisada e suas características. Também se apresenta uma breve descrição dos múltiplos-casos investigados em campo.

Ainda aqui foram apresentados os resultados obtidos, as respectivas análises e discussões, os quais foram dispostos em quadros facilitando sua comparação. Foram identificadas as principais ações das empresas nas áreas de decisão para minimizar ou maximizar o impacto dos fatores relevantes de influência nas estratégias de produção, mediante informações coletadas em campo.

Além disso, neste capítulo se faz um comparativo através das ações tomadas pelas empresas investigadas em cada área de decisão, em relação aos fatores relevantes. Também é feita uma comparação com as evidências obtidas no referencial.

No Capítulo 5, a partir dos resultados obtidos, são feitos comentários e sugestões para trabalhos futuros em relação ao tema abordado. Também constam aqui as perspectivas e considerações finais da pesquisa.

2 REFERENCIAL

2.1 ESTRATÉGIA: HISTÓRICO E DEFINIÇÕES

Segundo Mintzberg *et al.* (2006), as estratégias militares e diplomáticas existem desde a pré-história. Para ele, uma das funções dos primeiros historiadores e poetas era coletar o conhecimento acumulado dessas estratégias de vida ou morte, bem-sucedidas ou não, e convertê-lo em sabedoria e orientação para o futuro. Com algumas poucas exceções, os princípios mais básicos de estratégia já existiam e têm registro muito anterior à Era Cristã.

A palavra estratégia vem do termo grego *stratego*, que literalmente significa general. Na clássica divisão dos aspectos da guerra entre operacional, tático e estratégico, o aspecto estratégico está ligado ao planejamento, ao âmbito mais geral e de horizonte de tempo mais longo (CARVALHO; LAURINDO, 2003).

Já para Mintzberg *et al.* (2006):

Estratégia é o padrão ou plano que integra as principais metas, políticas e sequências de ação da organização em um todo coeso. Uma estratégia bem-formulada ajuda a organizar e alocar os recursos de uma organização em uma postura única e viável, baseada em suas competências e deficiências internas relativas, mudanças antecipadas no ambiente e movimentos contingentes por parte dos oponentes inteligentes.

Além disso, Mintzberg *et al.* (2006) apresentam definições múltiplas de estratégia, baseadas nos chamados cinco p's:

- a) a estratégia como plano: uma diretriz para lidar com uma situação. Na teoria dos jogos, estratégia é um plano completo que especifica que escolhas o jogador vai fazer em cada situação possível;
- b) estratégia como pretexto: como exemplo, uma corporação pode ameaçar a expandir a capacidade da fábrica para desencorajar um concorrente de construir uma nova fábrica. Aqui a estratégia real é a ameaça, não a expansão em si, e, como tal, é um pretexto;
- c) estratégia como padrão: padrões podem aparecer sem serem pré concebidos. Por exemplo, o comportamento da *Ford Motor Company* quando Henry Ford oferecia o seu automóvel modelo T apenas na cor preta;

- d) estratégia como posição: um meio de localizar uma organização naquilo que os teóricos organizacionais gostam de chamar de ambiente;
- e) estratégia como perspectiva: uma maneira fixa de olhar o mundo. A perspectiva é compartilhada pelos membros de uma organização, por suas intenções e ou por suas ações.

Para Slack, Chambers e Johnston (1997), uma estratégia é o padrão global de decisões e ações que posicionam a organização em seu ambiente e tem a função de fazê-la atingir seus objetivos de longo prazo.

Estratégia por sua vez consiste na escolha deliberada de um conjunto diferente de atividades que proporcionam uma posição única e exclusiva para o negócio de uma empresa, ou seja, uma maneira ímpar de competir pela qual uma empresa pode destacar-se e se diferenciar (ALBUQUERQUE; CAVALCANTI, 2002).

Kaplan e Norton (1997) conceituam estratégia como a escolha dos segmentos de mercado e clientes que as unidades de negócios pretendem servir, identificando os processos internos críticos nos quais a unidade deve atingir a excelência para concretizar suas propostas de valor a esses clientes.

Para Oliveira (1993), estratégia é definida como um caminho, uma maneira, ou ação estabelecida e adequada para alcançar os resultados da empresa, representados por seus objetivos, desafios e metas.

Porter (1996) afirma que estratégia é a criação de uma posição de valor único, envolvendo um conjunto de atividades diferentes. Se houvesse apenas uma posição ideal, não haveria necessidade de estratégia. A essência do posicionamento estratégico é escolher atividades que sejam diferentes das atividades dos rivais. O sucesso de uma estratégia depende de fazer bem várias coisas e não apenas algumas e da integração entre elas.

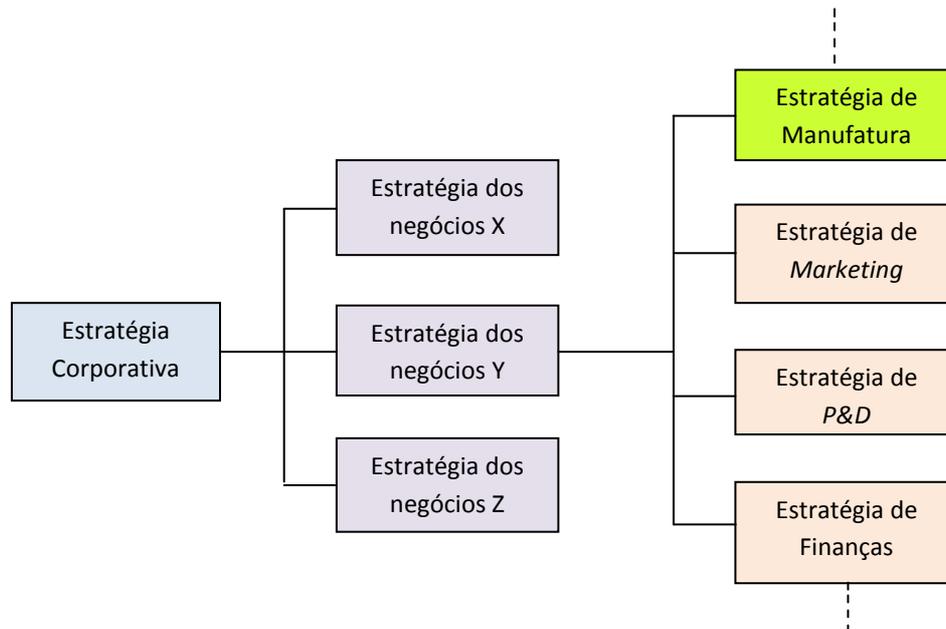
2.1.1 Estratégias e modelos corporativos

As estratégias podem ser classificadas conforme a seguinte hierarquia: corporativa, do negócio e funcional. Juntas elas formam uma hierarquia na qual a estratégia do negócio é uma parte importante do ambiente no qual as estratégias funcionais operam, e a estratégia corporativa é um elemento importante do

ambiente no qual a estratégia do negócio se encaixa (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 1997).

Também Hayes e Wheelwright (1984) sugeriram uma hierarquia para as estratégias, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1 – Hierarquia das estratégias



Fonte: adaptado de Hayes e Wheelwright (1984).

Albuquerque e Cavalcanti (2002) citam que a estratégia corporativa consiste em planos de decisão organizacionais sobre quais negócios conduzir, em que regiões globais operar, quais negócios adquirir ou desfazer-se, etc. Já às unidades de negócios compete a elaboração de sua própria estratégia, que estabelece sua missão e objetivos individuais, bem como a definição de como pretende competir em seus mercados.

Por outro lado, para esses autores a estratégia funcional dá suporte e torna executável a estratégia da unidade de negócios, ou seja, deve especificar como a função irá suportar a vantagem competitiva percebida pela unidade de negócios.

Oliveira (1993), além de citar os níveis de abrangência de uma estratégia, como corporativo, de unidade de negócios e em nível de empresa, também considera como níveis de influência de uma estratégia, o nível estratégico, o tático e o operacional.

Também para Tubino (2009), existem três níveis de estratégia: a corporativa, a competitiva e a de produção. A estratégia de produção deve especificar como a produção irá suportar uma vantagem competitiva e como ela irá complementar e apoiar as demais estratégias funcionais.

Segundo Corrêa e Corrêa (2009), as estratégias das companhias para competir em uma indústria podem ser diferenciadas de diversas maneiras. Entretanto, as seguintes dimensões estratégicas em geral captam as diferenças possíveis entre as opções estratégicas de uma companhia em uma dada indústria:

- a) especialização: o grau em que ela concentra seus esforços em termos da amplitude de sua linha, os segmentos de clientes alvo e os mercados geográficos atendidos;
- b) identificação de marcas: o grau em que ela busca a identificação de marca evitando a competição baseada basicamente em preços ou em outras variáveis;
- c) política de canal: o grau em que ela busca desenvolver a identificação de marca diretamente com o consumidor final *versus* o apoio aos canais de distribuição na venda de seu produto;
seleção do canal: a escolha dos canais de distribuição – os pertencentes a companhia, pontos de venda especializados em um produto até canais que distribuem amplas linhas de produto;
- d) qualidade do produto: seu nível de qualidade do produto em termos de matérias-primas, especificações, tolerâncias, características;
- e) liderança tecnológica: o grau em que ela procura a liderança tecnológica *versus* um comportamento imitativo;
- f) integração vertical: o montante de valor agregado conforme refletido no nível de integração para frente e para trás adotado;
- g) posição de custo: o grau em que ela busca a posição de mais baixo custo na fabricação e na distribuição por meio de investimentos em instalações ou equipamentos para minimizar o custo;
- h) atendimento: o grau em que ela proporciona serviços auxiliares com a sua linha de produto, como assistência técnica, rede própria de atendimento e assim por diante;
- i) política de preço: sua posição relativa de preço no mercado;

- j) alavancagem: o grau de alavancagem financeira que ela dispõe;
- k) relacionamento com a matriz: exigências sobre o comportamento de uma unidade baseadas no relacionamento desta com sua matriz;
- l) relação com os governos do país de origem e anfitriões: em indústrias multinacionais, o relacionamento que a empresa desenvolveu ou a que está sujeita com o governo de seu país de origem assim como com governos de países estrangeiros em que esteja operando.

Cada dimensão estratégica pode ser descrita para uma empresa em diferentes níveis de detalhe, e outras dimensões podem ser acrescentadas para refinar a análise; o ponto importante é que essas dimensões forneçam um quadro global da posição da empresa (PORTER, 2004).

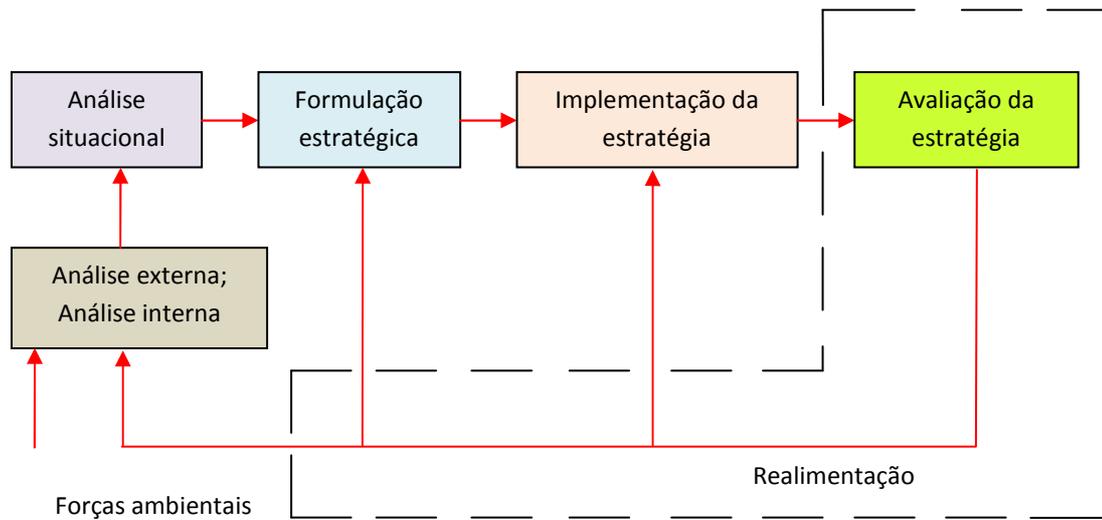
Segundo Gonçalves *et al.* (1999), a partir de uma estratégia corporativa e de uma estratégia competitiva, pode-se iniciar a definição de uma estratégia de manufatura por meio do estabelecimento de suas prioridades competitivas.

Uma questão relevante da gestão estratégica comentada por Sellitto (2005) é a medição e o controle dos resultados gerados pelas ações definidas em estratégias funcionais. Se a medição dos resultados for incompatível com os objetivos das estratégias, estes podem não ser atingidos. Um sistema de medição de desempenho deve ser o elo de realimentação que conecta os resultados das ações estratégicas com os objetivos de uma organização produtiva.

Para Albuquerque e Cavalcanti (2002), o desempenho operacional consiste, essencialmente, no aperfeiçoamento das melhores práticas do mercado, na melhor utilização dos recursos produtivos. Ele se processa de várias maneiras, conferindo a algumas empresas a capacidade de obter melhor aproveitamento dos recursos do que outras. Porém, estas práticas são de rápida difusão e susceptíveis de serem imitadas com rapidez pelos concorrentes, além de não conferirem a uma empresa posição exclusiva diante de seus concorrentes.

A Figura 2 ilustra as fases do processo de gestão estratégica de Pereira e Nagano (2002), adaptada e proposta por Sellitto (2005) em sua tese.

Figura 2 – Fases do processo de gestão estratégica



Fonte: Sellitto adaptado de Pereira e Nagano (2002).

Para Corrêa e Corrêa (2009), em operações há situações em que o gestor deve optar por renunciar a níveis de desempenho superiores em alguns critérios para favorecer outros, os chamados *trade-offs*. Isso significa que é impossível que uma operação apresente desempenho excepcional simultaneamente em dois critérios que representem *trade-offs* entre si.

O Quadro 1 mostra os grandes objetivos e subobjetivos de operações segundo estes autores, para que a decisão de renúncia seja mais acertada.

Quadro 1 – Grandes objetivos e subobjetivos de operações

Grandes Objetivos	Subobjetivos	Descrição
Preço / Custo	Custo de produzir	Custo de produzir o produto
	Custo de servir	Custo de entregar e servir o cliente
Velocidade	Acesso	Tempo e facilidade para ganhar acesso à operação
	Atendimento	Tempo para iniciar o atendimento
	Cotação	Tempo para cotar preço, prazo, especificação
	Entrega	Tempo para entregar o produto
Confiabilidade	Pontualidade	Cumprimento de prazos acordados
	Integridade	Cumprimento de promessas feitas
	Segurança	Segurança pessoal ou de bens do cliente
	Robustez	Manutenção do atendimento mesmo que algo dê errado
	Desempenho	Características primárias do produto
	Conformidade	Produto conforme as especificações
	Consistência	Produto sempre conforme as especificações
	Recursos	Características acessórias do produto

Grandes Objetivos	Subobjetivos	Descrição
Qualidade	Durabilidade	Tempo de vida útil do produto
	Confiabilidade	Probabilidade de falha do produto no tempo
	Limpeza	Asseio das instalações da operação
	Conforto	Conforto físico do cliente oferecido pelas instalações
	Estética	Características (das instalações e produtos) que afetam os sentidos
	Comunicação	Clareza, riqueza, precisão e frequência da informação
	Competência	Grau de capacitação técnica da operação
	Simpatia	Educação e cortesia no atendimento
	Atendimento	Atendimento atento
Flexibilidade	Produtos	Habilidade de introduzir/modificar produtos economicamente
	Mix	Habilidade de modificar o <i>mix</i> produzido economicamente
	Entregas	Habilidade de mudar datas de entrega economicamente
	Volume	Habilidade de alterar volumes agregados de produção
	Horários	Amplitude de horários de atendimento
	Área	Amplitude de área geográfica na qual o atendimento pode ocorrer

Fonte: Corrêa e Corrêa (2009).

Para Slack, Chambers e Johnston (1997), o chamado paradigma de compromisso implica que a melhoria de desempenho de produção em um aspecto pode apenas ser obtida às expensas do desempenho em outro (*trade-offs*). “Nada vem de graça”, pode ser a expressão que resume esta ideia.

Corrêa e Corrêa (2009) citam que:

É impossível que uma operação apresente desempenho excepcional simultaneamente em dois critérios que representem *trade-offs* entre si. Quando isso ocorre, o que resulta é que ela passa a sofrer do que se chama de desfocalização de operações. Quando uma operação não se mantém focalizada, isso a leva invariavelmente a níveis piores de desempenho.

Já para Albuquerque e Cavalcanti (2002), a existência de incompatibilidades entre diferentes prioridades competitivas (custo x qualidade e flexibilidade x desempenho nas entregas), impede que a empresa seja competitiva em todas ao mesmo tempo, comprometendo a focalização dos programas de ação criados. Portanto, é necessário focalizar uma única prioridade competitiva.

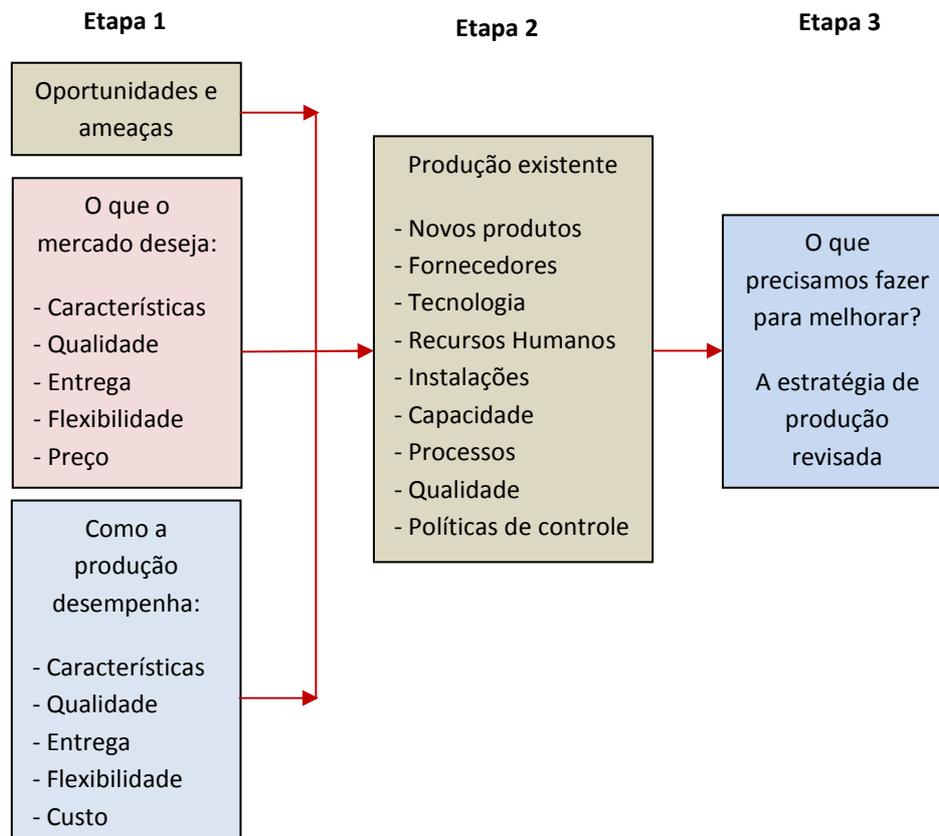
Segundo Slack (1993), um dos modelos que descrevem *trade-offs* em operações é a analogia da gangorra. A melhoria de um aspecto de desempenho

(representada pelo nível de altura de um dos lados da gangorra subindo) compromete o desempenho do outro (o nível de altura do outro lado necessariamente baixa).

De acordo com Amato Neto *et al.* (2001), o período de transição pelo qual as empresas, sobretudo as brasileiras estão passando é marcado pela perda de antigas certezas, provocada pelo colapso de modelos e formas organizacionais que deram sustentação ao processo gerencial de todo o século XX. Nesse momento, estamos presenciando a transição para um novo paradigma de produção, no qual a estratégia competitiva é baseada na diversificação e na flexibilidade.

Um procedimento interessante para elaborar um modelo estratégico também é o proposto por Platts e Gregory (1998), dividido em três etapas e ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Procedimento Platts-Gregory



Fonte: Platts e Gregory (1998).

Platts e Gregory (1998) resumem as três etapas da figura em:

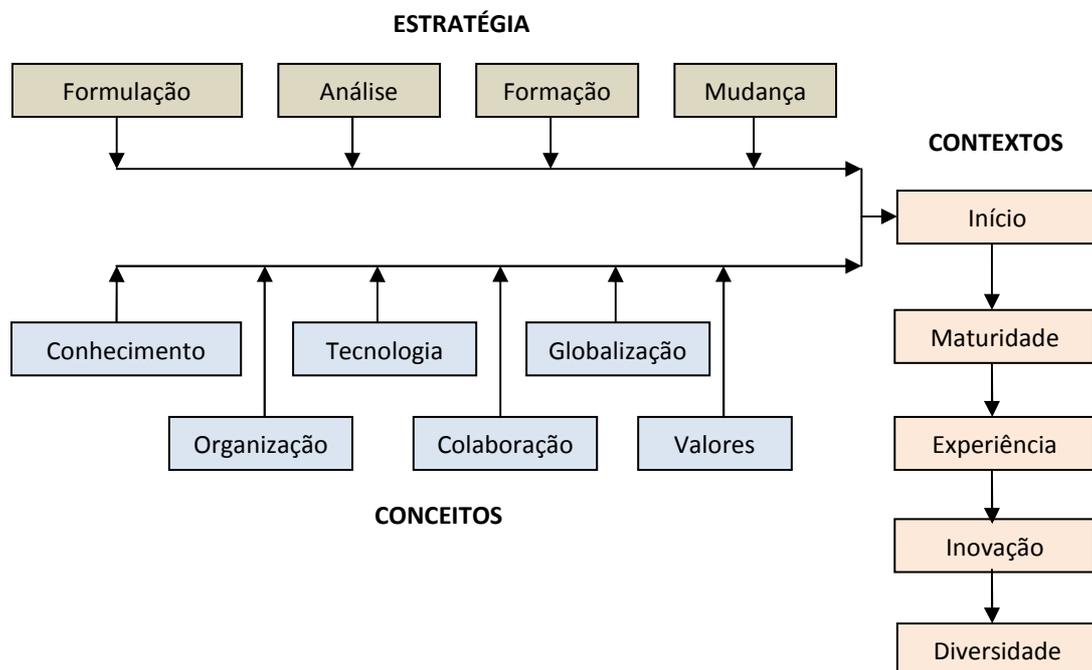
A etapa 1 trata de desenvolver o entendimento da posição de mercado da organização, através da avaliação das oportunidades e ameaças dentro do ambiente competitivo. Também identifica os fatores exigidos pelo mercado e os compara ao nível de desempenho atingido em termos da produção satisfazer o mercado.

A etapa 2 busca avaliar as capacidades de produção. Visa identificar a prática corrente de produção e avaliar a extensão pela qual essa prática ajuda a atingir o tipo de desempenho que foi indicado na etapa 1.

A etapa 3 trata do desenvolvimento de novas estratégias de produção. Envolve a reavaliação das várias opções que estão disponíveis para a organização e seleção daquelas que melhor satisfazem aos critérios identificados nas duas etapas anteriores.

Mintzberg *et al.* (2006) propõe um modelo do processo de estratégia conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4 – Modelo do processo de estratégia



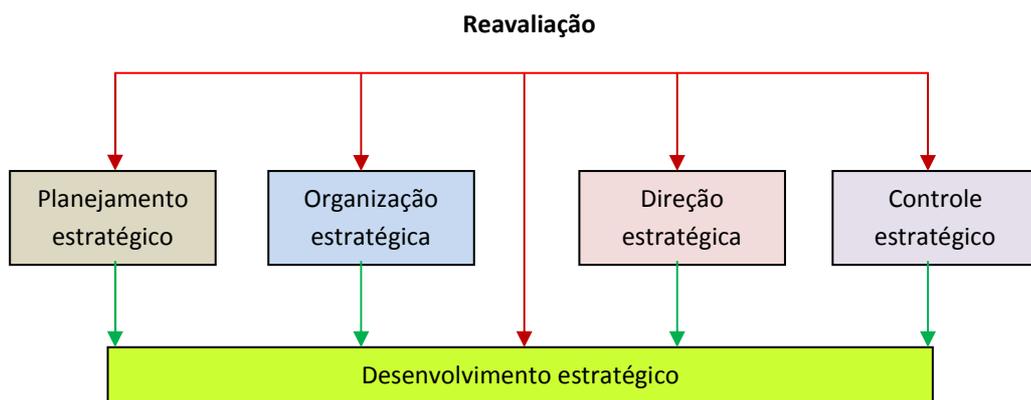
Fonte: Mintzberg *et al.* (2006).

Segundo Oliveira (1993), um modelo de desenvolvimento e implementação da administração estratégica nas empresas se constitui de cinco grandes itens. Esses itens são definidos abaixo e visualizados na Figura 5.

- a) planejamento estratégico: é a metodologia gerencial que permite estabelecer a direção a ser seguida pela empresa, visando maior grau de interações com o ambiente;
- b) organização estratégica: é a otimizada alocação dos recursos da empresa para interagir ativamente com as realidades e cenários ambientais;
- c) direção estratégica: é a supervisão dos recursos alocados com a otimização do processo decisório, de forma interativa com os fatores ambientais e com a alavancagem das relações interpessoais;
- d) controle estratégico: é o acompanhamento e a avaliação em tempo real dos resultados do planejamento estratégico;
- e) desenvolvimento estratégico: é a mudança planejada com engajamento e adequação da cultura organizacional resultante do processo de delineamento e implementação das questões estratégicas da empresa;

O entendimento desses cinco itens quanto a seus conceitos e metodologias de aplicação é de elevada importância para a busca da excelência administrativa por parte da empresa (OLIVEIRA, 1993).

Figura 5 – Modelo geral de desenvolvimento e implementação da administração estratégica



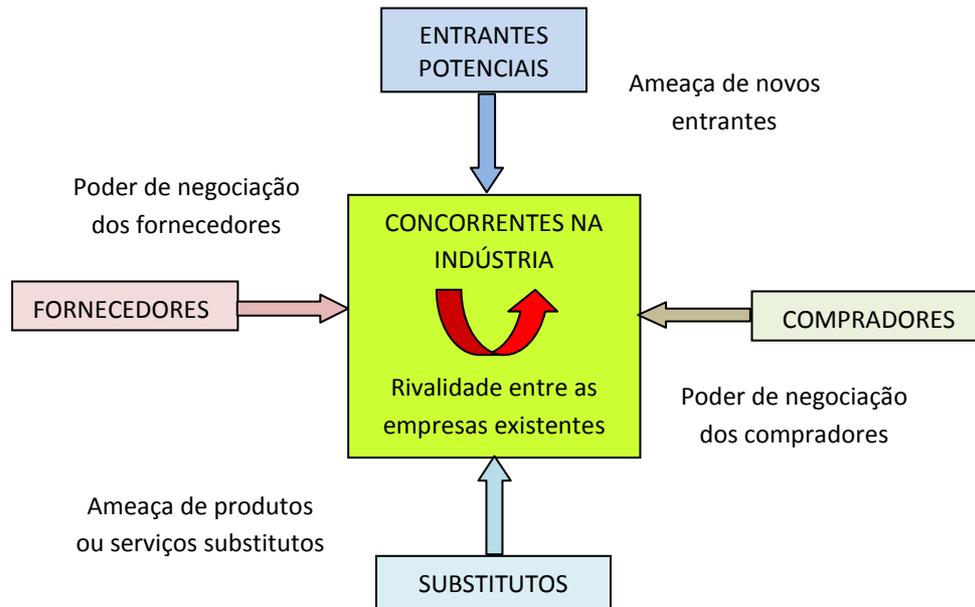
Fonte: Oliveira (1993).

O grau de concorrência em uma indústria depende de cinco forças competitivas básicas. A meta da estratégia competitiva para uma unidade empresarial em uma indústria é encontrar uma posição dentro dela em que a

companhia possa melhor se defender contra essas forças competitivas ou influenciá-las a seu favor (PORTER, 2004).

Essas forças são apresentadas na Figura 6.

Figura 6 – Cinco forças competitivas



Fonte: Porter (2004).

De acordo com Porter (2004), todas as cinco forças competitivas em conjunto determinam a intensidade da concorrência na indústria, bem como a rentabilidade, sendo que a força ou as forças mais acentuadas predominam e tornam-se cruciais do ponto de vista da formulação de estratégias.

Resumem-se essas cinco forças em:

- a) ameaça de novos entrantes: os preços podem cair ou os custos dos participantes podem ser inflacionados, reduzindo assim a rentabilidade;
- b) rivalidade entre as empresas existentes: na maioria das indústrias, os movimentos competitivos de uma firma têm efeitos notáveis em seus concorrentes e pode assim fazer com a indústria como um todo se aprimore;
- c) poder de negociação dos compradores: os compradores competem com a indústria forçando a redução dos preços, barganhando

melhor qualidade ou mais serviços e jogando os concorrentes uns contra os outros – tudo à custa da rentabilidade da indústria;

- d) poder de negociação dos fornecedores: os fornecedores podem exercer poder de negociação sobre os participantes de uma indústria ameaçando elevar preços ou reduzir a qualidade dos bens e serviços fornecidos;
- e) produtos substitutos: todas as empresas em uma indústria estão competindo, em termos amplos, com indústrias que fabricam produtos substitutos. Quanto mais atrativa a alternativa de preço-desempenho oferecida pelos produtos substitutos, mais firme será a pressão sobre os lucros da indústria.

Em sentido mais amplo podemos encontrar três estratégias genéricas internamente consistentes ao enfrentar as cinco forças competitivas (que podem ser usadas isoladamente ou de forma combinada) para criar essa condição defensável em longo prazo e superar os concorrentes em uma indústria. São elas: liderança no custo total, diferenciação e enfoque (PORTER, 2004).

Explica Porter (2004) que:

- a) a liderança no custo total exige a construção agressiva de instalações em escala eficiente, uma perseguição vigorosa de reduções de custo, um controle rígido do custo e das despesas gerais;
- b) a diferenciação significa diferenciar o produto ou o serviço oferecido pela empresa, criando algo que seja considerado único no âmbito de toda a indústria.. A empresa que se diferenciou e conseguiu obter a lealdade do consumidor deverá estar mais bem posicionada do que a concorrência;
- c) o enfoque visa destacar um determinado grupo comprador, um segmento da linha de produtos ou um mercado geográfico. Toda estratégia de enfoque visa atender muito bem ao alvo determinado, e cada política funcional é desenvolvida levando isso em conta.

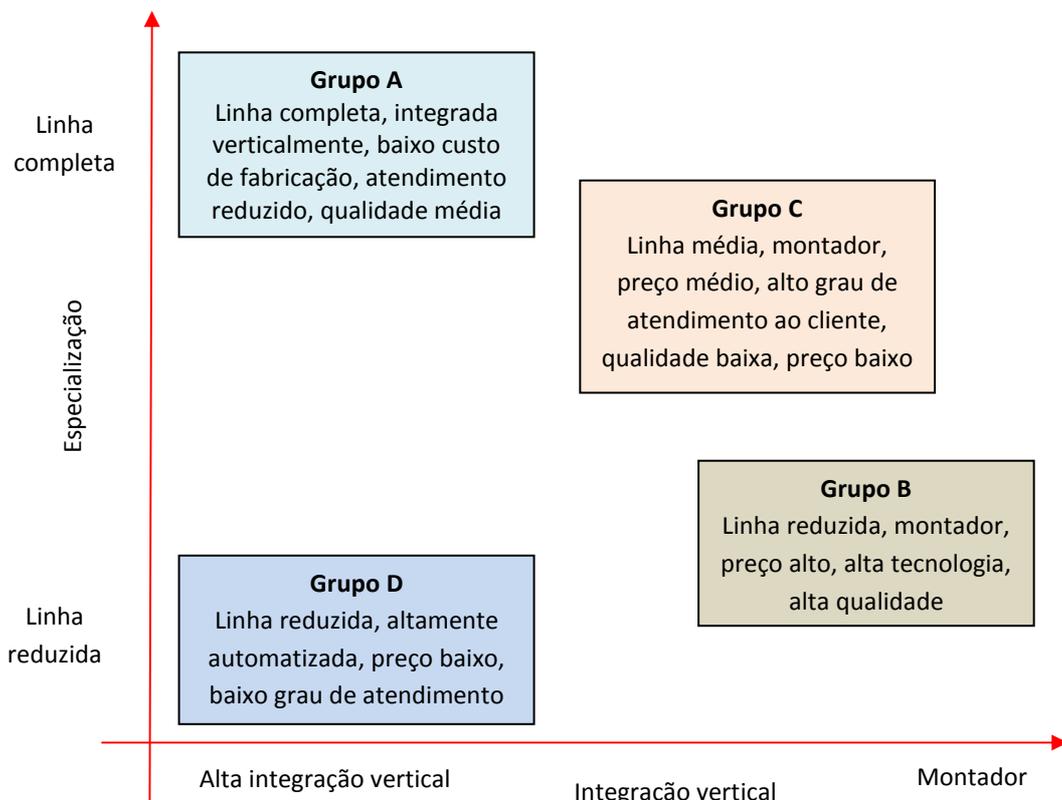
As três estratégias genéricas são métodos alternativos viáveis para lidar com as forças competitivas. O contrário da exposição prévia é que uma empresa fracassando em desenvolver sua estratégia em ao menos uma das três direções está em uma situação estratégica extremamente desfavorável (PORTER, 2004).

Ainda de acordo com Porter (2004), um grupo estratégico são empresas em uma indústria que estão seguindo uma estratégia idêntica ou semelhante ao longo das dimensões estratégicas.

Segundo este autor, uma vez que os grupos tenham se formado, as empresas dentro do mesmo grupo estratégico geralmente se assemelham de diversas maneiras, além de suas estratégias gerais. Elas tendem a ter parcelas de mercado semelhantes, além de serem afetadas e de responderem de modo semelhante a acontecimentos externos ou a movimentos competitivos na indústria por causa de suas estratégias semelhantes. Essa última característica é importante na utilização de uma classificação de grupos estratégicos como um instrumento analítico.

A Figura 7 ilustra um mapa de grupos estratégicos em uma indústria hipotética.

Figura 7 – Um mapa de grupos estratégicos em uma indústria hipotética



Fonte: Porter (2004).

Porter (2004) ainda define aspectos importantes dentro desses grupos:

- a) características comuns da indústria: elementos estruturais no âmbito da indústria que determinam a intensidade das cinco forças competitivas e que se aplicam igualmente a todas as empresas. Esses elementos incluem fatores como a taxa de crescimento da demanda na indústria, o potencial global para a diferenciação do produto, a estrutura das indústrias fornecedoras, os aspectos tecnológicos, e assim por diante, que estabelecem o contexto global de concorrência para todas as empresas da indústria;
- b) características do grupo estratégico: o poder de negociação do grupo com fornecedores e clientes; a vulnerabilidade desse grupo com os fornecedores e clientes; sua vulnerabilidade a produtos substitutos e a exposição do grupo estratégico da empresa a rivalidade de outros grupos;
- c) posição da empresa dentro de seu grupo estratégico: o grau de concorrência dentro do grupo; a escala da empresa em relação às outras do grupo; custos de entrada no grupo; a capacidade da empresa de executar ou implementar a estratégia escolhida em termos operacionais.

A orientação mais generalizada para a formulação da estratégia é definida em termos da comparação dos pontos fortes e fracos de uma empresa, em particular sua competência distintiva, com as oportunidades e os riscos em seu meio ambiente (PORTER, 2004).

Oliveira (1993) define como pontos fortes as vantagens e pontos fracos as desvantagens estruturais controláveis pela empresa que a favorecem ou desfavorecem perante oportunidades e ameaças do ambiente.

Para Albuquerque e Cavalcanti (2002), o sucesso competitivo sustentável de uma organização depende da consistência da estratégia em seus diversos níveis, além do bom desempenho de muitas atividades e, especialmente, da integração entre elas.

Tubino (2009) afirma que como existe uma relação intensa entre os sistemas de produção e o meio ambiente onde ele está inserido, as decisões estratégicas devem ser entendidas como um processo dinâmico e podem sofrer alterações à medida que o mercado e a concorrência forem se posicionando.

Para Porter (2004), a evolução da indústria assume uma importância

decisiva para a formulação da estratégia. Ela pode aumentar ou diminuir os atrativos básicos como uma oportunidade de investimento, e quase sempre exige que a empresa faça ajustes estratégicos.

Entender esse processo de evolução e ser capaz de prever as mudanças são coisas importantes, porque o custo de reagir estrategicamente aumenta em geral quando a necessidade de mudança se torna mais óbvia e a vantagem da melhor estratégia é maior para a primeira empresa a selecioná-la (PORTER, 2004).

A essência da estratégia não é apenas escolher o que fazer, ela exige também que se escolha o que não fazer (KAPLAN; NORTON, 1997).

2.1.2 Estratégias e modelos de produção

O nascimento da estratégia de manufatura surge com dois artigos escritos pelo acadêmico americano Wickham Skinner, da Universidade de *Harvard*. Ele procurava justificar alguns motivos que estariam levando a indústria americana a perder competitividade.

Um de seus argumentos refere-se ao fato de que as opções estratégicas adotadas quando se decide por determinadas alternativas impactam diretamente nas formas com que a empresa vai ser capaz de competir nos mercados do futuro (CORRÊA; CORRÊA, 2009).

Ainda conforme citam Corrêa e Corrêa (2009):

[...] origina-se, a partir da linha de argumentação dos dois artigos escritos pelo americano Wickham Skinner, o conceito de estratégia de manufatura. Ela passou a ser, durante os anos 70, 80 e 90, talvez o principal foco de atenção dos pesquisadores e profissionais práticos na área de manufatura. O conceito evoluiu muito desde a época do pioneiro Skinner, com contribuições importantes de acadêmicos como Robert Hayes, Steven Wheelwright, nos Estados Unidos, e Terry Hill, Nigel Slack e outros na Europa.

No conceito de Skinner (1969), a contribuição da manufatura é atingida pelo desdobramento de decisões estratégicas em áreas da manufatura de modo a alinhar esses recursos da companhia com a sua estratégia competitiva, e aumentar sua capacidade de competir em dimensões geralmente classificadas como qualidade, custo, entregas e flexibilidade.

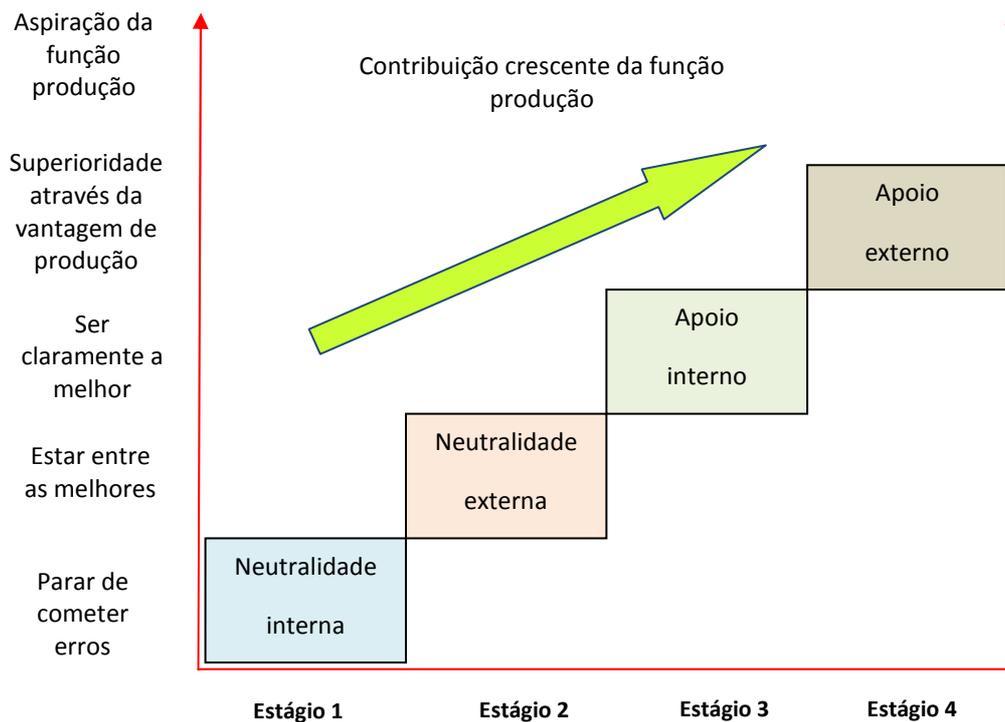
Para Slack, Chambers e Johnston (1997), os papéis importantes da função produção em qualquer empresa são: primeiramente justificar sua existência, depois ser apoio, ser implementadora e ser impulsionadora da estratégia empresarial.

Hayes e Wheelwright (1984) foram os primeiros a elaborarem um livro sobre estratégia de manufatura, construindo conceitos importantes como o conhecido modelo de quatro estágios de avanço na posição estratégica que o setor de manufatura pode ter numa empresa.

Estes estágios são descritos resumidamente abaixo e ilustrados na Figura 8:

- a) neutralidade interna: neste estágio estão empresas cujo setor de manufatura apenas tenta parar de atrapalhar;
- b) neutralidade externa: neste estágio estão as empresas cujo setor de manufatura procura não ser pior do que as práticas usuais do mercado;
- c) apoio interno: neste mais avançado estágio encontra-se as empresas cujo setor de manufatura apoia adequadamente os outros setores, principalmente o de *marketing*;
- d) apoio externo: neste estágio, os mais avançados, estão as empresas cujo setor de manufatura desenvolve proativamente habilidades que mudam as regras da competição e a empresa pode de fato ter uma competitividade baseada em manufatura.

Figura 8 – Modelo de 4 estágios



Fonte: Hayes e Wheelwright (1984).

Para Slack, Chambers e Johnston (1997), um ponto importante é fazer a distinção entre o conteúdo da estratégia (as prioridades e as decisões que determinariam a direção global da operação) e o processo da estratégia de produção (como essas decisões são tomadas).

Para eles, conteúdo é o resultado da estratégia e processo é o ato de criar a estratégia.

Ainda segundo Gonçalves *et al.* (1999), Slack (1993), Porter (2004) e Tubino (2009), as prioridades competitivas também podem ser classificadas de acordo com critérios ganhadores de pedidos ou critérios qualificadores.

Esses autores consideram como critérios ganhadores de pedidos aqueles que contribuem direta e significativamente para a realização de um negócio. Já os critérios qualificadores representam um patamar que a manufatura deve necessariamente atingir para entrar na competição.

Para Tubino (2009), um sistema produtivo será tão mais eficiente quanto consiga sincronizar a passagem de estratégias para táticas e de táticas para operações de produção e venda dos produtos solicitados.

Em sua tese, Godinho Filho (2004) adverte que para enfrentar a fortíssima

concorrência global, clientes exigindo cada vez mais, recursos naturais escassos, grandes saltos tecnológicos, altíssima mobilidade de capital e de tecnologia, as empresas devem levar em conta um número cada vez maior de objetivos estratégicos. Os paradigmas de manufatura vêm evoluindo cada vez mais nesse sentido, ou seja, tentando incorporar aspectos estratégicos às decisões da manufatura.

Na opinião de Corrêa e Prochno (1998), numerosos autores na literatura concordam que um importante objetivo de estratégia em manufatura é apoiar a estratégia da organização em sua perseguição por vantagens competitivas.

Segundo Agostinho e Pires (1994):

Uma estratégia da manufatura deve envolver o desenvolvimento e desdobramento dos recursos da manufatura em total alinhamento com os objetivos e estratégias da empresa, sendo colocada como sendo o uso efetivo dos pontos fortes da manufatura como uma arma competitiva para se obter os objetivos da organização e da unidade de negócios.

A falta de um pensamento e ações estratégicas, envolvendo plenamente a função manufatura, constitui, no cenário em que essas empresas figuram um grave problema que afeta toda a organização. A consistência entre essas estratégias é, sem dúvida alguma, o determinante do sucesso competitivo da organização (ALBUQUERQUE; CAVALCANTI, 2002).

Ainda afirmam Albuquerque e Cavalcanti (2002), que os dois propósitos de uma estratégia de manufatura são: contribuir diretamente para os objetivos estratégicos da unidade de negócios e auxiliar outras áreas funcionais. As referências sobre o conteúdo da estratégia de manufatura apontam diversas prioridades, tais como: custo, qualidade, desempenho nas entregas, flexibilidade, inovação, serviços, tempo, eficiência, etc.

Para eles, embora haja uma diversidade de dimensões, as quatro primeiras são as mais utilizadas na formulação da estratégia de manufatura e citadas na literatura internacional como as principais.

Devido à diversidade das decisões envolvidas na formulação de uma estratégia de manufatura, Hayes e Wheelwright (1984) agrupam-nas em oito categorias:

- capacidade industrial, tecnologia, recursos humanos, instalações industriais (*facilities*), integração vertical, gerência da qualidade, planejamento da

produção/controlar de materiais e organização, classificando-as, quanto à sua natureza, em estruturais e táticas.

Já Pires (1995) sugere um modelo que consiste em nove categorias que devem ser adequadamente levantadas e resolvidas dentro do processo de formulação de uma estratégia de manufatura. São elas:

- a) estruturais: instalações industriais, capacidade industrial, tecnologia, integração vertical;
- b) infraestruturais: organização, recursos humanos, gerência da qualidade, relação com fornecedores, planejamento e controle da produção.

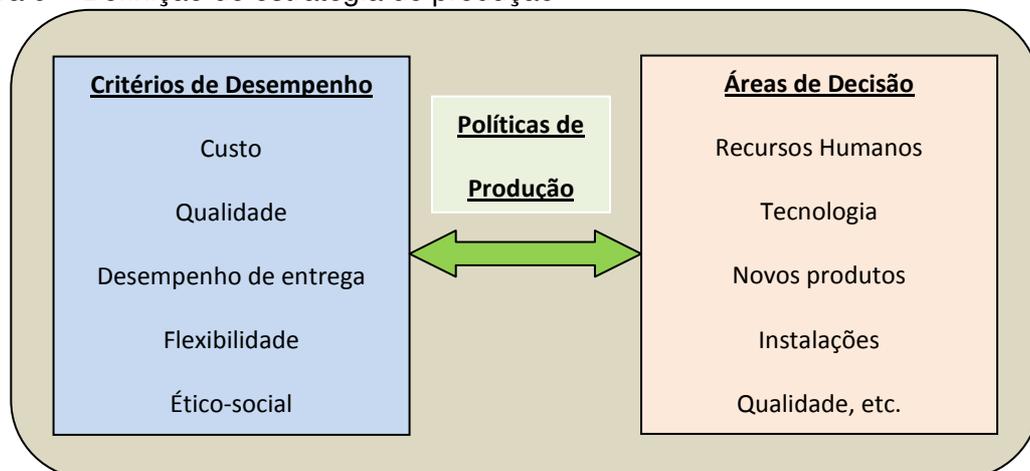
Já Tubino (2009) as denomina como áreas de decisão e classifica-as como: instalações, capacidade de produção, tecnologia, integração vertical, organização, recursos humanos, qualidade, planejamento e controle de produção e novos produtos.

Ainda segundo Tubino (2009):

O ponto de partida da estratégia de produção consiste em estabelecer quais critérios ou parâmetros de desempenho são relevantes para a empresa e que prioridades relativas devem ser dadas aos mesmos. Esses critérios deverão refletir as necessidades dos clientes que se busca atingir para um determinado produto de maneira a mantê-los fiéis à empresa.

A Figura 9 ilustra a definição de estratégia produtiva segundo este autor.

Figura 9 – Definição de estratégia de produção



Fonte: Tubino (2009).

Carpinetti (2000) comenta que a competitividade de uma empresa estará condicionada ao seu desempenho em dimensões como custo, qualidade, confiabilidade e prazos de entrega e flexibilidade para se adequar às variações de demanda.

Portanto em sua opinião, a formulação de uma estratégia de manufatura deve conferir um papel estratégico, ao invés de puramente tático, para a função manufatura, pela identificação dos critérios ou dimensões da manufatura pelos quais esta função pode melhor contribuir no alcance dos objetivos do negócio.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2009):

A gestão de produção e operações tornou-se mais estratégica, à medida que fica cada vez mais claro seu potencial de contribuição para o desempenho estratégico das organizações em que se insere. Bem gerenciada, a área de produção e operações pode ser uma formidável arma competitiva, capaz de prover os meios para a organização obter vantagens competitivas sustentáveis. Mal gerenciada, entretanto, pode ser um obstáculo no caminho do desempenho estratégico organizacional.

Uma estratégia da manufatura deve fundamentalmente se ater a dois componentes básicos: as prioridades competitivas e as chamadas questões estruturais e infraestruturais da manufatura (AGOSTINHO; PIRES, 1994).

Definem ainda Agostinho e Pires (1994), que as prioridades competitivas formam um conjunto consistente de parâmetros que a manufatura terá para competir no mercado, durante certo horizonte de tempo. Na atualidade, as prioridades mais utilizadas mundialmente são o custo, a qualidade, a flexibilidade e o desempenho das entregas.

Na opinião destes autores, as questões básicas estruturais e infraestruturais referem-se a uma série de questões sobre a estrutura e infraestrutura da manufatura que devem ser adequadamente levantadas e resolvidas dentro do processo de formulação de qualquer estratégia da manufatura.

Albuquerque e Cavalcanti (2002) definiram essas prioridades competitivas na manufatura como:

- a) custo: essa prioridade sugere que a indústria deva produzir a um custo o mais baixo possível, podendo, como consequência disto, administrar preços igualmente baixos. Para aquelas organizações

- que concorrem diretamente em preço, o custo será sua principal prioridade;
- b) qualidade: um produto terá melhor qualidade à medida que melhor atenda aos anseios do consumidor. As características da qualidade, portanto, devem ser claramente definidas, observáveis e perfeitamente capazes de ser percebidas pelos clientes;
 - c) desempenho nas entregas: essa prioridade diz respeito a questões referentes à confiabilidade no cumprimento das promessas de entregas aos clientes, bem como a rapidez com que essas entregas são feitas;
 - d) flexibilidade: a habilidade de mudar em função de instabilidades ou incertezas no ambiente. Essa flexibilidade no ambiente organizacional poderia reportar-se à capacidade de as empresas se anteciparem às mudanças em pouco tempo, atendendo eficazmente aos anseios dos seus clientes com alteração mínima de custos podendo ser dividida em flexibilidade no *mix* de produtos e flexibilidade no volume de produção.

Tubino (2009) denomina essas prioridades competitivas como critérios de desempenho e inclui ainda mais um item, o critério ético-social, que se resume em produzir bens respeitando a ética nos negócios e a sociedade em geral, conforme visto anteriormente na Figura 9.

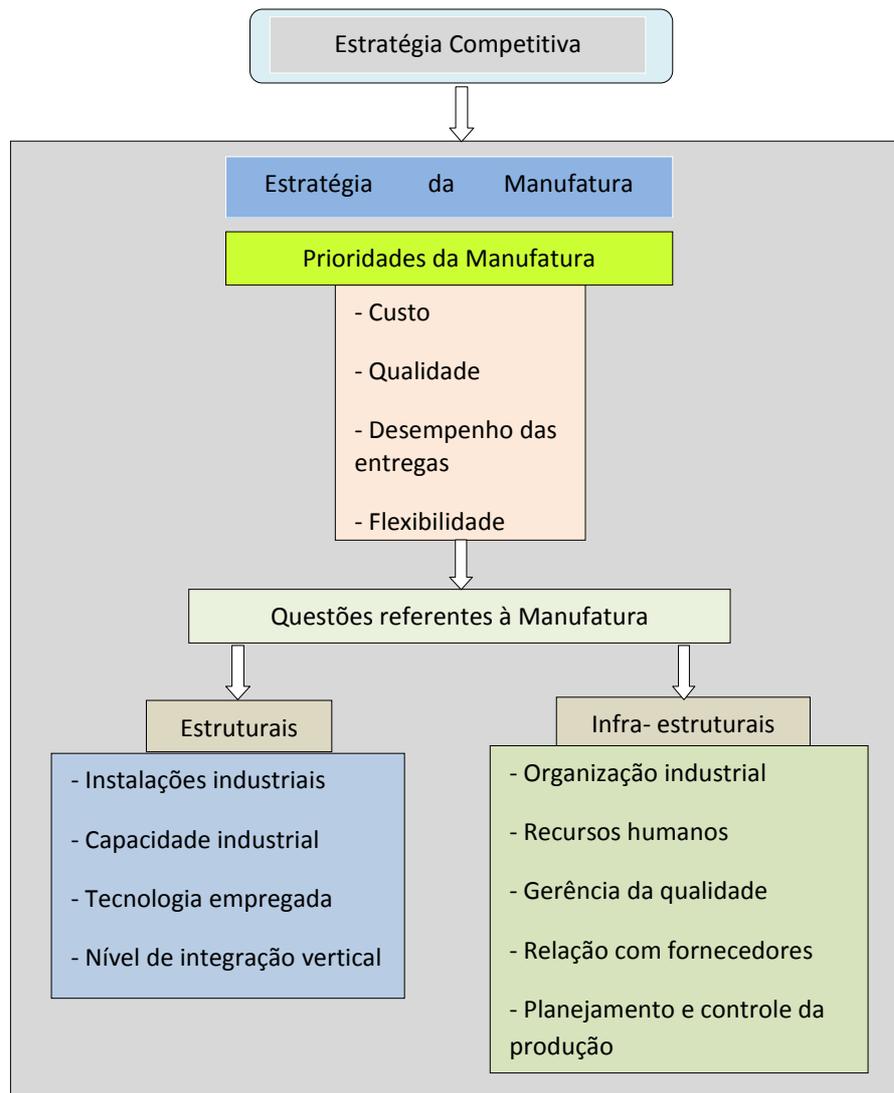
Albuquerque e Cavalcanti (2002), também citam em seu trabalho as principais questões estruturais e infraestruturais em uma estratégia de manufatura:

- a) instalações industriais: as decisões envolvendo as instalações são tipicamente de longo prazo e dizem respeito, principalmente, à localização geográfica da fábrica, ao seu tamanho, ao arranjo físico empregado, às linhas de produtos e ao grau de especialização e ou enfoque dos recursos de produção;
- b) capacidade industrial: natureza e quantidade de recursos disponíveis, envolvendo instalações industriais e disponibilidade de mão de obra;
- c) tecnologia: a questão tecnológica envolve todos os níveis hierárquicos das estratégias. Diz respeito principalmente à escolha

- do tipo e nível de automação a serem adotados na tecnologia de processo, de movimentação de materiais e dos sistemas de informação adequados a manufatura;
- d) integração vertical: questão entre fabricar os produtos ou fornecer serviços, ou comprá-los de outros, o que permite concentrar-se naquelas operações mais agregadoras de valor ao produto e que possa reverter-se em vantagens competitivas para seus empreendimentos;
 - e) organização: as decisões relativas à organização envolvem principalmente a estrutura organizacional, os níveis hierárquicos e a organização do trabalho das empresas;
 - f) recursos humanos: um importante fator diferencial de competitividade sendo decisivo para o sucesso da organização. É necessário que as empresas melhorem a qualidade da gestão de recursos humanos, motivando as pessoas por meio de melhores salários e, principalmente, de relações e condições de trabalho de alta qualidade;
 - g) gerência da qualidade: definição das metas e formas de controle da qualidade dos produtos e processos da empresa;
 - h) relação com fornecedores: estabelece relacionamentos sólidos com os fornecedores. Trabalha-se com poucos fornecedores, cujos contratos são de longo prazo. Como consequência de tal relacionamento de parceria, a empresa beneficia-se com a garantia do fornecimento;
 - i) planejamento e controle da produção: a problemática relativa ao planejamento e controle da produção afeta todo o sistema operacional da fábrica, ocorrendo um rebatimento sobre as atividades de quase todas as áreas funcionais. Suas decisões devem ser alvo de preocupação da alta administração.

A Figura 10 ilustra as prioridades competitivas e as chamadas questões estruturais e infraestruturais da manufatura.

Figura 10 – Conteúdo de uma estratégia de manufatura



Fonte: Albuquerque e Cavalcanti (2002).

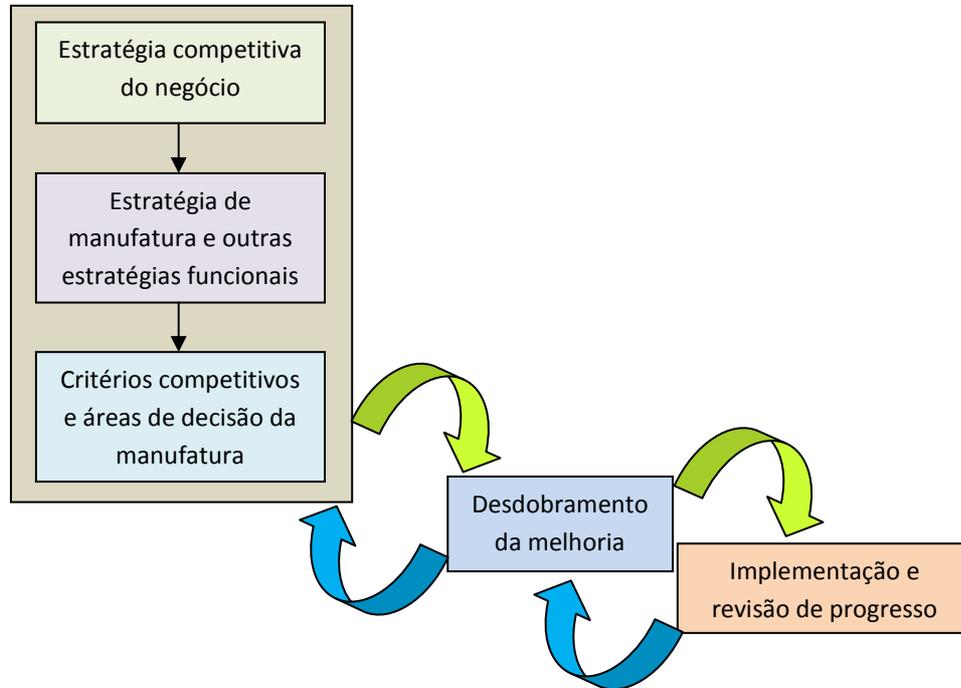
Já Carpinetti (2000) afirma em sua pesquisa que a implementação de decisões estratégicas em áreas estruturais ou infraestruturais da função produção é entendida como alinhamento da função manufatura.

Segundo definição deste autor, ações de alinhamento são alterações na forma de organizar ou processar a produção visando à melhoria de resultados e, portanto quando se fala em ações de alinhamento, está se falando em ações de melhoria e mudança.

Para ele, se não houver um mecanismo ou procedimento para desdobramento de decisões estratégicas em ações de melhoria, aumenta-se a chance de se incorrer no erro de investir em ações de melhoria que não levarão ao desempenho esperado.

A Figura 11 ilustra o fluxo dos elementos da etapa de direção estratégica proposto por Carpinetti (2000).

Figura 11 – Elementos da etapa de direção estratégica



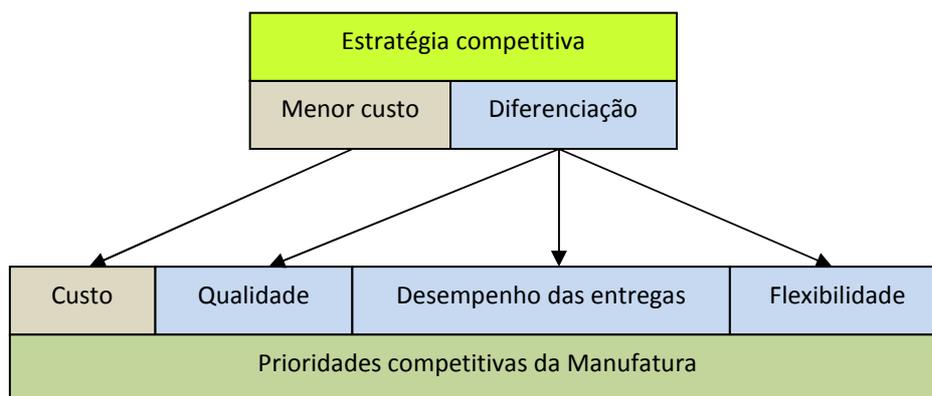
Fonte: Carpinetti (2000).

Conclui ainda Carpinetti (2000) que estes passos devem ser apoiados por uma infraestrutura e cultura organizacional adequadas. Quanto à infraestrutura organizacional, um aspecto importante é o que se refere à integração entre as diversas funções relacionadas aos processos em que melhorias estejam sendo desenvolvidas.

Já em seu trabalho, Agostinho e Pires (1994) propuseram um modelo entre as estratégias competitivas e as prioridades competitivas dentro da manufatura, concluindo que existiriam quatro combinações perfeitamente viáveis (ou mais viáveis) entre as estratégias competitivas de uma unidade de negócios e as prioridades competitivas da manufatura.

A Figura 12 ilustra estas combinações.

Figura 12 – Combinações viáveis entre as estratégias e as prioridades competitivas



Fonte: Agostinho e Pires (1994).

Para Slack, Chambers e Johnston (1997), além de custo, qualidade, flexibilidade, ainda se consideraria rapidez e confiabilidade.

Para Corrêa e Corrêa (2009), as grandes mudanças têm feito com que a área de gestão da produção se reinvente, já que as tradicionais técnicas desenvolvidas principalmente nos três primeiros quartos do século XX não são mais suficientes, sozinhas, para resolver novas questões, crescentemente complexas, encaradas pelos gestores de operações: globalização, tecnologia em desenvolvimento acelerado, concorrentes cada vez mais competentes, clientes conseqüentemente mais exigentes, leis a cada dia mais restritivas, comunidades cada vez mais opinativas e influentes e outros fatores.

Em empresas manufatureiras, a função produção é responsável pela maior parte das atividades agregadoras de valor aos seus produtos. Por essa razão, a produção exerce um importante papel na formulação e implementação da unidade de negócios (ALBUQUERQUE; CAVALCANTI, 2002).

Para Amato Neto *et al.* (2001), para que pudesse adaptar-se a esse ambiente mais aberto e competitivo característico da nova ordem econômica e mundial, a indústria brasileira precisou adotar uma série de medidas de ajuste.

Citam esses autores que em curto prazo, as empresas optaram preferencialmente por dar ênfase à eliminação de ineficiências na produção, à redução de custos e à construção de relações mais estáveis com fornecedores e clientes, visando a busca de níveis adequados de competitividade.

Como principal tendência gerencial sobre a manufatura, foi constatado o envolvimento cada vez maior das áreas funcionais da empresa e das subáreas

da função manufatura e a conseqüente sobreposição de conceitos, metodologias e programas durante o estabelecimento de prioridades competitivas (GONÇALVES *et al.*, 1999).

Já para Guelbert (2008):

A gestão estratégica da manufatura é a principal estratégia de gerenciamento do processo produtivo que busca a integração de ferramentas para o êxito da organização, procurando otimizar a empresa de forma a atender as necessidades do cliente no menor prazo possível, na mais alta qualidade e ao mais baixo custo.

Já para Corrêa e Prochno (1998), qualquer estrutura que objetive ser eficiente em apoiar o desenvolvimento de estratégias de manufatura no Brasil deve ter a preocupação em considerar as mudanças e dar eficientes respostas a elas, como conceito central.

Albuquerque e Cavalcanti (2002) afirmam que programas de *benchmarking*, as técnicas japonesas de produção e as ferramentas de qualidade total, representam um modo de produção/melhoria em si e não geram uma alternativa estratégica. Sem dúvida alguma, seu uso bem sucedido é fundamental às organizações e pode conduzi-las à fronteira da produtividade, ou seja, à maximização da eficiência de seus recursos e da eficácia de seus processos.

Todavia, a estratégia de manufatura deve ir muito além da implantação de tecnologias gerenciais ou de processo, uma vez que, mais cedo ou mais tarde acabarão promovendo os demais competidores. O desempenho operacional e a estratégia desenvolvida, aliados à componente macroeconômica constituem os pilares para a competitividade das organizações (ALBUQUERQUE; CAVALCANTI, 2002).

Godinho Filho (2004) aponta que um aspecto importante é o conceito de Paradigmas estratégicos de Gestão da Manufatura, que são modelos/padrões estratégicos e integrados de gestão, direcionados a certas situações do mercado, que se propõem a auxiliar as empresas a alcançarem determinado (s) objetivo (s) de desempenho (daí o nome estratégico).

Ainda este autor afirma que um paradigma estratégico de gestão de manufatura é composto pelos quatro elementos chave abaixo:

- a) direcionadores: são as condições de mercado que possibilitam, requerem ou facilitam a sua implantação;
- b) objetivos de desempenho da produção: são os objetivos estratégicos da produção relacionados com o respectivo paradigma;
- c) os princípios: são as ideias, ou regras, fundamentos, ensinamentos que norteiam a empresa na adoção do paradigma. Representam o “o que” deve ser feito para se atingir os objetivos de desempenho da produção;
- d) os capacitadores: são as ferramentas, tecnologias e metodologias que devem ser implementadas. Eles representam o “como” seguir os princípios, alcançando-se desta forma excelentes resultados com relação aos objetivos de desempenho da produção.

Resumidamente, o Quadro 2 ilustra uma linha do tempo das estratégias sugeridas pelos autores citados no texto, suas características principais e fatores de destaque.

Quadro 2 – Estratégias, características, fatores relevantes e respectivos autores

Estratégias Corporativas			
Autor/Palavra chave	Conceito	Características	Fatores ou variáveis de destaque
Hayes e Wheelwright (1984) “união”	Hierarquia entre as estratégias corporativa, estratégia do negócio e estratégias funcionais, com integração entre elas.	Decisões estratégicas em: capacidade industrial, tecnologia, RH, instalações industriais, integração vertical, qualidade, planejamento e controle de produção e organização.	- Tecnologia e RH; - Divisão das decisões estratégicas em estruturais e táticas.
Oliveira (1993)	O nível de abrangência de uma estratégia pode ser: nível corporativo, nível de unidade de negócios e nível de empresa.	Também há o nível de influência da estratégia que pode ser: nível estratégico, nível tático e nível operacional.	- Fator humano; - Fator tecnologia; - Fator sistema de objetivos, estratégias e políticas.

Estratégias Corporativas			
Autor/Palavra chave	Conceito	Características	Fatores ou variáveis de destaque
Slack, Chambers e Johnston (1997) "integração"	Hierarquia entre as estratégias corporativa, do negócio e funcional, com integração entre elas. O ambiente da estratégia funcional deve se encaixar no ambiente da de negócio que deve se encaixar no da estratégia corporativa.	A função produção deve apoiar, implementar e impulsionar a estratégia empresarial a atingir os objetivos de desempenho; Separar conteúdo da estratégia do processo estratégico.	- Ambiente estratégico; - Custo; - Qualidade; - Flexibilidade; - Rapidez; - Confiabilidade - Macrooperação e Microoperação.
Gonçalves <i>et al.</i> (1999) "integração"	Definir a estratégia corporativa, a estratégia competitiva e a estratégia de manufatura a partir das prioridades competitivas.	Produtos de classe mundial exigem fornecedores, sistemas de informação e sistemas produtivos flexíveis e de padrão mundial.	- Fornecedores; - Tecnologia; - Critérios ganhadores de pedido e os qualificadores.
Amato Neto <i>et al.</i> (2001)	Ambiente mais aberto e competitivo são características da nova ordem econômica mundial.	Novo paradigma: competição internacional baseada na capacitação tecnológica, inovação e flexibilidade.	- Concorrência global; - Redução das ineficiências na produção; - Redução de custos; - Relações estáveis com fornecedores.
Porter (2004) "integração"	5 forças competitivas: a empresa deve encontrar a melhor posição para se defender ou influenciá-las a seu favor dentro da indústria; fazer bem várias coisas e integrá-las a seu favor. Critérios ganhadores e qualificadores.	As cinco forças: Ameaça de novos entrantes, rivalidade entre empresas existentes, poder de negociação dos compradores, dos fornecedores e produtos substitutos.	- Estratégias genéricas de: liderança pelo custo total, diferenciação e enfoque; - Barreiras de entrada; - Indústrias globais e globalização.
Mintzberg <i>et al.</i> (2006) "integração"	Plano ou padrão integrando metas, políticas e ações da organização. Critérios ganhadores e qualificadores.	Alocar recursos baseado nas competências, deficiências, mudanças ambientais e mudanças dos concorrentes.	- Estratégias definidas pelos 5 P's;

Estratégias Corporativas			
Autor/Palavra chave	Conceito	Características	Fatores ou variáveis de destaque
Corrêa e Corrêa (2009) “rapidez”	Tecnologia acelerada para produzir produtos melhores e mais rápidos satisfazendo os clientes globalmente. Dimensões estratégicas.	Ênfase no ciclo de vida do produto, variedade de produtos e processos, bom projeto do produto e produto fácil de produzir.	- Globalização; - Tecnologia em desenvolvimento; - Ciclo de vida e projeto do produto; - <i>Trade-offs</i>
Estratégias de Produção/Manufatura			
Autor/Palavra chave	Conceito	Características	Fatores ou variáveis de destaque
Skinner (1969) “alinhamento”	Desdobrar decisões estratégicas em áreas de manufatura e alinhar seus recursos com a estratégia competitiva da empresa.	Usar esses recursos de manufatura para competir em qualidade, custo, entrega eficiente e flexibilidade.	-Qualidade; - Custo; - Entrega eficiente; - Flexibilidade.
Hayes e Wheelwright (1984) “união”	Avanço na posição estratégica que o setor de manufatura pode ter numa empresa, representados pelo modelo de 4 estágios.	- Modelo de 4 estágios: neutralidade interna, neutralidade externa, apoio interno e apoio externo.	- Tecnologia e RH; - Divisão das decisões estratégicas em estruturais e táticas;
Slack (1993) “flexibilidade”	O sucesso competitivo da empresa como um todo é consequência do desempenho superior em suas funções de manufatura. Analogia da gangorra e os <i>trade-offs</i> .	Fazer certo, fazer rápido, fazer pontualmente, mudar o que está sendo feito, fazer barato, o que reflete qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custo.	Flexibilidade em: - tecnologia do processo de operações; - em recursos humanos; - na rede de suprimentos.
Agostinho e Pires (1994) “consistência”	Na estratégia de manufatura deve haver desdobramento dos recursos e uso dos pontos fortes da manufatura com alinhamento aos objetivos e estratégias da empresa; há dois pontos básicos: as prioridades competitivas e as questões estruturais e infraestruturais.	Divisão das decisões estratégicas em estruturais (instalações industriais, capacidade industrial, tecnologia, integração vertical) e infraestruturais (organização, RH, qualidade, relação com fornecedores, PCP.	- Tecnologia, RH; - Fornecedores; - Divisão das decisões estratégicas em estruturais e infraestruturais; - Menor custo e diferenciação.

Estratégias Corporativas			
Autor/Palavra chave	Conceito	Características	Fatores ou variáveis de destaque
Boyer <i>et al.</i> (1998) “adaptação”	Internacionalização e padronização dos sistemas de produção.	Adaptações dos sistemas de produção ao produto, as características do mercado, ao volume de produção e ao <i>mix</i> de produtos.	- Companhias globais; - Sistema de desenvolvimento de produtos padronizados.
Carpinetti (2000) “integração”	Estratégia de manufatura com papel estratégico ao invés de puramente tático e desdobramento das decisões estratégicas em melhorias.	Dimensões importantes: custo, qualidade, confiabilidade, prazos de entrega e flexibilidade atendendo as variações da demanda.	Obter apoio da: - Cultura organizacional; -da Infraestrutura; - Ações de alinhamento.
Albuquerque e Cavalcanti (2002) “integração”	Existem 2 propósitos: a estratégia de manufatura deve contribuir para os objetivos estratégicos das unidades de negócios e auxiliar outras áreas funcionais da empresa.	Prioridades competitivas: custo, qualidade, desempenho das entregas, flexibilidade, inovação, serviços, tempo e eficiência. Os quatro primeiros são os mais relevantes.	- Componente macroeconômica; - Questões estruturais e infraestruturais; -RH, tecnologia e relação com os fornecedores.
Tubino (2009) “desempenho”	A área de produção deve suportar uma vantagem competitiva, complementar e apoiar as demais estratégias. Essas estratégias são: corporativa, competitiva e de produção.	Definir quais critérios de desempenho são relevantes e quais suas prioridades relativas. Critérios de desempenho: Custo, qualidade, desempenho nas entregas, flexibilidade e ético-social.	Áreas de decisão: - Tecnologia, RH, novos produtos, qualidade, planejamento, organização, instalações, integração vertical.

Fonte: Baseado nos autores (2011).

Além desse comparativo de conceitos e fatores importantes citados pelos autores pesquisados e apresentados nesta linha de tempo, os modelos estratégicos comentados no texto podem ser usados nas empresas como suporte na elaboração das estratégias de produção.

Entre esses modelos, pode-se resumidamente lembrar:

Hayes e Wheelwright (1984) sugerem o modelo de quatro estágios para avanço na posição estratégica que o setor de manufatura pode ter numa empresa: neutralidade interna, neutralidade externa, apoio interno e apoio externo.

Agostinho e Pires (1994) sugerem o modelo das quatro combinações mais viáveis para elaborar a estratégia competitiva de uma unidade de negócios e as prioridades competitivas da manufatura visando custo (menor custo) e diferenciação (qualidade, desempenho de entrega e flexibilidade).

Além disso, Pires (1995) sugere um modelo que consiste em nove categorias para formular a estratégia de manufatura: as questões estruturais (instalações industriais, capacidade industrial, tecnologia, integração vertical) e as questões infraestruturais (organização, RH, gerência da qualidade, relação com fornecedores, planejamento e controle de produção).

Kaplan e Norton (1997) criaram o BSC, que é um instrumento que integra as medidas derivadas da estratégia. Ele abrange as perspectivas do cliente, dos processos internos e do aprendizado e crescimento. Porém ele é um mecanismo para a implementação da estratégia e não para a sua formulação.

Platts e Gregory (1998) propõem a elaboração de um modelo estratégico baseado no procedimento de três etapas. Ou seja, verificar a posição de mercado da organização e o que esse mercado deseja, avaliar as capacidades da produção atuais e desenvolver novas estratégias de produção para fazer melhor.

Albuquerque e Cavalcanti (2002), também sugerem um modelo dividindo a estratégia em questões estruturais e de infraestrutura, levando em consideração as prioridades competitivas: custo, qualidade, desempenho nas entregas, flexibilidade, inovação, serviços, tempo e eficiência.

Já Porter (2004), com o seu grau de concorrência em uma indústria baseado nas cinco forças competitivas, sugere o modelo das três estratégias genéricas: liderança no custo total, diferenciação e enfoque para uma empresa enfrentar essas forças e encontrar uma posição melhor dentro da indústria, influenciando-as a seu favor.

Mintzberg *et al.* (2006) recomenda um modelo para o processo de definição de uma estratégia, envolvendo estratégia, conceitos e contextos.

Já Tubino (2009) recomenda que o ponto de partida para uma estratégia de produção consiste em estabelecer quais critérios de desempenho são relevantes e que prioridades relativas devem ser dadas aos mesmos. Segundo ele, as áreas de decisão são fundamentais neste processo.

Percebe-se pelo texto, que são vários os fatores de influência e os modelos criados ao longo do tempo com o intuito de apoiar tanto o processo de elaboração e definição de estratégias corporativas como também aqueles processos direcionados à produção ou manufatura.

Também, pela opinião dos autores, cada qual pode ser utilizado dependendo do contexto, da empresa e dos objetivos a serem atingidos.

Assim, a pesquisa, embasada pelas opiniões e conceitos dos autores pesquisados no referencial e também pela frequência dos fatores relevantes em suas respectivas citações, adotou os cinco fatores mais citados para serem investigados e confirmados em campo conforme explanado no item 2.3.

2.2 FATORES OU VARIÁVEIS RELEVANTES QUE INFLUENCIAM AS ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO

Segundo definição encontrada em dicionários da língua portuguesa, fator é um agente, aquele que faz alguma coisa, um elemento que concorre ou influencia um resultado, uma causa, uma condição.

Segundo Gil (2002), o termo variável é dos mais empregados na linguagem utilizada pelos pesquisadores. Seu objetivo é o de conferir maior precisão aos enunciados científicos, sejam hipóteses, teorias, leis princípios ou generalizações.

Ainda de acordo com este autor, o conceito de variável refere-se a tudo aquilo que pode assumir diferentes valores ou diferentes aspectos, segundo os casos particulares ou as circunstâncias. Embora este conceito não possa sempre assumir valores numéricos, pode abranger categorias diversas influenciando ou podendo causar mudanças nos resultados.

Para Oliveira (1993), as variáveis que condicionam o estabelecimento de uma organização estratégica são: o fator humano, o fator tecnologia, o fator ambiente empresarial e o fator sistema de objetivos, estratégias e políticas.

Já Slack (1993) sugere que para se obter uma operação eficiente e

flexível, é necessário obter flexibilidade em alguns fatores de recursos da empresa: a tecnologia de processo da operação, os recursos humanos da operação e as redes de suprimentos. Ele também considera o desenvolvimento desses recursos em torno da flexibilidade de produto, do *mix* de produtos, de seu volume e na sua entrega.

O Quadro 3 ilustra especificamente os fatores relevantes que influenciam na elaboração das estratégias de produção de acordo com a quantidade de citações ao longo do referencial, lembrando também alguns comentários interessantes dos respectivos autores.

Quadro 3 – Fatores relevantes considerados na definição das estratégias de produção

Autor	Comentários	Fatores relevantes
Slack (1993) e Slack, Chambers e Johnston (1997)	Empresas com desempenho melhor apresentam fluxo contínuo de novos produtos e flexibilidade em tecnologia de processos de operação, recursos humanos e na rede de suprimentos.	- Tecnologia - Novos Produtos - Fornecedores - RH
Platts e Gregory (1998)	Verificar as oportunidades e ameaças. Verificar o que o mercado deseja, como é o desempenho da produção, como está a produção atual e o que precisa se fazer para melhorar.	- Tecnologia - Novos Produtos - Fornecedores - RH
Amato Neto <i>et al.</i> (2001)	Competição internacional baseada na capacitação tecnológica, inovação e flexibilidade. São características da nova ordem econômica e mundial, ambiente mais aberto. O sucesso ou o fracasso está ligado aos novos padrões na relação mais estável com fornecedores.	- Globalização - Tecnologia - Fornecedores
Porter (2004)	A liderança no custo exige a construção agressiva em instalações em escala eficiente. As margens são reinvestidas em novos equipamentos e instalações modernas. A diferenciação requer bom desenvolvimento de produto, mão de obra altamente qualificada e liderança em tecnologia. Pressão da concorrência e novos produtos.	- Produto - Tecnologia - Mão de obra super qualificada - Poder dos fornecedores
Godinho Filho (2004)	Concorrência global acirrada, alta mobilidade tecnológica e recursos e fontes de suprimentos escassos.	- Globalização - Tecnologia - Fornecedores
Sellito (2005)	Realizar análise externa (fatores relevantes externos) e análise interna (impacto nas áreas estruturais e infraestruturais internas) na organização.	- Globalização - Tecnologia - Fornecedores - Conhecimento

Autor	Comentários	Fatores relevantes
Mintzberg <i>et al.</i> (2006)	Formular, analisar, formar e mudar a estratégia considerando os conceitos e contextos buscando inovar e diversificar de acordo com os requisitos do mercado. Ambiente de mudança.	- Globalização - Tecnologia - Fornecedores - Conhecimento
Corrêa e Corrêa (2009)	Numerosas decisões operacionais quando tem seu efeito somado poderiam ser mais relevantes que as grandes decisões. Grandes mudanças, aumento da concorrência e cliente cada vez mais exigentes.	- Globalização - Tecnologia - Novos produtos

Fonte: Baseado nos autores (2011).

A partir dos conceitos, comentários e fatores relevantes evidenciados nos Quadros 2 e 3 ao longo de praticamente duas décadas, é necessário enfatizar a importância e a contribuição deste levantamento como material de apoio e subsídio a esta e outras pesquisas que venham a ser realizadas.

Assim, estes quadros tornam-se fonte de consulta e expõem de forma sintetizada os pontos de destaque de inúmeros trabalhos realizados por autores e pesquisadores que certamente contribuíram para o aprofundamento do tema em questão.

Percebe-se também por este levantamento, que muitos fatores destacados pelos autores citados se relacionam e têm influência entre si, sendo por diversas vezes opinião unânime entre eles.

Como exemplo da relação entre estes fatores, percebe-se que a tecnologia tem influência e pode aumentar a flexibilidade, a qualidade, a rapidez e a confiabilidade. Também facilita a administração da manufatura, melhora o processo de desenvolvimento do produto, reduz os custos, melhora o treinamento e o conhecimento da mão de obra.

Por outro lado, esse conhecimento e treinamento são pré-requisitos para operacionalizar de forma eficiente as novas tecnologias.

Já o tipo de produto pode requerer maior ou menor tecnologia e conhecimento ou também mais ou menos especialização das pessoas.

Já na questão de fornecedores, dependendo do tipo de produto e da tecnologia exigida, estes também necessitarão de aprimoramentos na sua estrutura interna para atender a essas exigências de modo satisfatório ou serão substituídos por concorrentes mais capacitados.

E, conforme noticiado diariamente em diversos meios de comunicação, a globalização é a força motora que obriga constantemente as empresas a

definirem estratégias de produção eficientes e eficazes, para que possam acompanhar o ritmo das mudanças, o rápido surgimento de novos produtos, a pressão dos concorrentes, as necessidades emergentes e dinâmicas dos clientes e também a enfrentar as recentes crises econômicas mundiais de forma lucrativa e sustentável.

Para efeito desta pesquisa, o fator custo, citado pela maioria dos autores não foi incluído diretamente nos fatores relevantes de influência selecionados.

A justificativa, baseada nos trabalhos de alguns dos autores, é que o custo está explicitamente vinculado aos demais fatores.

Outra razão é porque custo trata-se de um tema que certamente ofereceria barreiras e limitações na pesquisa de campo no que diz respeito à divulgação de informações por parte das empresas investigadas e respectivos respondentes nas entrevistas.

Portanto, para esta pesquisa, os fatores considerados como os mais relevantes na definição das estratégias de produção foram abordados com base na revisão bibliográfica, principalmente nas considerações dos autores apresentados nos Quadros 2 e 3 vistos anteriormente, e também foram investigados e confirmados na pesquisa de campo.

Esses fatores relevantes selecionados foram: a globalização, o ciclo de vida do produto, a tecnologia, o conhecimento da mão de obra e a rede de fornecedores, os quais podem ser evidenciados nos Quadros já citados.

Desde os primeiros estudos sobre estratégias de produção, Skinner (1969) já argumentava em seus artigos que as empresas competiam nas dimensões custo, qualidade, entregas e flexibilidade.

Agostinho e Pires (1994) afirmam que as prioridades competitivas mais utilizadas mundialmente são o custo, a qualidade, a flexibilidade e o desempenho nas entregas.

Slack, Chambers e Johnston (1997) também citam custo, qualidade, flexibilidade, rapidez e confiabilidade como os fatores competitivos mais importantes.

Carpinetti (2000), Albuquerque e Cavalcanti (2002) e Tubino (2009) também comentam da importância da competitividade nas dimensões custo, qualidade, prazo de entrega e flexibilidade.

Guelbert (2008) cita sobre o fato de atender necessidades dos clientes no

menor prazo, na mais alta qualidade e ao mais baixo custo.

Além disso, os autores citados neste trabalho evidenciam que as áreas de decisão ou, como denominam alguns deles, as questões estruturais e infraestruturais devem ser levantadas e decididas adequadamente dentro do processo de formulação de qualquer estratégia de manufatura.

Assim, este estudo se propôs a investigar e confirmar que as empresas investigadas em campo têm como prioridades competitivas da produção o custo, a qualidade, o desempenho nas entregas e a flexibilidade. Também a investigação buscou identificar as ações tomadas pelas empresas nas principais áreas de decisão estruturais e infraestruturais para minimizar ou maximizar os impactos dos fatores relevantes citados anteriormente.

A metodologia, os instrumentos de coleta e respectivos resultados foram obtidos e comparados conforme procedimento detalhado no Capítulo 3.

A seguir, cada um dos cinco fatores foi abordado – objetivamente - e com foco voltado ao tema proposto neste trabalho, pois cada um deles já seria suficiente para a elaboração de uma dissertação, em função da sua complexidade e abrangência.

2.2.1 A globalização e a internacionalização das empresas

Globalizar ou não e como globalizar tornou-se duas das mais cruciais questões estratégicas para gerentes em todo o mundo. Muitas forças estão levando empresas do mundo inteiro a globalizar-se, expandindo sua participação em mercados estrangeiros (MINTZBERG *et al.*,2006).

Segundo Botelho (2008), observa-se ao longo do processo de reestruturação do capital, a acelerada expansão deste em direção a áreas antes marginalizadas ou subutilizadas no processo de acumulação capitalista, integrando-as ao circuito mundial de geração de valor, que é aprofundado e estreitado. Esse fenômeno é a celebrada globalização da economia, também conhecida como mundialização ou como imperialismo.

A economia mundial passa hoje pela consolidação de um novo paradigma de competição internacional baseado na capacitação tecnológica, inovação e flexibilidade, e existe estreito relacionamento entre as transformações tecnológicas e econômicas em âmbito regional, nacional e mundial (AMATO

NETO *et al.*, 2001).

Segundo Roberto Campos (2000), a globalização econômica não é um evento inédito e assustador. É um processo que ocorre em ondas, com avanços e retrocessos separados por intervalos que podem durar séculos.

Este autor afirma que a globalização pode ser classificada em:

- a) primeira globalização: foi a do Império Romano. Construíam estradas e aquedutos, impunham seu sistema legal, difundiam o uso de sua moeda e protegiam o comércio contra os piratas;
- b) segunda globalização: ocorreu na era das grandes descobertas dos séculos XIV e XV. Desvendaram-se novos continentes e foram abertos os caminhos da Índia e da China;
- c) terceira globalização: ocorreu no século XIX, após as guerras napoleônicas. Caracterizou-se pela liberalização do comércio com a revogação da “*Corn Law*” na Inglaterra, o tratado de livre comércio entre França e Inglaterra de 1860, a colonização europeia da África e Ásia gerando novas correntes de comércio, a enorme transferência de capitais, sobretudo ingleses e as grandes migrações humanas para a colonização dos novos continentes;
- d) quarta globalização: viria após a Segunda Guerra Mundial com o surgimento de organizações internacionais, a formação de complexos regionais por continente, o enorme surto das empresas multinacionais e a expansão dos mercados financeiros facilitada pela revolução da telemática (telecomunicações aliada a informática).

Operar em uma arena internacional em vez de doméstica representa muitas novas oportunidades para as empresas. Porém, com todas essas oportunidades vem o desafio de administrar estratégia, organização e operações mais complexas, diversas e incertas (MINTZBERG *et al.*, 2006).

Já Ernst (1997) afirma em sua pesquisa que mais do que em qualquer outra indústria, a concorrência na indústria eletroeletrônica corta fronteiras nacionais e setoriais. Para competir nesta, uma empresa deve ser capaz de internalizar, em escala global, ativos especializados e capacidades, incluindo tecnologia, conhecimento, competência organizacional, finanças, experiência de produção, redes de fornecedores, clientes e inteligência de mercado.

Para ele, é de importância crítica que a empresa possa construir estas capacidades mais rápido e com menos custo do que o seu concorrente.

Com os mercados globalizados, mesmo para uma empresa ser competitiva nos seus mercados domésticos, hoje ela tem de ter um desempenho comparável aos desempenhos de classe mundial, pois os melhores concorrentes mundiais estão presentes virtualmente em todos os mercados locais (CORRÊA; CORRÊA, 2009).

Para Albuquerque e Cavalcanti (2002), pela ótica que preside os mercados globalizados, qualidade e custo são requisitos mínimos para que uma empresa participe desses mercados.

Afirmam os autores que estas dimensões não representam grande diferencial entre os concorrentes e que níveis elevados de desempenho operacional com ênfase nessas dimensões constituem apenas uma condição prévia à adoção de uma estratégia competitiva capaz de fazer a unidade de negócios alcançar a vantagem competitiva e destacar-se, de forma sustentada e duradoura, entre seus rivais.

Já para Mintzberg *et al.* (2006), os executivos de hoje em muitos segmentos estão trabalhando duro para alcançar vantagens competitivas de seus novos rivais globais. Eles estão transferindo suas fábricas para outros países em busca de baixo custo de mão de obra, racionalizando linhas de produtos para capturar economias de escala globais, instituindo círculos de qualidade e produção *just-in-time* e adotando várias práticas japonesas.

Afirma ainda este autor que se a competitividade ainda parece fora do alcance, esses executivos fazem alianças estratégicas, normalmente com as mesmas empresas que mais incomodam seu equilíbrio competitivo e estabelecem subsidiárias em outros países que planejam, produzem e comercializam produtos ou serviços adaptados às necessidades locais.

Botelho (2008) lembra que, em uma escala interna à firma, ocorreram mudanças na planta fabril, na medida em que os novos paradigmas produtivos exigem maior mobilidade e flexibilidade dos trabalhadores no interior da unidade produtiva, há redução do tamanho das plantas e as relações entre as empresas e seus fornecedores são estreitados.

As economias em desenvolvimento deveriam engajar-se em estratégias de produção e de inovação nas indústrias, em áreas de novas habilidades, sistemas

logísticos, infraestrutura especializada, o que implica altos níveis de *networking* entre empresas, universidades e institutos de pesquisa (LALL, 2001).

Os produtos classe mundial exigem fornecedores, sistemas de informação logística e sistemas produtivos flexíveis para viabilizar o atendimento de nichos de mercados específicos. Aliada a essa integração e flexibilidade, mostraram-se necessários a redução constante dos prazos de entrega e o aumento de sua confiabilidade, que são primordiais para o atendimento de clientes em mercados globais (GONÇALVES *et al.*, 1999).

Um problema para os países em desenvolvimento, como o Brasil, é que eles são frequentemente identificados como passivos importadores das tecnologias do mundo desenvolvido, resultante da falta de recursos em termos de conhecimento imperfeito de alternativas tecnológicas (LALL, 2001).

Gerab e Rossi (1997) criticam afirmando que o desenvolvimento econômico de algumas empresas as leva a ampliar mercados, o que as motiva a fazer investimentos em outros países. Para estes, tais investimentos representam desenvolvimento, que, porém, não é autônomo, e sim, subordinado.

Portanto, para esses autores, embora possam parecer avanço, esses investimentos se baseiam sempre numa relação de exploração, pois privilegiam a concentração de riquezas nas mãos dos maiores investidores dos países mais ricos, em detrimento dos países mais pobres.

No caso específico da indústria automotiva, com o aumento das taxas de juros, os fabricantes se viram obrigados a transferir sua produção para novos sites nos países em desenvolvimento. Isto como parte da estratégia dentro do setor em direção a ideia de um veículo global, o que requeria o desenvolvimento de uma lógica de produção globalmente integrada (FLEURY, 1999).

Wallace (2004) exemplifica que a integração de processos tem forçado as organizações a investir recursos significantes para manterem suas filiais alinhadas com sua estratégia competitiva.

Exemplifica ele que a empresa tem que ter estratégias de produção sustentadas por um foco orientado a exportação e projetos de redução de custos. Para garantir sua posição na cadeia de produção global da Volvo, a empresa local tem que estar constantemente inovando na produção e engajada com novas oportunidades na China e Ásia.

O Quadro 4 mostra cinco das principais dimensões da globalização e suas

respectivas posições sob uma estratégia multidoméstica e uma estratégia global de uma organização.

Quadro 4 – Dimensões da globalização e ajustes da estratégia global

Dimensão	Definições para uma estratégia multidoméstica pura	Definições para uma estratégia global pura
Participação de mercado	Nenhum padrão particular.	Participação significativa nos principais mercados.
Oferta de produto	Totalmente personalizado em cada país.	Totalmente padronizada em todo o mundo.
Localização de atividades que agregam valor	Todas as atividades em cada país.	Concentrado – uma atividade em cada país diferente.
Abordagem de <i>marketing</i>	Local.	Uniforme em todo o mundo.
Movimentos competitivos	Independente em cada país.	Integrado entre os países.

Fonte: Mintzberg *et. al.* (2006).

A chamada nova economia estende a competição no mercado a uma amplitude mundial, não mais local ou regional. Dessa forma, as decisões e os fatos que ocorrem em um ponto do planeta podem ter repercussão no restante do mundo. Além disso, as inter-relações entre empresas podem envolver agentes muito distantes fisicamente (CARVALHO; LAURINDO, 2003).

Boyer *et al.*, (1998) comentam que quanto à internacionalização e padronização dos sistemas de produção, muitas companhias globais têm frequentemente a ambição de desenvolver sistemas de produção padronizados, comum a todas as plantas em todas as partes do mundo.

Para estes, embora haja vantagens com a padronização de sistemas de produção, há também vantagens de adaptar o sistema de montagem ao produto fabricado, as características do mercado, aos volumes de produção, ao *mix* de produtos.

As empresas que usam níveis de estratégia global podem obter um ou mais benefícios como: reduções de custo, melhoria de qualidade em produtos e programas, maior preferência do cliente e aumento da alavancagem competitiva (MINTZBERG *et al.*, 2006).

Já para Porter (2004), uma indústria torna-se global basicamente porque existe vantagens econômicas (ou outras) em uma empresa competir de uma

maneira coordenada em muitos mercados nacionais. Existe uma série de fontes distintas dessa vantagem estratégica global, bem como obstáculos para atingi-las. Alguns obstáculos são econômicos e elevam o custo direto da concorrência global. Outros não afetam diretamente o custo, mas aumentam a complexidade da gerência.

Ernst (1997) também alerta que, ao concentrar a produção dentro de apenas uma região, uma empresa pode ter mais perto, de forma mais rápida e com maior interação econômica os diferentes estágios da cadeia de valor, diferentemente de quando ela começa a produção para o mercado global. A distância pode aumentar o impacto das perturbações inesperadas em sua cadeia de valor e assim, levar a custos de coordenação substancialmente altos.

A cada dia que passa as empresas relacionam-se com um número cada vez maior de outras empresas, localizadas em qualquer parte do mundo. A concorrência, que até alguns anos atrás se fazia em bases regionais ou nacionais, hoje se faz em bases internacionais ou globais. O concorrente passa a ser todas as empresas existentes no mundo, desde que apresentem competitividade, e o fornecedor é o que faz melhor (AMATO NETO *et al.*, 2001).

Gerab e Rossi (1997) também lembram que as plantas industriais, além de prever espaços físicos menores, fazem das fábricas unidades totalmente desmontáveis e móveis, tornando possível sua transferência para outra região ou outro país.

Para eles, a redução das horas de trabalho necessária à elaboração da mercadoria permitiu o aumento da produtividade e a consequente redução de mão-de-obra, o que leva ao barateamento do produto final e a consequente elevação da taxa de lucro, pelo menos em curto prazo.

Ernst (1997) comenta que com a globalização, líderes poderosos da indústria eletroeletrônica como IBM, GE, Phillips e Siemens, ao iniciarem a produção internacional criaram o conceito de multinacionalidade, criando feudos regionais fortes no exterior, os quais desenvolveram estratégias, culturas e sistemas próprios para explorar peculiaridades dos mercados regionais.

Com a crescente globalização dos mercados, as empresas nacionais começaram a defrontar-se com uma nova realidade, passando a competir com produtos mundiais. Existe hoje uma percepção generalizada de que as estruturas produtivas brasileiras estão profundamente transformadas. Não resta dúvida de

que as implicações do processo de globalização são cruciais para o Brasil (AMATO NETO *et al.*, 2001).

Ernst (1997) cita como exemplo do efeito da globalização e da transferência de produção em busca de vantagens competitivas o caso da indústria eletroeletrônica que moveu-se inicialmente do nordeste da Ásia - Coréia, Taiwan e Hong Kong - para Cingapura, Malásia e Tailândia e, depois para a região da China, Indonésia, Filipinas e Vietnã.

Amato Neto *et al.* (2001) finalizam alertando que:

[...] considerando que o processo rápido de mudanças impõe às organizações uma demanda permanente por inovação, parece razoável afirmar que, para acompanhar a evolução tecnológica e a globalização, as organizações precisam ser capazes de renovar-se no mesmo ritmo das mudanças que ocorrem em seu ambiente, ou antecipar-se e serem elas próprias os agentes de mudanças.

Assim, é indiscutível o impacto causado pela globalização na economia e conseqüentemente nas empresas a nível mundial e regional, qualquer que seja o segmento ou local onde estejam instaladas.

Trata-se de um fator de influência significativo na estratégia de produção, pois como observado no texto, a mobilidade de plantas em busca de vantagens competitivas atinge diretamente qualquer mercado, exigindo estratégias rápidas e eficientes por parte das empresas para manterem um nível mínimo de desempenho, que garanta a continuidade das operações.

Portanto, a globalização e a conseqüente abertura da economia obrigaram todas as empresas, principalmente as dos países subdesenvolvidos, a buscarem meios de se manterem competitivas e atualizadas, diante da invasão dos concorrentes e do temor pela perda gradativa de mercado.

2.2.2 O ciclo de vida e o tipo do produto

Quase 70% das empresas paranaenses do setor eletroeletrônico apostam em novos produtos como a principal estratégia para enfrentar a concorrência. Os números são do Perfil Industrial do Setor Eletroeletrônico no Paraná 2009/2010, divulgado em junho de 2011, pela Fiep e pela Abinee (BALDRATI, 2011).

Kotler (2000), afirma que o *design* do produto é uma das mais eficazes

maneiras de diferenciar e posicionar os produtos no mercado. Diz ainda que para a empresa, o bom *design* é de fácil fabricação e distribuição. Para o consumidor, é um produto agradável e fácil quanto à abertura, instalação, uso, conserto e manuseio.

Slack, Chambers e Johnston (1997) citam que o principal motivo para inovações rápidas é simplesmente que o fluxo do melhoramento contínuo de novos produtos proporciona uma rota particularmente efetiva para a vantagem competitiva nos mercados crescentemente disputados.

Para eles, uma empresa que administra com sucesso ter novos produtos entre os que ela oferece, está criando, pelo menos a possibilidade de atingir seus concorrentes desguarnecidos.

Os produtos tem vida limitada, as vendas dos produtos passam por estágios distintos durante seu ciclo de vida, os lucros aumentam e diminuem nesses estágios e os produtos exigem diferentes estratégias (de produção, de finanças, de *marketing*), em cada etapa do ciclo de vida (KOTLER, 2000).

De acordo com Ernst (1997), uma característica fundamental de produtos eletroeletrônicos é a tendência dos preços em constante queda. Este é impulsionado por ganhos de eficiência de fabricação, tecnologia e automação, custos trabalhistas mais baixos porque a fabricação mudou-se para países com salários mais baixos, e melhorias no *design*.

Afirma este autor que muitos componentes se beneficiam da Lei de Moore, um princípio observado que afirma que, por um determinado preço, a funcionalidade se duplica a cada dois anos.

Para Slack, Chambers e Johnston (1997), o fato dos produtos exigirem diferentes estratégias ao longo do seu ciclo de vida é especialmente importante porque implica a forma como as operações devem ser administradas e os objetivos mudarão a medida que o produto amadurece em seu mercado.

Para Ernst (1997), a maioria dos produtos eletroeletrônicos tornaram-se "*high-tech commodities*": eles combinam as características da produção em massa de produtos com ciclos extremamente curtos e periódicos de inovações. Como resultado, a concorrência de custo deve ser combinada com a diferenciação do produto e a velocidade de lançamento no mercado.

Segundo este autor, ciclos de produto curtos implicam a rápida depreciação das plantas, equipamentos e *R & D*. Apenas as empresas que são

capazes de obter o produto certo ao momento certo para o segmento de maior volume do mercado podem sobreviver (ERNST, 1997).

Para Corrêa e Corrêa (2009), empresas que conseguem fazer chegar ao mercado produtos melhores e mais rapidamente que os da concorrência, que atendem ou superam as expectativas dos clientes visados, conseguem alavancar sua condição competitiva. Em ambientes dinâmicos, desenvolver bem a estratégia de produtos e processos, inovadores e eficientes, tem se tornado quase que uma condição de permanência. Mas as empresas que atingem excelência na gestão deste desenvolvimento são as que de fato obterão as vantagens competitivas mais sustentáveis.

O mais antigo dos conceitos para prever o curso provável da evolução da indústria é o conhecido ciclo de vida do produto. A hipótese é que uma indústria atravessa várias fases ou estágios – introdução, crescimento, maturidade e declínio (PORTER, 2004).

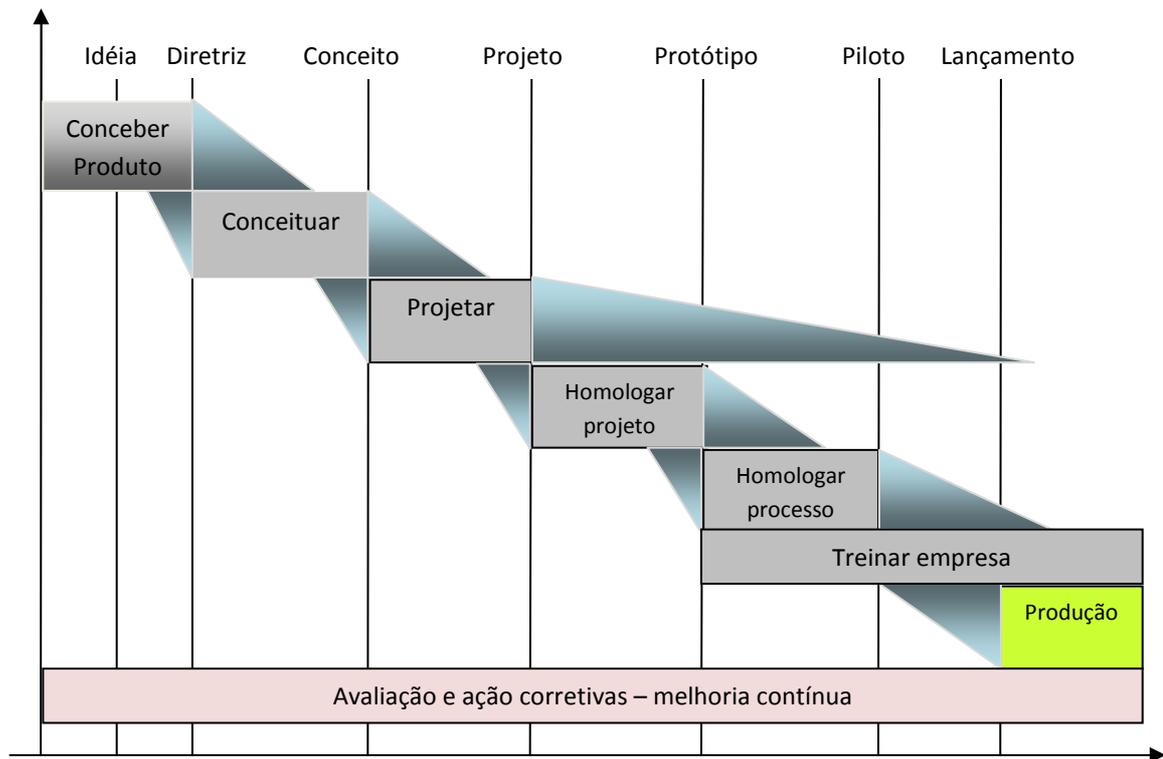
Segundo Green (2010), a indústria eletroeletrônica está evoluindo rapidamente e os fornecedores estão sob imensa pressão para ser o primeiro no mercado com produtos diferenciados. No entanto, um produto de sucesso no mercado de consumo rapidamente atrai a cópia de produtos dos concorrentes, levando à erosão de preços grave e rápida.

Na opinião do autor, para se manter à frente da concorrência, os fabricantes são obrigados a aprimorar continuamente seus produtos ou tecnologias de suporte emergentes. Por estas razões, estamos vendo uma redução drástica do ciclo de vida de produtos de consumo - é por isso que a maioria dos fabricantes muitas vezes vem produzindo uma linha completa de produtos em uma variedade de categorias.

Para Rozenfeld *et al.* (2006), desenvolver produtos consiste em um conjunto de atividades por meio das quais busca-se, a partir das necessidades do mercado e possibilidades e restrições tecnológicas, e considerando as estratégias competitivas de uma empresa, chegar às especificações de um produto e de seu processo de produção.

A Figura 13 ilustra o processo de desenvolvimento de novos produtos segundo Amato Neto *et al.* (2001).

Figura 13 – Modelo de desenvolvimento de novos produtos



Fonte: Amato Neto *et al.* (2001).

Amato Neto *et al.* (2001) resumem as fases:

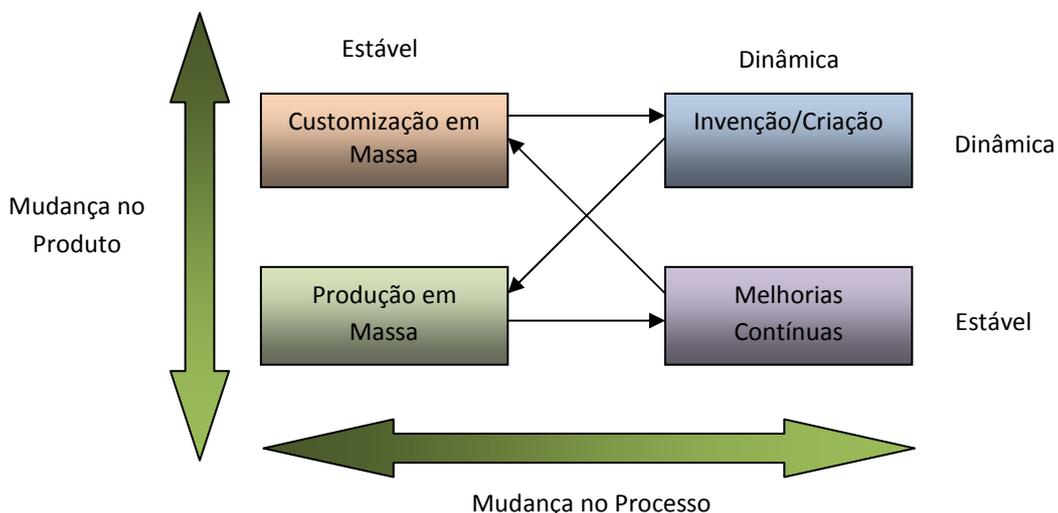
- a) conceber produto novo: tem início com ideias vindas de informações de mercado, análises encomendadas ou realizadas, observações de concorrentes, necessidades de melhoria, opinião de clientes, etc. Tudo isso deve estar associado ao planejamento estratégico da empresa;
- b) conceituar produto novo: uma definição detalhada das características técnicas do produto. Essa atividade é desempenhada por um time multifuncional;
- c) projetar produto: é quando se realiza o detalhamento do produto por um time multifuncional. Informações de produtos semelhantes são recuperadas de forma sistemática, para que possam ser reutilizadas;
- d) homologar projeto: definem-se um programa de testes do produto, um plano de processo do protótipo, itens a serem comprados e serviços externos para sua construção. A seguir têm-se as atividades de planejamento, fabricação e montagem do protótipo.

São realizados testes e uma avaliação e análise dos resultados obtidos;

- e) homologar processo: com o protótipo aprovado, parte-se para a definição de um cronograma interno de implantação do produto na empresa. São detalhados planos de montagem após a fabricação de um lote-piloto e deve-se verificar a capacidade da empresa para obter o produto desejado;
- f) treinar a empresa: realizam-se cursos e palestras para pessoas de todas as áreas da empresa a fim de divulgar os conceitos e características do novo produto, para então iniciar o processo de produção.

Segundo Blackmon e Boynton (1993), as empresas industriais podem defrontar-se com quatro possíveis combinações de mudanças, as quais determinam quatro possíveis configurações estratégicas de atuação, conforme ilustrado na Figura 14.

Figura 14 – Matriz produto-processo



Fonte: Baseado em Blackmon e Boynton (2001).

Blackmon e Boynton (2001) resumem abaixo a correlação entre os parâmetros da Figura 14:

Todo produto começa sua vida pelo quadrante da invenção/criação, onde é feito individualmente ou em pequeno volume, requerendo um alto nível de habilidade e flexibilidade dos recursos produtivos. A estratégia competitiva

natural é a diferenciação, obtida pela produção de novos produtos e ou produtos com características únicas.

Tradicionalmente os produtos tendem a mover-se deste quadrante para o da produção em massa, quando então são produzidos em altos volumes e baixa variabilidade. Nesse quadrante, eles costumam fazer uso da economia de escala, da padronização e de recursos e processos dedicados para obter baixos custos de produção.

No quadrante de melhorias contínuas, as empresas têm obtido vantagens competitivas em custo e qualidade, principalmente pelo aumento da eficiência, pela simplificação dos processos e pela melhoria na gestão da qualidade.

Algumas empresas têm atingido um novo patamar chamado de customização em massa e estão produzindo uma considerável variedade de produtos ou modelos a preços compatíveis com aqueles obtidos na produção em massa (BLACKMON; BOYNTON, 2001).

Por situar-se na interface entre empresa e mercado, as atividades de desenvolvimento de produtos podem ser consideradas um dos principais processos de uma empresa (ROZENFELD *et al.*, 2006).

De acordo com Corrêa e Corrêa (2009):

Quando se pensa em projeto de produto, evidentemente a primeira coisa que vem a cabeça é satisfazer as necessidades e aos desejos do cliente. Entretanto, também é crucial que nas considerações de projeto estejam presentes as preocupações em projetar um produto que seja fácil de produzir. A lógica de projeto para manufatura é baseada em dois princípios básicos: simplificação e padronização.

Já Blackmon e Boynton (2001) afirmam que a estratégia competitiva básica é o baixo custo (que pode proporcionar a prática de preços competitivos) e a customização de produtos e serviços obtidos por meio de tecnologias de produção flexível e de inovações na gestão produtiva, principalmente na cadeia de fornecedores.

Na opinião de Green (2010), tecnologias e produtos emergentes mudaram dramaticamente a maneira como vivemos, trabalhamos e jogamos - e a adoção do consumidor por essas novas tecnologias e produtos está ocorrendo mais rapidamente do que em qualquer momento da história humana.

Portanto, cabe as empresas desenvolver estratégias, recursos e

ferramentas para suprir essa demanda. Principalmente no setor eletroeletrônico, cada vez mais o ciclo de vida dos produtos tende a diminuir, pois o gosto e o interesse dos consumidores é dinâmico, o que implica criar e inovar.

Além disso, os produtos vem mudando significativamente. Simplificação, custo baixo e processos produtivos renováveis e que respeitem as novas normas ambientais, trabalhistas e sociais tornam-se dia a dia mais exigentes, obrigando também a novas estratégias de produção.

Para atender a todos esses requisitos, as empresas devem traçar suas estratégias de forma a evitar decisões erradas já a partir do desenvolvimento de seus produtos.

2.2.3 A tecnologia e o impacto nos sistemas produtivos

Para Siqueira (2007), o processo de grandes transformações tecnológicas experimentadas pela economia mundial desde meados do século XX têm suas origens em boa medida, nas inovações tecnológicas das indústrias eletroeletrônicas e da tecnologia da informação.

Para este autor, os avanços tecnológicos nessas indústrias provocaram mudanças de tão grande magnitude no cotidiano das pessoas, empresas e demais instituições de todos os setores de atividade, que foi criado o termo “nova economia” para designar esse fenômeno.

Novas tecnologias, a qualificação de pessoas e o enxugamento de custos são fatores citados como prioritários pelas companhias pertencentes ao setor eletroeletrônico do Paraná, segundo números do Perfil Industrial do Setor Eletroeletrônico no Paraná 2009/2010 divulgados pela Fiep e pela Abinee (BALDRATI, 2011).

A tecnologia é um fator importante em quase todos os processos de estratégia concebíveis hoje em dia (MINTZBERG *et al.*, 2006).

As empresas de base tecnológica têm no lançamento de produtos com alto conteúdo tecnológico importante fator de competitividade no mercado (JUGEND; SILVA, 2010).

Para Corrêa e Corrêa (2009), a tecnologia tem alterado substancialmente os processos produtivos fabris, tanto no sentido de permitir mais automação, com evidente impacto na produtividade e na consistência e confiabilidade da

produção, quanto no desafio do tradicional *trade-off* entre eficiência e flexibilidade de processos. A tecnologia tem afetado os processos produtivos tanto no aspecto máquinas e equipamentos (*hardware*), como no aspecto sistemas de gestão (*software*).

Para Oliveira (1993), tecnologia é o conjunto de conhecimentos que são utilizados para operacionalizar as atividades da empresa para que seus objetivos possam ser alcançados.

Para Pimentel (2004), entende-se tecnologia como sendo um método de fazer alguma coisa, identificando-se nesse método três elementos básicos: a informação sobre o método; o meio de empregá-lo, e a compreensão do mesmo.

Para o autor, a informação e o meio de empregar o método podem ser até transferidos, mas a compreensão só pode ser adquirida mediante estudos e experiências. Mais do que qualquer outro elemento da manufatura, a tecnologia do processo define a natureza da operação.

A exploração das opções da tecnologia de processo é uma questão de pensar em três dimensões: o seu tamanho em escala de capacidade, o seu grau de automação e o seu grau de integração (SLACK, 1993).

É improvável que as empresas sejam capazes de atingir suas metas de longo prazo para clientes e processos internos utilizando tecnologias e capacidades atuais (KAPLAN; NORTON, 1997).

A possibilidade de manter um fluxo de produtos inovadores e competitivos depende da capacidade de desenvolvimento de tecnologias dessas empresas e da gestão do processo de desenvolvimento dos novos produtos e integração dessas novas tecnologias ao processo produtivo (JUGEND; SILVA, 2010).

Gerab e Rossi (1997) também comentam de forma crítica que ser um país de capitalismo retardatário como o nosso, do ponto de vista tecnológico, por exemplo, implica não escolher os equipamentos a serem utilizados em determinada área industrial. Os recursos tecnológicos que os líderes em tecnologia permitem importar são, na maioria das vezes, de segunda mão – já superados - e dificilmente chegam equipamentos de última geração.

Na opinião desses autores, esse aspecto, combinado às políticas submissas e aos interesses das grandes potências, fez com que no Brasil, nunca tivéssemos investimentos significativos em pesquisa tecnológica (e muito menos em ciências), fossem de origem pública, fossem de origem privada. Assim, a

tecnologia nunca esteve voltada para as necessidades e interesses da população do país.

O uso eficaz da tecnologia e a integração entre sua estratégia e a estratégia do negócio vão além da ideia de ferramenta de produtividade, sendo muitas vezes fator importante para o sucesso. Hoje, o caminho para esse sucesso não está mais relacionado apenas ao *hardware* e ao *software* utilizados, mas ao alinhamento da tecnologia com a estratégia e as características da empresa e de sua estrutura organizacional (CARVALHO; LAURINDO, 2003).

Visando essa integração da tecnologia com a estratégia, Anghern (1997) *apud* Carvalho e Laurindo (2003) desenvolveu o modelo *Information, Communication, Distribution and Transactional (ICDT)* que sintetizam as novas formas de cooperação e relação entre empresas que surgiram e que devem ser consideradas em qualquer organização. Esse modelo está dividido em quatro espaços virtuais, os quais estão resumidos abaixo:

- a) o da informação, que tornou a empresa visível aos consumidores de todo o mundo, 24 horas por dia;
- b) o da comunicação, cuja palavra-chave é a interação e que permitiu quebrar limitações físicas através de formas diferentes de comunicação;
- c) o da distribuição, que tornou possível a empresa dispensar intermediários para atingir seus consumidores, ganhando tempo e reduzindo custos; e
- d) o da transação, que facilitou negociações, pagamentos e alcance de um universo de consumidores e fornecedores muito maior.

Para Slack, Chambers e Johnston. (1997):

As melhores e mais caras instalações e tecnologia somente serão eficazes se a produção também possuir uma estratégia e infraestrutura adequadas que governam a forma como essa produção funcionará no dia a dia.

Corrêa e Corrêa (2009) alertam também que a empresa deve analisar cuidadosamente os benefícios financeiros, operacionais e estratégicos que advirão destas tecnologias antes de resolver adotá-las, principalmente em um país como o Brasil.

Particularmente em relação ao Brasil, Ariffin e Figueiredo (2003) constata

que ainda hoje os argumentos e pontos de vista sobre o desenvolvimento tecnológico na indústria eletroeletrônica pouco mudaram em relação aos estudos de meados dos anos 1980, ou seja, as empresas, especificamente em Manaus, continuam fazendo de fabricação a montagens simples, caracterizadas por um alto grau de dependência tecnológica.

No contexto atual da economia globalizada, uma empresa que não desenvolve suas próprias tecnologias de produto e de processo não é competitiva. A vulnerabilidade tecnológica pode ser analisada em função das características das tecnologias de produto e de processo (SILVA, 2002).

Já para Pimentel (2004), por outro lado a competência tecnológica refere-se às habilidades da empresa para implantar aprimoramentos internos em diferentes funções, tais como processo e organização da produção, produtos, equipamentos e investimentos. Essas aptidões estratégicas na empresa se fundamentam na tecnologia, e se complementam com base em vantagens tecnológicas.

Para Ariffin e Figueiredo (2003), outro ponto importante é diferenciar os dois tipos de capacidade tecnológica. A capacidade tecnológica de rotina é aquela usada para produzir produtos nos níveis de eficiência e de acordo com os requisitos de entrada. Isto pode ser descrito tecnologicamente como o uso de habilidades, conhecimento e arranjos organizacionais.

Ainda para os autores, já a capacidade tecnológica inovadora é definida como a capacidade de criar, alterar ou melhorar os produtos, processos e a organização da produção ou equipamentos. Pode ser descrita como a mudança de geração de capacidade, consistindo de tecnologia de mudança de habilidades, conhecimentos, experiências e arranjo organizacional.

Para Silva (2002), também é importante citar que no caso do processo de produção as tecnologias utilizadas também podem ser caracterizadas como *core technologies* (ou tecnologias principais) e *bondaries technologies* (ou tecnologias complementares).

Ainda segundo este autor, elas são de natureza múltipla, ou seja, todo o processo ou cada etapa do processo de produção poderá utilizar uma “*core technology*” e várias “*bondaries technologies*”, embutidas em suas máquinas de fabricação, bem como em outros equipamentos utilizados no processo de produção do produto.

Portanto, a tecnologia também é um fator de influência na definição da estratégia de produção, pois se torna pré-requisito para se atingir os níveis de eficiência e de produtividade adequados para sustentar a estratégia definida e manter uma empresa competitiva no mercado atual.

Siqueira (2007) enfatiza que o cenário brasileiro sinaliza para a importância crescente da inovação e do empreendedorismo nas próximas décadas e, portanto, do papel desempenhado pelas universidades e centros de pesquisa na formação de capital humano, tecnológico, do desenvolvimento de pesquisa e incubação de empresas.

No entanto, segundo este autor, os desafios ainda são muito grandes para o país fazer frente a tal demanda, o que exige iniciativas institucionais capazes de proporcionar maior aproximação entre a academia e a indústria, estimular projetos que demandam novas tecnologias e que proporcionem maior integração entre os pesquisadores e os empresários, por meio de conselhos universitários específicos para tratar de temas como desenvolvimento tecnológico.

Outro aspecto relevante é que a utilização da força de trabalho, principalmente no processo produtivo do setor eletroeletrônico vem diminuindo ano a ano.

Hoje, a redução de mão de obra na produção direta é fato irreversível, pois o maquinário tecnologicamente mais avançado permite a produção em larga escala, quantitativamente superior ano após ano, com qualidade inegavelmente melhor, velocidade e precisão indiscutíveis. As numerosas linhas de montagem manual, intensivas em pessoas já não se fazem presentes, conforme afirmam alguns dos autores estudados.

Assim, além de investir em desenvolvimento tecnológico é imprescindível o investimento em conhecimento e qualificação do trabalhador, fator primordial na operacionalização das novas tecnologias.

2.2.4 O conhecimento da mão de obra

A falta de mão de obra é outro obstáculo para as empresas de eletroeletrônicos. A mão de obra não qualificada é apontada por 29% das empresas como uma das principais dificuldades para enfrentar a concorrência, segundo dados do Perfil Industrial do Setor Eletroeletrônico no Paraná 2009/2010

divulgados pela Fiep e pela Abinee (BALDRATI, 2011).

Algumas organizações são relutantes em investir em recursos humanos, mesmo que seja uma fração do dinheiro aplicado em tecnologia. Todavia, mudanças em métodos, organização ou tecnologia devem ser apoiadas em mudanças de atitude de todos os funcionários. A reformulação tecnológica deve ser acompanhada da social (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 1997).

Cada vez mais a criação de novos conhecimentos organizacionais está se tornando uma prioridade de gestão. Novos conhecimentos são a base para renovação organizacional e para a vantagem competitiva sustentável (MINTZBERG *et al.*, 2006).

Segundo Kaplan e Norton (1997):

A implementação da estratégia começa pela capacitação e envolvimento das pessoas que devem executá-la. Algumas organizações mantêm suas estratégias em segredo, compartilhando-as apenas com a alta administração. As organizações que desejam a contribuição de todos os funcionários para a implementação da estratégia compartilharão suas visões e estratégias de longo prazo.

O conceito de conhecimento como recurso estratégico e suas técnicas, práticas e iniciativas se encontram em momento de consolidação. Pesquisadores do campo de estudos sobre organizações, estratégia, tecnologia, entre outros, têm buscado identificar e compreender práticas adotadas por empresas e suas principais contribuições para a eficiência e inovação (KUNIYOSHI, 2008).

Para Corrêa e Corrêa (2009), um desempenho superior em operações, na maioria das situações, é fortemente dependente das pessoas. Evidentemente, métodos de trabalho, instalações, sistemas, tecnologia e outros recursos têm papel importante, mas, em última análise, as capacitações que criam as vantagens competitivas mais sustentáveis na maioria das vezes estão nas pessoas.

Para os autores, as suas habilidades técnicas, sua motivação, sua atitude, sua capacidade de resolver problemas, sua capacidade de aprender e melhorar, juntamente com como estas pessoas são organizadas para o trabalho é que fazem de fato a diferença.

A cultura organizacional, a flexibilidade e o envolvimento de pessoas através de equipes dentre outros fatores internos as ferramentas pertencentes à

gestão estratégica da manufatura são pré-requisitos para o desenvolvimento de melhorias pessoais e organizacionais (GUELBERT, 2008).

De acordo com Oliveira (1993), cultura organizacional é o conjunto de crenças, valores e expectativas dos funcionários da empresa.

Segundo este autor, o planejamento e o desenvolvimento de equipes em ambiente organizacional são fundamentais para construir o desempenho desejado na aplicação de ferramentas e estratégias.

Wallace (2004) confirma em seu trabalho que o pensamento *lean* dentro da Volvo do Brasil começou através da análise da introdução das equipes de autogestão. A face humana da nova estratégia de produção.

Segundo ele, com a questão do caminhão global houve a necessidade de se repensar sua estratégia de produção. A empresa reforça a importância da inovação em termos de seus produtos, seus processos de produção e o uso de equipes de autogestão.

Para o autor, a empresa está atualmente focada no objetivo de trazer sua força de trabalho à velocidade necessária à demanda de produção globalizada. A base para a mudança foi a identificação de que seria necessário mudar o comportamento das pessoas dentro da fábrica e o maior fator limitante era o nível educacional e conhecimento dos empregados e a limitada experiência de disciplinas necessárias para a produção industrial.

Para Kuniyoshi (2008), o conhecimento passou a ser considerado pelos gestores como um recurso estratégico e valioso que precisa ser gerenciado por meio de processos que os ajudem a identificar, selecionar, organizar, compartilhar, disseminar e transferir esse conhecimento.

Na opinião de Wilbert (2002), com o surgimento de novas tecnologias e as novas formas de produção, as empresas perceberam a necessidade de investir em outro paradigma de aprendizagem.

Afirma este autor que a capacitação deixou de ser pontuada no *know-how* e voltou-se para o *know-why*, concepção na qual o trabalhador não apenas deve conhecer a tarefa, mas todo o processo do qual ela faz parte. O trabalhador deveria procurar solução para os problemas, necessitando então não apenas conhecer a tarefa, mas todo o processo no qual ela está vinculada.

Wallace (2004) ainda comprova em seu trabalho que:

[...] níveis superiores da Volvo do Brasil afirmam que mesmo com o curto período de tempo que as EAGs – equipes autogerenciáveis - estão em operação houve melhorias significativas na qualidade do produto, motivação e comprometimento dos empregados, redução de tempos de ciclo, a limpeza das plantas, flexibilidade organizacional, aumento da produtividade, redução do tempo gasto na resolução de conflitos e maior inovação.

Segundo Engstrom e Medbo (2004), também se deve considerar que em sistemas alternativos, o conhecimento, a habilidade e o envolvimento dos operários são de considerável importância para a produção dos resultados e podem fazer a diferença comparada aos sistemas tradicionais de montagem.

Shingo (1996) faz um comentário interessante de que o STP levou 20 anos para chegar onde está hoje. Obviamente, as plantas que desejam aprender o sistema não precisarão dos mesmos 20 anos. Mais importante de tudo é garantir a compreensão e o consentimento de todos na planta, especialmente do pessoal do chão de fábrica. De fato, esse é o elemento chave que irá determinar o sucesso ou fracasso final em qualquer sistema de produção.

Para Bhasin e Burcher (2006), embora as pesquisas a respeito de estratégia por muito tempo tenham adotado uma abordagem focada no produto e no processo, nota-se que o sucesso das organizações em ambientes turbulentos exige, então, um foco no desenvolvimento de treinamentos, competências e no conhecimento, e não apenas nos produtos.

Para os autores, de modo geral, apesar de as empresas estarem sempre declarando que as pessoas são seu maior ativo, ao observá-las mais de perto, percebe-se que elas dão pouca atenção a esse discurso.

Os propósitos dos treinamentos são o de transmissão de informações, desenvolvimento de habilidades, modificação de atitudes e desenvolvimento no nível conceitual e conhecimento. O treinamento ocupa significativa importância para a direção estratégica, e conseqüentemente, na administração estratégica (OLIVEIRA, 1993).

O Quadro 5 ilustra a evolução do conhecimento do trabalhador numa escala de tempo.

Quadro 5 – Evolução do conhecimento do trabalhador

Período	Sistema de produção	Conhecimento para o trabalho	Característica do trabalhador	Formador
Idade antiga	Latifundiário	Aprender fazendo. A educação escolar era privilégio dos proprietários de terra.	Servil	Mestre
Idade média	Feudalismo	Surge o artesanato. Inicia-se o processo de revolução industrial. Continua a formação via aprender fazendo.	Aprendizes e artesãos	Mestres Artesãos
Idade moderna	Revolução Industrial	Aprendizado de habilidades para o aprendiz. Administração Científica.	Empregado adestrado	Treinadores Instrutores

Fonte: adaptado de Wilbert (2002).

Tsu (2011) lembra que recursos tangíveis como instalações e máquinas são, sem dúvida alguma, importantes para uma fábrica, mas todos esses podem ser comprados ou emprestados. Por outro lado, conhecimento é um recurso intangível necessário à uma organização moderna para sobreviver e prosperar no mercado global do século XXI, e este não pode ser comprado ou emprestado.

Também é conveniente citar, conforme Nonaka e Takeuchi (1997), que o conhecimento pode ser definido de duas formas, tácito e explícito. O explícito é facilmente processado, comunicado e compartilhado. O tácito é adquirido pelos indivíduos ao longo dos anos de experiência e dificilmente pode ser codificado e transferido.

Drucker (1997) afirma que a produtividade do conhecimento e os trabalhadores do conhecimento não serão o único fator competitivo na economia mundial. É, no entanto, susceptível de se tornarem o fator decisivo, pelo menos para a maioria das indústrias nos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Tsu (2011) comenta que a agricultura e a manufatura estão se mudando para países com custos trabalhistas mais baixos (a China é um exemplo particularmente bom). Os trabalhos que permanecem nas chamadas economias baseadas no conhecimento são particularmente críticos e vitais para a sobrevivência econômica desses países.

Para este autor, não está claro exatamente o que os trabalhadores nos Estados Unidos, Europa Ocidental e Japão vão fazer para ganhar a vida no futuro, mas é claro que, se essas economias estão a prosperar, os empregos de muitos dos trabalhadores devem ser particularmente intensivos em conhecimento.

O desempenho para melhorar o conhecimento do trabalhador é a questão econômica mais importante da atualidade (DRUCKER, 1997).

Ainda segundo Tsu (2011), assim como os meios de produção na Era Industrial foram o capital industrial (instalações, equipamentos, máquinas), na economia de hoje, os meios de produção são o capital do conhecimento.

Apesar da afirmação contrastante de que a maioria das empresas considera que o capital humano é seu maior ativo e responsável pelo sucesso dos negócios, é perceptível que grande parte delas busca ultimamente uma política de redução de custos trocando a mão-de-obra com conhecimento e experiência – normalmente com maior tempo de empresa e um salário considerado alto – por mão-de-obra teoricamente mais especializada, com salários bem menores.

2.2.5 A cadeia de suprimentos - os fornecedores

Para Félix (2007), particularmente a globalização dos mercados está levando diversas organizações a buscarem alternativas para as suas atuais fontes de suprimentos. Assim, o emprego de uma rede de manufatura de forma integrada com fornecedores, como uma nova estratégia capaz de criar, dentro das empresas, uma sincronização do fluxo de materiais e informação na cadeia de valor, é ainda recente.

Amato Neto *et al.* (2001) fazem um comentário importante:

Sob vários aspectos, podemos constatar que o sucesso ou o fracasso das estratégias empresariais em todo e qualquer segmento de negócio está cada vez mais atrelado aos novos padrões de relacionamento cliente-fornecedor, que busquem desenvolver uma verdadeira relação de parcerias, assim como uma profunda revisão em estruturas organizacionais, enfatizando a importância da função de gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Para Corrêa e Corrêa (2009), considerando que as parcerias com fornecedores estão se tornando uma necessidade econômica, muitas empresas

estão definindo parceiros mediante avaliação intensiva dos processos que podem aprimorar sua qualidade, a competitividade de custos, a tecnologia avançada, o conhecimento e a excelência em serviços, entre outros, procurando estabelecer níveis de parceria adequados à importância estratégica da atividade terceirizada em seu *core business*.

Pode-se definir a *Supply Chain Management* (SCM), como uma perspectiva expandida, integrada e atualizada da tradicional administração de materiais, abrangendo a gestão de toda a cadeia produtiva de forma integrada e pressupondo que as empresas devem redefinir suas estratégias competitivas e funcionais por seus posicionamentos (como fornecedores e ou como clientes) dentro das cadeias produtivas nas quais se inserem (AMATO NETO *et al.*, 2001).

Segundo a empresa Adexa *Inc.* (2010), a indústria eletrônica é uma indústria de material restrito. Novos produtos estão sendo constantemente introduzidos e produtos mais antigos são redesenhado para usar componentes com uma funcionalidade melhorada.

Tudo isso ocorre em um ambiente em que a demanda do consumidor é extremamente difícil de prever. Para ter sucesso neste mercado, os fabricantes devem trabalhar em colaboração com os fornecedores para satisfazer a procura.

Para Slack (1993), nenhuma operação ou parte de uma operação existe isoladamente. Cada pedaço é parte de uma rede mais ampla e interconectada de operações. Por isso, a perspectiva da rede de fornecedores é tão importante.

Segundo ele, somente quando uma operação individual compreende as necessidades e limitações dos outros na rede total ela pode mudar seu próprio desempenho para tornar-se parte útil e lucrativa da rede.

A penetração cada vez mais rápida em novos mercados, ou a consolidação de certa posição em outros, passam muitas vezes pela adoção de novas estratégias no gerenciamento da cadeia de suprimentos (FÉLIX, 2007).

Segundo Amato Neto *et al.* (2001), a competição tende a ocorrer cada vez mais no nível das cadeias produtivas e não apenas no nível das unidades estratégicas de negócios.

Oliveira (1993) define unidade estratégica de negócios como o agrupamento de atividades que tenham a amplitude de um negócio e atuam com perfeita interação com o ambiente.

Em artigo elaborado pela Adexa *Inc.* (2010), a inovação constante e as

forças do mercado em mudança transformaram a indústria eletroeletrônica no negócio mais competitivo na economia mundial. Nenhuma outra indústria é desafiada por uma combinação de customização em massa, diminuindo rapidamente ciclos de vida dos produtos, rápido desalinhamento de fornecimento, depreciação e demanda, complexas cadeias de abastecimento e crescentes expectativas dos consumidores.

Com a pressão implacável para criar valor para os acionistas e reforçar quotas de mercado, empresas de eletroeletrônicos têm cada vez mais se voltado para o *supply chain management* para fornecer maior velocidade, flexibilidade e serviços ao cliente para se manterem competitivas (ADEXA INC., 2010).

Nos últimos anos, vem se confirmando o fato de que a competitividade dos países dependerá, entre outros fatores, da real capacidade de suas empresas de se articularem e se beneficiarem de parcerias estabelecidas (AMATO NETO *et al.*, 2001).

Na verdade, a gestão eficaz da cadeia de suprimentos está tendo um papel crescente na determinação do sucesso financeiro das empresas na indústria eletroeletrônica (ADEXA INC., 2010).

Ainda segundo Amato Neto *et al.* (2001), faz-se necessário que as grandes empresas desenvolvam novos padrões de relacionamento e estratégias com sua rede de fornecedores, envolvendo desde as empresas que fornecem conjuntos e subconjuntos de peças mais complexas até empresas fornecedoras de peças e componentes de menor conteúdo tecnológico e de menor valor agregado.

De acordo com o artigo concluído pela Adexa Inc. (2010), foram identificadas sete estratégias consideradas de sucesso no que diz respeito a próxima geração de soluções para a cadeia de suprimentos na indústria eletroeletrônica. Estas estão resumidas abaixo:

- a) envolver-se no planejamento colaborativo da cadeia de suprimentos: trata-se da melhoria da coordenação e compartilhamento de informações para todas as atividades, desde o projeto até a entrega, através de funções internas e externas a empresa. Os resultados são reduções nos prazos de entrega, menor nível de estoque e capacidade de resposta melhorado devido a visibilidade e a participação dos fornecedores;

- b) terceirizar as atividades da cadeia de fornecimento: a motivação para terceirização é impulsionado por vários fatores, como maior velocidade, flexibilidade, agilidade e foco. Quando atingido o objetivo, o tempo reduzido de colocação do produto no mercado é o resultado, que é sempre uma arma competitiva chave. Além disso, a terceirização, dependendo da situação oferece mais retornos operacionais, financeiros e maior flexibilidade, levando a ganhar uma significativa vantagem;
- c) mudar a estratégia de inventário: o desafio fundamental é a forma de adiar a produção de produtos acabados até que uma ordem real seja recebida. Esta abordagem ajuda a minimizar o estoque e os custos relacionados com a obsolescência. As empresas de eletroeletrônicos estão mudando a sua produção e a estratégia de inventário dos tradicionais estoques para fabricação por pedidos. Como exemplo é citado a *Dell* e a *Hewlett Packard*;
- d) capturar e gerenciar a demanda: na indústria de eletroeletrônicos de hoje, a compressão do ciclo de vida têm feito o lançamento de produtos novos a norma. Esta tendência tem levado a uma crescente ênfase na captura da demanda de vendas, gestão de produtos e clientes, juntamente com suposições do ciclo de vida do produto. Isto está em contraste ao uso histórico da demanda como o principal motor para a criação de projeções de demanda viáveis. Para isso, uma nova geração de soluções de planejamento de demanda são projetados para permitir que ela seja parte integrante de uma solução única que fornece integração entre a demanda e o planejamento de abastecimento em toda a cadeia;
- e) otimizar a cadeia de suprimentos: decisões de fornecimento de partes produzidas em vários locais deve levar em consideração a disponibilidade de material, custos de transporte, capacidade e outras variáveis, o que cria grandes desafios. Além disso, multi-ambientes exigem uma forte integração entre os planos e programações. Muitas empresas têm acertado com fornecedores para localizarem unidades próximas as montadoras. Essa prática, conhecida como *hubs* de fornecedores, tornou-se um pré-requisito.

Alguns inclusive fornecem armazenagem física dos itens e ajudam a gerenciar o processo de produção e reposição;

- f) alocação avançada de materiais: vários fatores contribuem para o desafio de alocação de itens no setor de eletroeletrônicos: escassez de material, componentes chave compartilhados entre vários itens finais, a variação das prioridades de produtos e clientes, para citar alguns. Uma nova geração de sistemas de planejamento permite aos usuários avaliar e comparar os resultados de uma variedade de cenários *"what if"*. Estes sistemas permitem que o usuário estabeleça critérios disponíveis como datas de vencimento, a prioridade do cliente, produtos prioritários, rentabilidade e serviço de forma antecipada destinando produtos e componentes de acordo com estes critérios;
- g) responder *on-line* para clientes: proporcionar um compromisso de disponibilidade dos produtos *on-line*, o que requer um estreito vínculo entre o processamento do pedido e a fabricação. Proporcionar um compromisso *on-line* para pedidos e produtos é essencial para melhorar o atendimento ao cliente e obter vantagem competitiva. Vendas e clientes-chave podem ter acesso ao sistema através da *Internet*.

Excelência na cadeia de suprimentos pode diminuir estoques e tempos de ciclo, enquanto significativamente aumenta as entregas dentro do prazo e giro dos estoques.

Em conjunto, estes resultados podem proporcionar às empresas maiores lucros, melhor atendimento ao cliente, o que se transforma em importante vantagem competitiva neste segmento altamente competitivo.

Assim, o Quadro 6 ilustra os fatores relevantes e resumidamente, como estes podem influenciar na estratégia de produção, segundo comentários e opiniões baseados no referencial.

Quadro 6 – Fatores relevantes e sua influência na estratégia de produção

Fatores	Como podem influenciar na estratégia de produção
Globalização	Aumento de produção devido a expansão do mercado; concorrência com sistemas produtivos globais; mudanças tecnológicas e de processos constantes; operações mais complexas; necessidade de desempenho classe mundial; qualidade e custos baixos são pré-requisitos para participar do mercado; produtos com ciclo de vida curtos e melhorias periódicas; inovação; cadeia de valor global; necessidade de novos investimentos para acompanhar a velocidade das mudanças, etc.
Ciclo de vida e tipo do produto	Produtos com <i>design</i> voltado a fácil fabricação, de acordo com normas internacionais e ambientais e prevendo a logística reversa; ciclo de vida curto e dentro do qual ocorrem mudanças periódicas; inovações rápidas; busca constante de redução de preços via eficiência de fabricação e uso de tecnologia e automação; velocidade cada vez maior de lançamento no mercado; produtos que permitam rápida depreciação de plantas, equipamentos e <i>R&D</i> ; customização.
Tecnologia	Aumento da produtividade e qualidade; maior competitividade; maior grau de incertezas e riscos no investimento; obsolescência rápida devido a velocidade no lançamento de novas possibilidades; alto custo; dependência de mão de obra e suporte técnico; custo de manutenção; necessidade e custo do treinamento, etc.
Conhecimento da mão de obra	Qualificação exigida; treinamento e renovação constante do conhecimento; comprometimento e autonomia para tomar decisões e resolver problemas; multidisciplinaridade; transferência do conhecimento; equipes auto-gerenciáveis, transformar conhecimento tácito em explícito, etc.
Rede de fornecedores	Maior integração com fornecedores via estabelecimento de parcerias; sincronização do fluxo de materiais e informações; tecnologia e competência compatíveis aos produtos e processos; maior velocidade e flexibilidade para atender ao cliente; desverticalização e terceirização de peças, processos e serviços; desenvolvimento e planejamento de produto e processos em conjunto; redução ou transferência de estoques; maior giro dos estoques; ciclos de produção menores; prazos de entrega melhores, etc.

Fonte: Baseado nos autores (2011).

Certamente, uma nova tecnologia vai demandar novos conhecimentos e mão de obra especializada, da mesma forma que um *design* diferenciado e inovador no produto poderão requerer um processo produtivo com novos recursos tecnológicos.

Portanto, percebe-se que esses fatores, considerados principais pela frequência que foram citados pelos autores e resumidos no Quadro 3 já visto anteriormente, podem influenciar as estratégias de produção de diversas formas e que, em determinados momentos, eles se interligam e tornam-se pré-requisito um

do outro, como já explicado anteriormente.

Cabe a cada empresa, diante dos impactos destes fatores, decidir pela melhor estratégia de produção de forma a minimizar os efeitos e maximizar seus lucros, garantindo sua posição no mercado. É uma tarefa árdua e constante, porém necessária diante da dinâmica global dos concorrentes e das necessidades dos clientes.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Neste Capítulo é apresentada a estratégia utilizada na pesquisa, assim como os procedimentos e instrumentos utilizados para a coleta de dados.

3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Pesquisa é o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos (GIL, 2002).

Este autor também explica que é possível classificar as pesquisas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem: a) levantamento bibliográfico; b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com os problemas pesquisados; c) análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Gil (2002) ainda cita que o delineamento refere-se ao planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla com ênfase nos procedimentos técnicos de coleta e análise de dados. Podem ser definidos dois grandes grupos de delineamentos: aqueles que se valem das chamadas fontes de papel e aqueles cujos dados são fornecidos por pessoas. No primeiro grupo estão a pesquisa bibliográfica e a documental. No segundo, está a pesquisa experimental, a pesquisa *ex-post facto*, o levantamento e o estudo de caso.

Segundo Yin (2005), o estudo de caso conta com muitas das técnicas utilizadas pelas pesquisas históricas, mas acrescenta duas fontes de evidências que usualmente não são incluídas no repertório de um historiador: observação direta dos acontecimentos que estão sendo estudados e entrevistas das pessoas neles envolvidas.

Segundo este autor, hoje o estudo de caso é encarado como o delineamento mais adequado para a investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, onde os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente percebidos.

A análise de um único ou de poucos casos de fato fornece uma base muito frágil para a generalização. No entanto, os propósitos do estudo de caso não são os de proporcionar o conhecimento preciso das características de uma população, mas sim o de proporcionar uma visão global do problema ou de identificar

possíveis fatores que o influenciam ou são por ele influenciados (GIL, 2002).

A primeira palavra de aconselhamento que se pode dar é que, embora todos os projetos possam levar a estudos de caso bem sucedidos, quando você tiver escolha e recursos, é melhor preferir projetos de casos múltiplos a projetos de caso único. Os projetos de caso único são vulneráveis no mínimo porque você terá apostado todas as suas fichas num único número. Mais importante que isso, os benefícios analíticos de ter dois ou mais casos podem ser substanciais (YIN, 2005).

Yin (2005) ainda comenta que:

As evidências para um estudo de caso podem vir de seis fontes distintas: documentos, registros em arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. A utilização de múltiplas fontes de evidência constitui, portanto, o principal recurso de que se vale o estudo de caso para conferir significância a seus resultados.

Uma das mais importantes fontes de informações para um estudo de caso são as entrevistas (YIN, 2005).

Este autor também considera que ao realizar uma visita de campo ao local escolhido para o estudo de caso, você está criando a oportunidade de fazer observações diretas.

Para ele, essas servem como outra fonte de evidências em um estudo de caso e podem ser tão valiosas que você pode até mesmo pensar em tirar fotografias do local do estudo. No mínimo, essas fotografias ajudarão a transmitir as características importantes do caso a observadores externos.

Outra opção interessante segundo Gil (2002) é a pesquisa participante. Esta, assim como a pesquisa-ação, caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas.

Para Gil (2002):

A pesquisa ação é um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

A observação participante é uma modalidade especial de observação na qual você não é apenas um observador passivo. Em vez disso, você pode

assumir uma variedade de funções dentro de um estudo de caso e pode, de fato, participar de eventos que estão sendo estudados (YIN, 2005).

Para este autor, na observação participante outra oportunidade muito interessante é a capacidade de perceber a realidade do ponto de vista de alguém de dentro do estudo de caso, e não de um ponto de vista externo. Muitas pessoas argumentam que essa perspectiva é de valor inestimável quando se produz um retrato acurado do fenômeno do estudo de caso.

Qualquer descoberta ou conclusão em um estudo de caso provavelmente será muito mais convincente e acurada se baseada em várias fontes distintas de informação, obedecendo a um estilo corroborativo de pesquisa (YIN, 2005).

Yin (2005) cita também que:

Não surpreendentemente, uma análise dos métodos utilizados pelo estudo de caso constatou que aqueles estudos de caso que utilizam várias fontes de evidências foram mais bem avaliados, em termos de sua qualidade total, do que aqueles que contaram apenas com uma única fonte de informações.

Assim, diante da questão da pesquisa e dos objetivos geral e específicos, a pesquisa caracterizou-se como qualitativa exploratória optando pelo estudo de múltiplos casos dentro de uma mesma área setorial do segmento eletroeletrônico, conforme já exposto no início do trabalho, de forma a enriquecer seu resultado, suas comparações e suas conclusões, uma vez que não se limitará a analisar um caso único.

Tanto o processo quanto o conteúdo da estratégia, abordados em vários trabalhos apresentados na literatura e no referencial exposto nesta pesquisa, apoiam-se em uma estrutura conceitual comum que considera a estratégia de produção como uma estratégia funcional, formada por prioridades competitivas e por áreas de decisão estruturais e infraestruturais da produção.

O conteúdo de uma estratégia de produção é o resultado de um estudo de dois elementos cruciais no processo de elaboração da mesma. Esses elementos são: as prioridades competitivas que são fundamentadas nos objetivos corporativos e as decisões nas áreas estruturais e infraestruturais da produção, que também correspondem aos objetivos de médio e longo prazo.

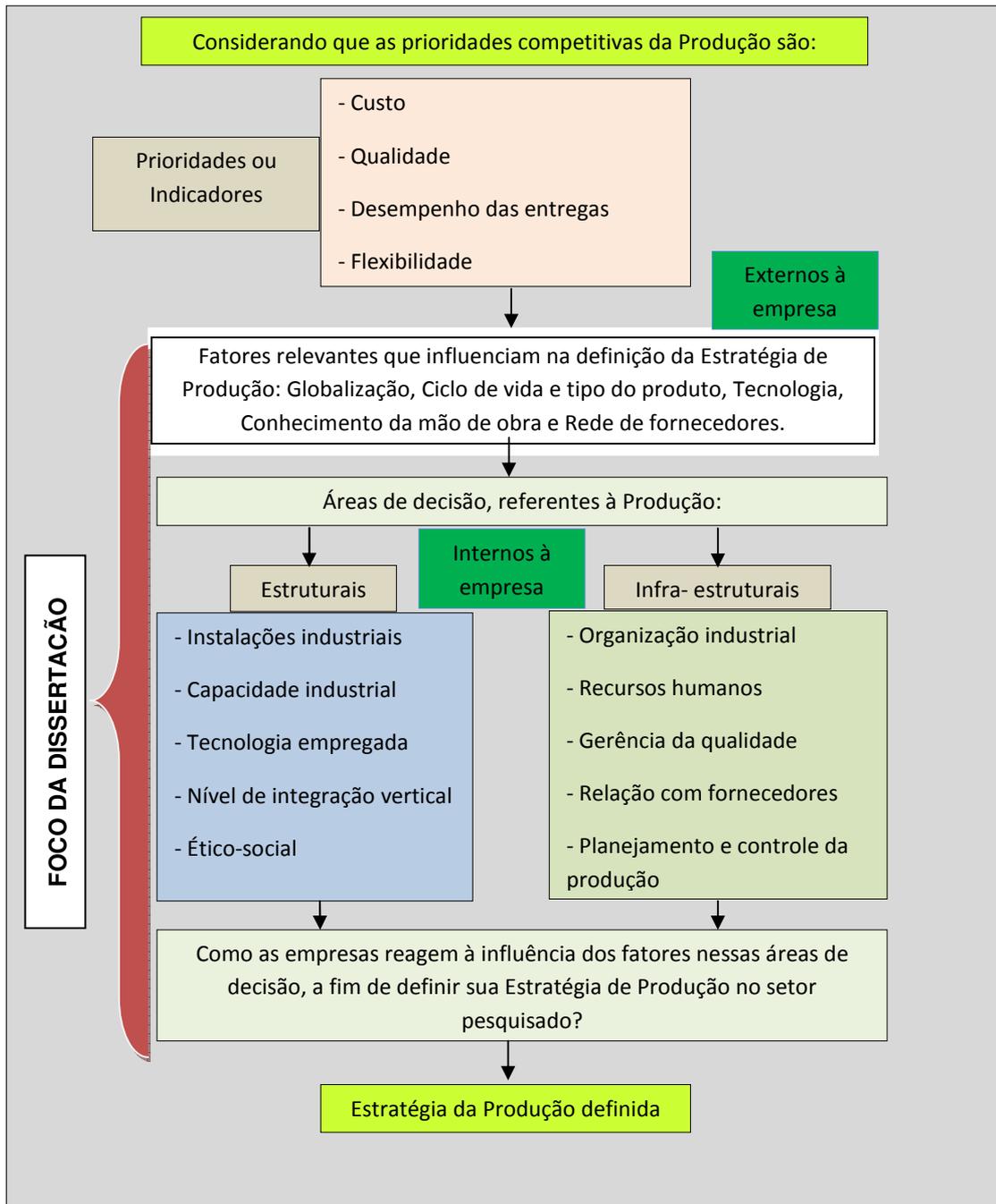
Essas áreas de decisão estão estreitamente relacionadas, sendo que o projeto do sistema de produção deve ser planejado considerando-se a perfeita

compatibilidade entre essas áreas para promover a sustentação da estratégia competitiva da organização.

Portanto, essa pesquisa tem como objetivo identificar as estratégias de produção utilizadas no setor delimitado anteriormente, levando em consideração seu conteúdo em relação às prioridades competitivas e às questões estruturais e infraestruturais, de forma a minimizar ou maximizar o impacto de fatores relevantes na definição destas estratégias.

Considerando, conforme opinião dos autores pesquisados, que as principais prioridades competitivas ou indicadores, utilizados pelas empresas são o custo, a qualidade, o desempenho das entregas e a flexibilidade, a Figura 15 ilustra de forma esquemática o foco da dissertação.

Figura 15 – Foco do projeto de dissertação



Fonte: Baseado nos autores (2011).

3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE INFORMAÇÕES

Como características de uma pesquisa qualitativa que se baseia no estudo de múltiplos casos, foram utilizadas, conforme recomenda o referencial pesquisado, diversas fontes de evidência para a coleta de informações.

Pode-se citar a revisão bibliográfica utilizada como forma de aprofundar o

conhecimento sobre o tema da pesquisa, a observação direta com visitas aos setores de produção das empresas investigadas, a observação participativa no local de trabalho do autor, a análise documental e entrevistas semiestruturadas realizadas com gerentes de produção que estavam envolvidos diretamente com o tema pesquisado.

3.2.1 Revisão bibliográfica

Como suporte à pesquisa, foi realizado um levantamento documental e bibliográfico abrangente de assuntos relacionados ao tema do trabalho.

Foram abordadas as principais estratégias corporativas, de produção e respectivos modelos estratégicos, além dos principais fatores que impactam na definição de estratégias de produção, entre os quais foram selecionados e comentados resumidamente: a globalização; o ciclo de vida e tipo do produto; a tecnologia; o conhecimento da mão de obra e a rede de fornecedores.

Para isso, foi utilizada bibliografia encontrada em: livros, artigos científicos, dissertações e teses, embora, devido ao volume de informações e opções de fontes existentes, não se pôde contemplar, em um período tão limitado de tempo, todo o referencial desejado que abordasse o tema em questão.

3.2.2 Instrumento de pesquisa – entrevistas

Conforme afirmam Marconi e Lakatos (1996):

Já a entrevista se caracteriza pela existência de um entrevistador, que fará perguntas abertas ao entrevistado anotando as suas respostas. Tem como vantagem para o entrevistador a possibilidade de tirar dúvidas, explicar as questões, identificar discordâncias, aprofundar os dados, podendo ser feita até por telefone.

Portanto, para uma análise mais profunda e detalhada, foram realizadas entrevistas em cinco empresas respondentes, escolhidas intencionalmente – de médio a grande porte, pertencentes à área setorial de serviço de manufatura em eletrônica.

Essa etapa de entrevistas levantou em campo informações relevantes que contribuíssem para responder aos objetivos gerais e específicos expostos no

início deste trabalho.

O critério adotado na escolha dessas empresas foi o de selecioná-las baseando-se no porte e mesma área setorial de atuação por possuírem similaridade de processos, recursos e de produtos, o que permitiu uma adequada comparação entre os resultados obtidos.

As entrevistas seguiram um roteiro – anexo aos apêndices - com perguntas abertas e semiestruturadas, cujo objetivo foi o de esclarecer eventuais dúvidas e aprofundar o entendimento sobre o tema.

Para Boni e Quaresma (2005), a técnica de entrevistas abertas atende principalmente finalidades exploratórias, é bastante utilizada para o detalhamento de questões e formulação mais precisas dos conceitos relacionados. Em relação a sua estruturação, o entrevistador introduz o tema e o entrevistado tem liberdade para discorrer sobre o tema sugerido. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão.

Já para esses autores, as entrevistas semiestruturadas combinam perguntas abertas e fechadas, onde o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto. O pesquisador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas, mas ele o faz em um contexto muito semelhante ao de uma conversa informal.

Essas questões iniciaram com perguntas simples e gerais terminando com as mais específicas, conforme recomendado por Marconi e Lakatos (1996).

Antes da entrevista, foi enviada uma carta de apresentação do autor explicando o objetivo e resultados esperados desta pesquisa - ver Apêndices para maiores detalhes.

As entrevistas seguiram um roteiro com perguntas agrupadas em partes distintas, detalhadas a seguir.

A parte 1, referente a caracterização da empresa teve o intuito de realmente confirmar que a amostra escolhida atendia ao critério escolhido de médio a grande porte, delimitado no início do trabalho.

Além disso, também visava alinhar informações quanto as áreas de atuação, demonstrando que toda a amostra escolhida possuía similaridade de processos facilitando a comparação dos resultados coletados, ou seja, todas as empresas realizavam serviços de manufatura em eletrônica.

Na parte 2, o objetivo foi o de mapear o perfil de cada respondente para verificar se haveria um equilíbrio entre experiência, formação, opinião e poder de decisão dentro da empresa, evitando grandes divergências entre eles, o que certamente refletiria na qualidade das respostas obtidas.

Quanto a parte 3, a intenção foi a de obter o grau de importância das quatro prioridades competitivas consideradas mais relevantes pela bibliografia dentro de cada empresa. Como apoio aos respondentes, resumidamente foram descritas as características principais de cada uma dessas prioridades.

Para identificar o grau de importância, utilizou-se uma escala decrescente onde o grau 1 representava o principal fator para garantir a competitividade da empresa em sua área de atuação e o grau 10 como algo definido pela pesquisa e não utilizado na organização. A intenção em realizar uma escala de 10 estágios foi a de obter a percepção precisa de cada respondente e uma possível divergência significativa dentro da amostra escolhida.

Além disso, também foi aberta uma opção para indicar outra prioridade relevante e respectiva justificativa, caso esta não estivesse contemplada naquelas indicadas pela pesquisa.

Na parte 4, da mesma forma procurou-se classificar o impacto dos cinco fatores mais relevantes levantados pela bibliografia para cada uma das empresas. Também como apoio, resumidamente foram descritas as características principais de cada um deles.

Já a escala utilizada para medir o impacto foi inversa à utilizada na parte 3. Vinculou-se o maior valor numérico ao maior impacto, ou seja, o grau 1 foi considerado como pouco impactante e o grau 10 como altamente impactante. Depois, o objetivo foi o de relacionar o fator mais relevante e em qual prioridade ele teria maior impacto dentro da empresa.

Também foi aberta uma opção caso existisse outro fator impactante e respectiva justificativa caso este não estivesse contemplado naqueles indicados pela pesquisa.

Na parte 5 e 6, considerando-se as principais prioridades e fatores mais impactantes, questiona-se sobre exemplos de ações tomadas pelas empresas nas áreas de decisão estruturais e infraestruturais para minimizar ou maximizar suas consequências.

O objetivo principal foi o de comparar essas ações, ferramentas empregadas, verificar os resultados obtidos, se há similaridade entre eles e quais as formas de aprovar, medir e avaliar sua eficácia.

Finalizando, na parte 7 procurou-se relacionar várias estratégias de produção levantadas na bibliografia, identificando aquelas que são mais utilizadas em campo no período da pesquisa.

Além disso, buscou-se identificar o principal fator de risco para o fracasso de uma estratégia de produção na opinião dos respondentes e também o interesse de cada empresa no aprofundamento do tema e nos resultados deste trabalho.

Este roteiro e respectivas perguntas visavam coletar informações suficientes que, compiladas e comparadas resultassem em resultados importantes para o atingimento dos objetivos propostos neste trabalho.

3.2.3 Instrumento de pesquisa – observação participante

Para Chizzotti (1995), a observação participante surgiu pela Escola de Chicago, em meados de 1920, sendo questionada pelos pesquisadores experimentais, e esquecida por longos anos. Seu resgate recente auxilia nas análises e interpretações de situações cada vez mais globais.

Segundo Richardson (1999), a observação participante é uma das técnicas mais utilizadas pelos pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa e consiste na inserção ou participação do pesquisador no interior do grupo observado, tornando-se parte dele, interagindo por longos períodos com os sujeitos, buscando partilhar o seu cotidiano para sentir o que significa estar naquela situação.

Ainda para este autor, o processo de observação participante obedece algumas etapas essenciais. Na primeira delas, há a aproximação ou participação do pesquisador ao grupo social estudado.

Já na segunda etapa, há o esforço do pesquisador em possuir uma visão de conjunto da comunidade em estudo. Essa etapa pode ser operacionalizada com a ajuda de alguns elementos, como o estudo de documentos oficiais, reconstituição da história do local e do grupo, observação da vida diária, levantamento de pessoas-chave (conhecidas pelo grupo) e a realização de

entrevistas com as pessoas que podem ajudar na compreensão da realidade e do problema a ser estudado.

Após a coleta dos dados, passa-se à terceira fase, na qual é preciso sistematizar e organizar os dados, o que corresponde a uma etapa difícil e detalhada.

A análise dos dados deve informar ao pesquisador a situação real do grupo e a percepção que este possui de seu estado. Se todas essas etapas forem seguidas adequadamente, pode-se afirmar que o trabalho terá êxito, favorecendo o conhecimento da realidade.

Finaliza este autor afirmando que a observação participante serve como fonte de conhecimento real da comunidade, uma vez que aproxima o pesquisador da questão estudada, tornando-o em alguns momentos, personagem da mesma, aumentando o seu comprometimento.

Para Queiroz *et al.* (2007), a observação participante permite a reafirmação de fatos, facilitada pela vivência de situações específicas. O pesquisador sente intensamente as dificuldades e as facilidades das situações vivenciadas, inclusive as adaptações necessárias para compreender as novas inquietações que surgem à medida que passa por essas vivências.

Segundo Becker (1987), esse tipo de pesquisa permite um melhor entendimento dos processos organizacionais porque possibilita ao pesquisador um acesso direto aos dados da pesquisa, além de um maior nível de obtenção das informações pertinentes ao observador, fazendo esse método de pesquisa ser considerado, por parte dos pesquisadores, o melhor dentre os da metodologia qualitativa.

Como comentado anteriormente, a observação participante traz como característica interessante a capacidade de perceber a realidade do ponto de vista de alguém de dentro do estudo de caso. Para os autores, essa perspectiva é de valor inestimável para produzir um retrato acurado do fenômeno estudado.

Dessa forma, fazendo uso da observação participante, o autor, embasado em 25 anos de experiência na área de produção, contribuiu para a resolução de muitos problemas relacionados à estratégia de produção, além de interagir e acompanhar as profundas transformações ocorridas neste período dentro do segmento industrial estudado, o que trouxe contribuições importantes para o levantamento e fidelidade das informações coletadas e utilizadas nesta pesquisa.

O Quadro 7 resume os respectivos instrumentos de coleta de dados utilizados ao longo da pesquisa, suas características básicas e os objetivos que visam atender.

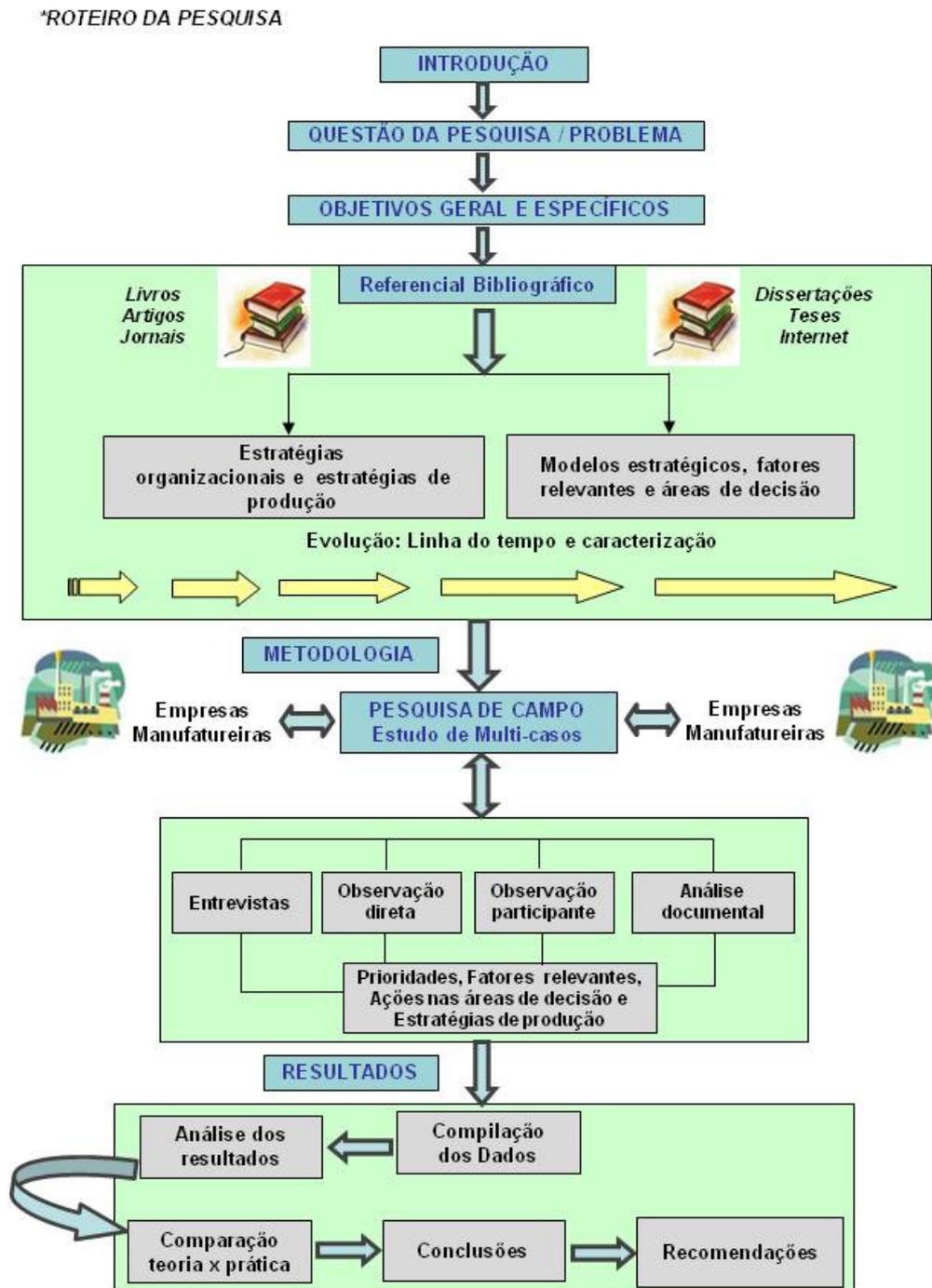
Quadro 7 – Roteiro dos instrumentos de coleta de dados da pesquisa

Instrumento	Características e local de aplicação	Envolvidos	Justificativa	Objetivo específico a ser atendido
1 – Pesquisa bibliográfica	Leitura e seleção de conceitos, opiniões e comentários relevantes em livros, artigos, teses, dissertações, simpósios e <i>internet</i> .	No mínimo 30 autores selecionados no referencial	Embasamento teórico, argumentação.	A1 e A2
2- Entrevistas	Composta por perguntas abertas, específicas e com um grau de detalhamento profundo. O entrevistado, representando a empresa, é diretamente ligado à área de produção.	No mínimo 5 empresas, de médio a grande porte de Curitiba e da RMC.	Identificar as prioridades, fatores e ações nas áreas de decisão e estratégia de produção adotada.	B1, B2, C e D
3- Observação participante	Será utilizada devido ao pesquisador estar envolvido no dia a dia na empresa onde atua, interagindo com a questão investigada.	O autor pesquisador	Embasamento prático, aumentar a confiabilidade dos dados obtidos.	B1, B2, C e D
4- Observação direta e análise documental	Será utilizada para coletar informações nas empresas investigadas, além da empresa onde o autor trabalha.	O autor pesquisador	Embasamento prático, coleta de dados, comprovação do referencial.	B1, B2, C e D

Fonte: O Autor (2011).

A Figura 16 ilustra a proposta para o roteiro da pesquisa.

Figura 16 – Roteiro da pesquisa



Fonte: O Autor (2011).

3.2.4 Ações para melhorar a obtenção e a confiabilidade dos dados

Conforme aconselhado por Marconi e Lakatos (1996):

[...] medidas como: contato prévio por telefone com os prováveis respondentes, envio de uma carta anexa explicando os objetivos da pesquisa via *e-mail* e contatos periódicos por telefone deverão ser tomados, visando melhorar a qualidade e a confiabilidade da pesquisa.

Além dessas sugestões utilizadas, os instrumentos de coleta foram direcionados as pessoas e aos departamentos ligados as áreas de produção e que tinham relação direta com o conteúdo da pesquisa visando melhor qualidade e fidelidade das informações obtidas em campo.

3.2.5 População e amostra

Conforme esclarecem Marconi e Lakatos (1996), a população a ser pesquisada ou universo da pesquisa é definido como o conjunto de indivíduos que partilham de, pelo menos, uma característica comum.

Ainda segundo esses autores, a amostra intencional é escolhida intencionalmente pelo pesquisador.

Dessa forma, o universo dessa pesquisa é formado pelo conjunto de empresas do setor eletroeletrônico de Curitiba e Região Metropolitana (RMC) atuantes na área setorial de serviço em manufatura eletrônica.

Segundo a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (2011), a RMC hoje com 26 municípios, ocupa uma área total de aproximadamente 15,5 mil km².

De todo esse universo de pesquisa, foi estudado uma amostra intencional que se constituiu de 5 empresas, de médio e grande porte, que foram as que se propuseram a participar da entrevista, motivo que também colabora para o desconhecimento e falta de maiores informações da área de serviços de manufatura eletrônica dentro da região delimitada.

Durante a pesquisa não foi revelado a identidade dos respondentes, tampouco a das empresas que participaram. Essas informações foram mantidas em completo sigilo. Outras duas empresas não concordaram em participar.

3.2.6 Método de análise de dados

Depois de realizadas as entrevistas e coletadas as informações necessárias em campo, estas foram trianguladas, analisadas e tabuladas.

De acordo com Yin (2005):

A técnica de triangulação dos dados é recomendada quando se usa múltiplas fontes de evidência, tais como as entrevistas, questionários, bibliografia e observação direta. Esta técnica possibilita uma convincente análise dos dados com validação interna.

A análise também verificou se todas as questões foram respondidas, se as respostas foram coerentes, se eram compreensíveis e alinhadas ao objetivo da pesquisa.

Essa fase da pesquisa consistiu de comparativos realizados entre as informações coletadas nas empresas pesquisadas e posteriormente também com o referencial teórico, conforme metodologia usada por Alves Filho, Calife e Nogueira (2010).

Esse comparativo permitiu visualizar as diferenças entre empresas e também em relação aos pontos importantes extraídos da bibliografia pesquisada.

Também foi identificado um conjunto de relações e considerações úteis às conclusões e recomendações do trabalho, que podem ser verificados ao longo do Capítulo 5.

Na última etapa, partiu-se para a compilação desses dados confirmando as prioridades competitivas, os fatores relevantes de influência, as principais ações nas áreas de decisão estruturais e infraestruturais e as características das estratégias de produção utilizadas em campo.

Foram utilizados diversos quadros contendo as informações coletadas de todas as empresas, compiladas e agrupadas num mesmo local, visando facilitar a comparação entre as diversas variáveis investigadas e o melhor entendimento e visualização do leitor.

4 RESULTADOS

Neste capítulo é apresentado um breve resumo do setor eletroeletrônico no mundo, no país e em Curitiba e região metropolitana, além de um panorama atualizado da situação do Brasil neste segmento.

É feita uma explanação sobre a área setorial escolhida, assim como uma caracterização sucinta dos múltiplos-casos selecionados para a pesquisa de campo.

Também são apresentados os resultados obtidos, as respectivas comparações, análise dos dados e discussões.

4.1 O SETOR ELETROELETRÔNICO NO MUNDO

De acordo com um levantamento divulgado em 2009 pela *Digitivity Electrical & Electronics Industry Marketplace* - site internacional que contém informações atualizadas *on-line* sobre a indústria eletroeletrônica mundial - este é um dos setores mais prósperos e diversificados dos últimos 15 anos. Têm crescido em ritmo rápido com a invenção de tecnologias inovadoras e com uma inclinação cada vez maior por parte de clientes (consumidores e outros segmentos do mercado) para itens eletroeletrônicos.

Este levantamento afirma também que o setor eletroeletrônico global é altamente fragmentado, composto de vários setores secundários, como por exemplo, componentes eletrônicos, equipamentos de informática, telecomunicações, eletrodomésticos, eletrônicos de consumo industrial, serviços de montagem eletrônica, etc.

Além disso, cita que Japão, Coréia, China, Taiwan, Índia e Singapura são os principais pólos de fabricação mundial de produtos eletroeletrônicos. A China está se tornando a maior região de fabricação de produtos eletrônicos do planeta. Neste país, os destinos principais de manufatura de eletrônicos estão na província de Guangdong, sul de Jiangsu, Shanghai e parte leste de Zhejiang.

Por outro lado, nos Estados Unidos da América, New York, Atlanta, Colorado, Detroit, Florida, New England, San Diego, San Francisco e Texas são os principais centros de desenvolvimento da indústria eletrônica.

A pesquisa confirma que a fabricação de produtos eletrônicos está se

expandindo numa escala sem precedentes na região asiática e está em redução nas Américas e na Europa. No ano de 2002, a Ásia ocupava 41% da quota total do mercado de eletrônicos, que subiu para 56% em 2007 e pelas estimativas poderá chegar próximo aos 70% até 2013.

Além disso, percebeu-se uma mudança mercadológica nesta área em especial. Grande parte das empresas atuantes, para agregar valor aos seus produtos e processos, passou de somente montadora de placas de circuito à submontagens intermediárias, chegando até a montagem completa do produto final para os clientes.

A partir desta mudança, muitas destas empresas começaram a ser designadas como *Electronics Manufacturing Services*, ou simplesmente EMS, e outras como *Contract Manufacturing*, ou CM, prestando serviços que vão além de simplesmente a montagem da placa de circuito.

O Quadro 8 lista as 10 principais EMS mundiais no ano de 2010:

Quadro 8 – As 10 maiores EMS mundiais

10 Principais EMS mundiais
Hon Hai Precision Industries
Flextronics
Jabil Circuit
Foxconn International Holdings
Celestica
Sanmina-SCI
Benchmark Electronics
Plexus
Advanced Semiconductor
Venture Corporation

Fonte: Venture Outsource (2010).

A Figura 17 ilustra a evolução tecnológica ocorrida na indústria eletroeletrônica e a tendência de miniaturização de componentes e produtos e seu impacto em praticamente todas as áreas industriais mundiais.

Figura 17 – Evolução tecnológica na indústria eletroeletrônica



Fonte: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2011).

4.2 O SETOR ELETROELETRÔNICO NO BRASIL

A Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) é uma sociedade civil sem fins lucrativos que tem como função principal representar o setor elétrico e eletrônico de todo o Brasil.

Possui uma diretoria de membros eleitos das empresas associadas, cuja duração do mandato é de três anos. Essas empresas podem ser nacionais e estrangeiras, instaladas em todo país e de todos os portes.

A Abinee (2010) apresenta em seus registros um histórico desse segmento no cenário brasileiro, o qual foi usado como fonte para discorrer resumidamente sobre a origem desta indústria no país.

O setor originou-se na fábrica de parafusos de precisão da família Lorenzetti, criada em 1923 e que, aos poucos, ampliou sua linha de produtos

criando o chuveiro elétrico, patenteado pela companhia.

Em meados de 1940 o mercado local era dominado pelos itens importados, e ao longo da Segunda Guerra Mundial, surge a possibilidade de suprir o mercado interno, crescendo e ganhando escala de produção. Com isto ocorre o que os economistas chamam de Industrialização por Substituição das Importações (ISI), efetivando a vocação industrial do nosso país.

A partir de 1947, o governo, sobrevalorizando o câmbio, o que encarecia substancialmente as importações e adotando barreiras às importações de bens de consumo e produtos que tivessem similares nacionais provocou uma explosão industrial, especialmente na indústria de material elétrico, termo usado para designar o setor na época.

No dia 26 de setembro de 1963, empresários e executivos decidiram criar a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee), cujo objetivo era defender os objetivos da indústria em geral e do setor eletroeletrônico em particular.

Devido à diversificação existente na linha de produtos das associadas, as empresas são distribuídas entre Diretorias de Áreas Setoriais, criadas com o objetivo de agrupá-las.

As principais áreas setoriais atualmente são: automação industrial; componentes elétricos e eletrônicos; equipamentos industriais; geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; informática; material elétrico de instalação; telecomunicações; utilidades domésticas e serviço de manufatura em eletrônica, a qual será explicada em detalhes neste Capítulo.

Compõem seu quadro associativo empresas de capital nacional e estrangeiro. Estas são responsáveis por uma produção diversificada e de elevado nível tecnológico, fabricando e ou integrando desde equipamentos destinados às áreas de infraestrutura, até produtos eletroeletrônicos de consumo e componentes elétricos e eletrônicos, além de equipamentos para a expansão e modernização tecnológica de praticamente todos os setores da economia.

A seguir serão apresentados alguns dados sobre o setor no país, colhidos a partir de pesquisa Panorama Econômico e Desempenho Setorial, realizada pela Abinee no ano de 2010 e divulgados em 2011.

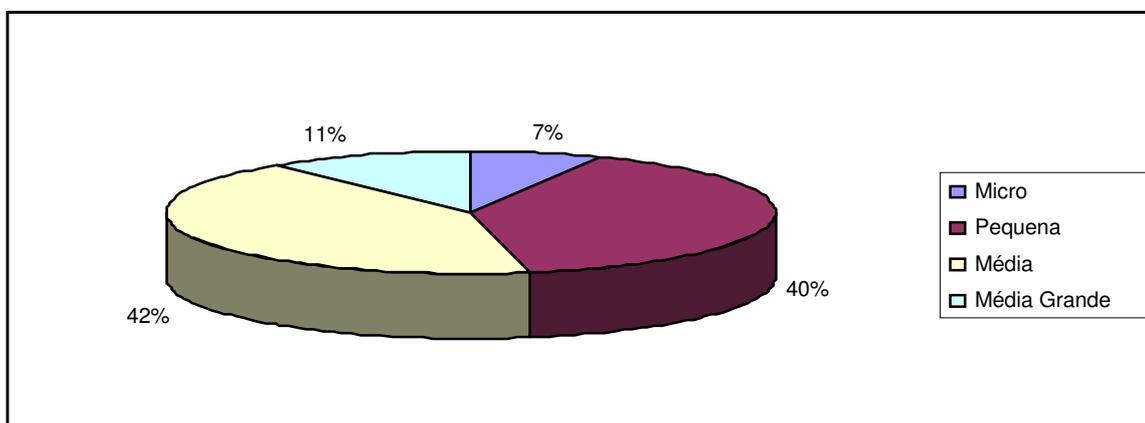
Como referência, a Abinee adotou a classificação feita pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDES) referente ao porte das empresas, o qual

estabelece dois critérios principais a serem seguidos: Receita Bruta Anual e Número de Funcionários.

O Gráfico 1 ilustra o porte das empresas quanto a Receita Bruta Anual, sendo classificadas como:

- a) - Micro Empresa – até R\$2.4 milhões;
- b) - Pequena Empresa – até R\$16.0 milhões;
- c) - Média Empresa – até R\$90.0 milhões;
- d) - Média Grande Empresa – até R\$300.0 milhões;
- e) - Grande Empresa – acima de R\$300.0 milhões.

Gráfico 1 – Receita bruta anual por porte de empresa - Indústria eletroeletrônica – 2010

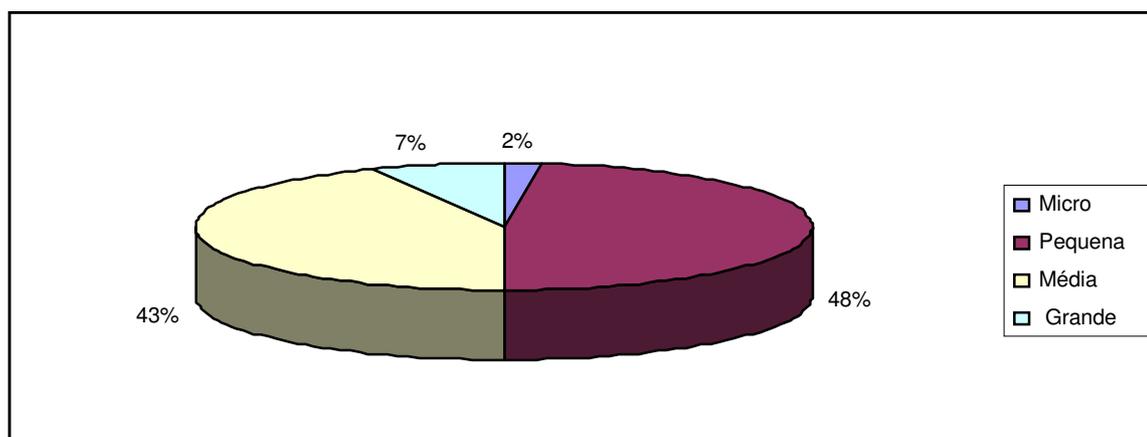


Fonte: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (2011).

Já o Gráfico 2 ilustra o porte das empresas quanto ao número de funcionários, sendo estas classificadas como:

- a) - Micro Empresa – até 9 funcionários;
- b) - Pequena Empresa – até 99 funcionários;
- c) - Média Empresa – até 499 funcionários;
- d) - Grande Empresa – acima de 499 funcionários.

Gráfico 2 – Número de funcionários por porte de empresa – Ind. eletroeletrônica – 2010

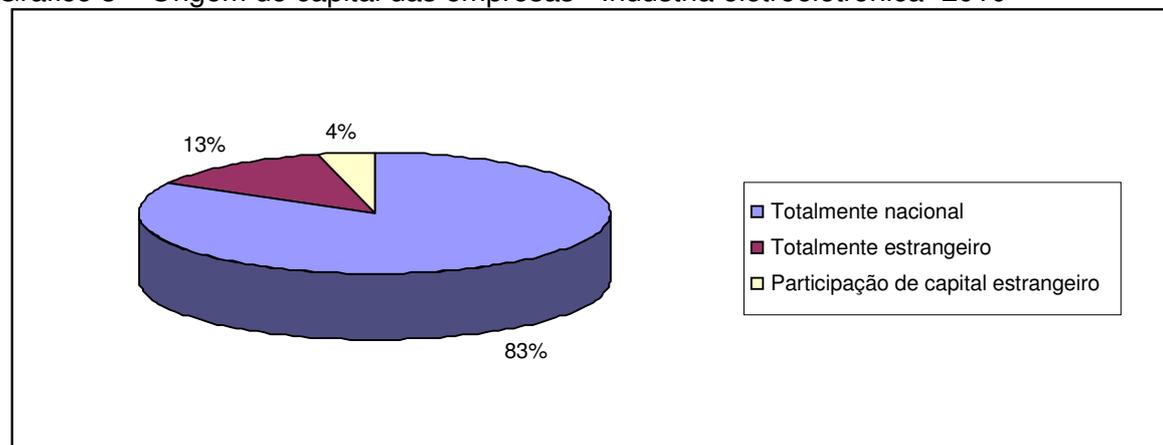


Fonte: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (2011).

Interessante notar que existe um maior número de pequenas empresas classificadas pelo número de funcionários do que pelo faturamento.

O Gráfico 3 ilustra quanto à origem do capital das empresas que atualmente compõe o segmento das indústrias eletroeletrônicas no Brasil.

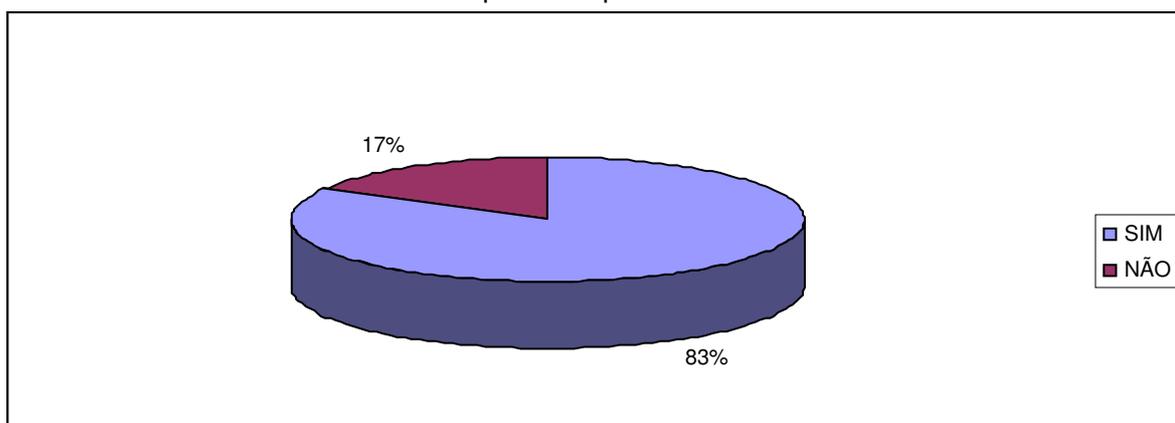
Gráfico 3 – Origem do capital das empresas - Indústria eletroeletrônica- 2010



Fonte: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (2011).

Segundo dados da Abinee, a previsão de investimentos foi em média da ordem de 6.7% do Faturamento Líquido. O Gráfico 4 ilustra o percentual de empresas que realizaram investimentos no ano de 2010.

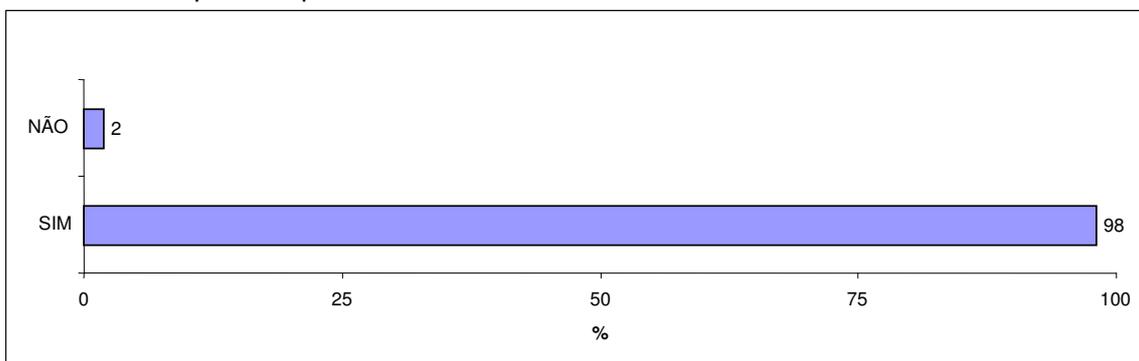
Gráfico 4 – Investimentos realizados pelas empresas - Indústria eletroeletrônica – 2010



Fonte: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (2011).

Outro ponto importante diz respeito aos fornecedores envolvidos com estas empresas. O Gráfico 5 ilustra o percentual de empresas que utilizam pequenos e médios fornecedores locais.

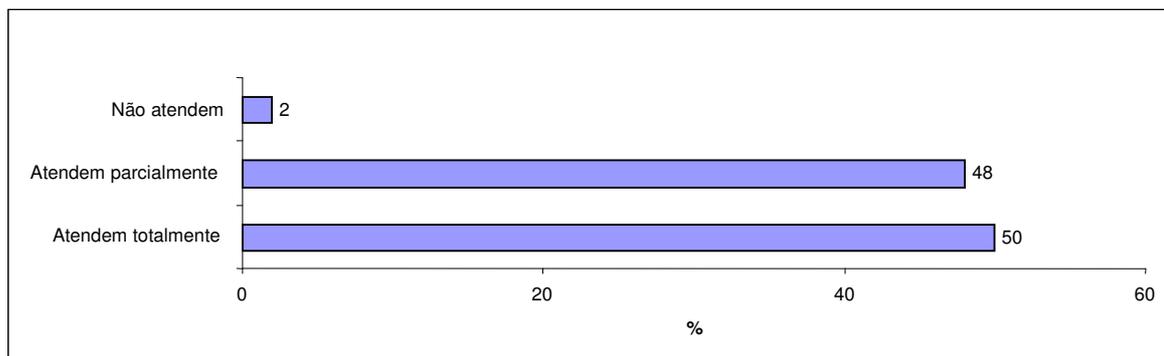
Gráfico 5 – Empresas que utilizam fornecedores locais - Indústria eletroeletrônica – 2010



Fonte: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (2011).

Já o Gráfico 6 representa o nível de atendimento dos fornecedores locais em relação às necessidades dessas empresas.

Gráfico 6 – Nível de atendimento dos fornecedores locais - Indústria eletroeletrônica – 2010



Fonte: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (2011).

Além dessas informações, como comentários encontrados no relatório de Consolidação da Pesquisa feito pela Abinee principalmente com pequenas e médias empresas do Setor eletroeletrônico no ano de 2010, é importante relatar que:

- a) a maior parte das empresas do setor eletroeletrônico realizou investimentos em ativo fixo para o aumento da produção;
- b) as empresas têm base própria para a pesquisa e desenvolvimento e poucas delas usam os institutos locais de *P&D* e universidades, em função de possuírem estrutura própria; devido a excessiva burocracia; da falta de comprometimento desses institutos e pelo desconhecimento de suas formas de atuação;
- c) a taxa de câmbio desfavorável foi a principal barreira no processo de exportação citada pelas empresas;
- d) as indústrias do setor utilizam fornecedores cuja avaliação é satisfatória, porém uma boa parte não está totalmente satisfeita com o atendimento recebido, conforme ilustrado no Gráfico 6;
- e) entre os principais entraves a competitividade dessas empresas, e que tem relação com alguns tópicos deste trabalho, foram citados: falta de mão de obra capacitada e qualificada, acesso a novas tecnologias, automatização do processo produtivo, muita dependência à tecnologia externa, desenvolvimento de novos fornecedores, taxa de câmbio desfavorável e concorrência desleal com produtos importados, em boa parte reflexo da crescente globalização;

- f) esses problemas apontados como entraves a competitividade decorrem também, em grande parte, de deficiências estruturais do País, o chamado “Custo Brasil”.

Vale a pena salientar que esses aspectos foram resultado da pesquisa setorial do setor eletroeletrônico do país em 2010, o que reflete uma opinião localizada e que não pode ser generalizada para outros segmentos.

Não faz parte do foco desta pesquisa analisar detalhadamente esses pontos, mas cabe questionar que se por um lado o câmbio desfavorável foi a principal barreira no processo de exportação do setor, por outro lado, este não veio a favorecer o processo de importação?

Também a questão da dependência à tecnologia externa não favoreceu o desenvolvimento e utilização de tecnologias e fornecedores locais?

Segundo informações do relatório setorial divulgado pela Abinee em 2011, o resultado do setor em 2010 ficou abaixo das expectativas, uma vez que, diante do crescimento do PIB, da ordem de 7,5%, o faturamento do setor poderia ter crescido pelo menos 15%, segundo suas estimativas.

Segundo a Associação, este fato é justificado, primeiramente, pela valorização, da ordem de 13%, do real em relação ao dólar americano, que implicou no acirramento da concorrência dos produtos do setor, tanto no mercado externo como no mercado interno.

Aqui cabe mais uma vez alertar que não é objetivo deste trabalho avaliar aspectos econômicos de desempenho do setor, pois estes podem trazer benefícios ou empecilhos, dependendo do período e do segmento estudado.

A seguir, serão apresentados alguns dados atualizados do setor no país, colhidos a partir de pesquisa Panorama econômico e desempenho setorial de 2010, divulgado pela Abinee no ano de 2011.

O Quadro 9 ilustra alguns importantes indicadores do setor brasileiro, de 2007 a 2010.

Quadro 9 – Importantes indicadores da Ind. eletroeletrônica no Brasil – de 2007 a 2010

Indicadores	2007	2008	2009	2010
Faturamento (R\$ Bilhões)	111.7	123.1	111.8	124.4
Faturamento (US\$ Bilhões)	57.3	67.0	56.1	70.7
Faturamento/PIB (%)	4.2	4.1	3.5	3.4
Número de empregados (em mil)	156.1	161.9	159.8	174.7
Faturamento/empregado (US\$ mil)	367.3	413.8	350.8	404.8
Investimentos em ativo fixo (R\$ Bilhões)	3.5	4.9	3.1	3.6
Exportações (US\$ Milhões)	9.300	9.891	7.486	7.619
Importações (US\$ Milhões)	24.053	32.035	24.953	34.882

Fonte: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (2011).

Já o Quadro 10 apresenta o faturamento por área setorial no Brasil em 2010.

Quadro 10 – Faturamento da Indústria eletroeletrônica por área setorial – de 2008 a 2010

Faturamento Total por Área (R\$milhões)	2008	2009	2010	$\frac{2010}{2009} \times 100\%$
Automação Industrial	3.446	2.943	3.237	10%
Componentes elétricos e eletrônicos	9.500	8.263	9.502	15%
Equipamentos Industriais	18.369	15.003	18.574	25%
Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	11.919	10.604	12.089	14%
Informática	35.278	35.278	39.864	13%
Material Elétrico de Instalação	8.323	7.954	8.909	12%
Telecomunicações	21.546	18.367	16.714	-9%
Utilidades domésticas Eletroeletrônicas	14.710	13.427	15.307	14%
Total	123.092	111.839	124.376	11%

Fonte: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (2011).

O faturamento da indústria elétrica e eletrônica, em 2010, atingiu R\$ 124 bilhões, o que representa crescimento de 11% em relação a 2009 (R\$ 112 bilhões). Na comparação com 2008, período pré-crise, o incremento foi de apenas 1%, quando o faturamento do setor registrou R\$ 123 bilhões.

Faz-se necessário esclarecer que, segundo informações da Abinee, a área setorial de serviço de manufatura em eletrônica não é contemplada nos levantamentos de área setorial por ser fornecedora de um insumo básico para todas as demais: o circuito impresso e até mesmo de subprodutos montados.

4.3 O SETOR ELETROELETRÔNICO EM CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA

O Paraná é o quarto estado em número de trabalhadores do setor, com 34.120 mil dos 175 mil empregados no país, atrás de São Paulo, Amazônia e Minas Gerais, segundo dados do Perfil Industrial do Setor Eletroeletrônico no Paraná 2009/2010, divulgados pela Fiep e pela Abinee (BALDRATI, 2011).

Essa pesquisa mostra que as companhias estão concentradas principalmente na região de Curitiba (53%), mas com representatividade também em Londrina (13%), Maringá (8%), Apucarana (3,5%) e Pato Branco (3%) e outras, como Campo Mourão, Conrêlio Procópio, Toledo, Cascavel.

São 355 estabelecimentos em Curitiba e região metropolitana, que empregam 25.066 profissionais. Vale a pena citar que nem todos estes são associados à Abinee-Pr. A capital e região apresentam também o maior volume de vendas: 82,32%, depois vêm o sudoeste paranaense com uma participação de 8,37%, deixando o norte central na terceira posição, com 6,62%.

Em 2009, as vendas dessas empresas somaram R\$ 11,2 bilhões. O montante exportado foi de US\$ 243,5 milhões e o importado, de US\$ 1,2 bilhão – um déficit de quase US\$ 1 bilhão - o que preocupou a Abinee.

Segundo mensagem da Abinee, com a importância estratégica que o setor eletroeletrônico passou a ter em qualquer economia forte e moderna no mundo, a associação está, através deste levantamento setorial, inaugurando mais uma ação para aproveitar melhor o poderio industrial instalado no país.

Afirmou-se ainda que seria necessário a união de forças para que se possa aproveitar todo o potencial do setor, que é sinônimo de tecnologia, inovação, geração de emprego e mão-de-obra qualificada. Enfim, de progresso.

Como já citado anteriormente, a Abinee representa no Brasil o setor eletroeletrônico, tendo como associadas cerca de 650 indústrias de capital nacional e internacional, dos mais diversos portes e segmentos.

Em virtude da grande diversidade de linhas de produtos, as indústrias estão distribuídas em dez áreas diferentes, dentre as quais está a de manufatura de serviço em eletrônica.

A regional da Abinee no Paraná conta com 30 associadas, sendo que nesta área específica de manufatura em eletrônica apenas poucas empresas de médio

e grande porte estão localizadas em Curitiba e região metropolitana, as quais serão em boa parte, foco da pesquisa de campo.

4.4 A ÁREA SETORIAL DE SERVIÇO DE MANUFATURA EM ELETRÔNICA

Esta área de serviço inclui segmentos de terceirização de montagem de placas de circuito impresso, montando e testando sistemas eletrônicos e produtos completos, que são utilizados em computadores, telefones, aparelhos celulares, carregadores de celular, eletrônica de consumo, leitores magnéticos, placas de estação de rádio base, entre outros (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA, 2011).

Abaixo, um breve descritivo dos elementos e do processo de montagem de placas de circuito impresso segundo a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2011), e que representa o começo de toda a atividade de serviço de manufatura em eletrônica na maioria das empresas que atuam com essa atividade.

O processo industrial de manufatura em eletrônica praticamente engloba todos os conjuntos encontrados em muitos dos dispositivos eletrônicos de hoje, e caracteriza-se como um processo multi-passo, que basicamente incluem componentes - os quais com o avanço tecnológico foram miniaturizados - e a placa de circuito impresso.

O circuito impresso, ou PCI ou PCB, consiste de uma placa de fenolite, fibra de vidro, fibra de poliéster, filme de poliéster, filmes específicos à base de diversos polímeros, etc., que possuem a superfície coberta numa ou nas duas faces por fina película de cobre, prata, ou ligas à base de ouro, níquel entre outras, nas quais são desenhadas pistas condutoras que representam o circuito onde serão fixados os componentes eletrônicos.

Componente eletrônico é todo dispositivo elétrico que transmite a corrente elétrica através de um condutor ou semicondutor.

Em eletrônica, um circuito integrado (também conhecido como CI, microchip, *chip* de silício ou *chip*) é um circuito eletrônico miniaturizado (composto principalmente por dispositivos semicondutores), que tem sido produzido na superfície de um substrato fino de material semicondutor.

Componentes eletrônicos, como resistores, capacitores e circuitos

integrados e as placas de circuito impresso são geralmente feitos por empresas especializadas. Circuitos integrados são geralmente feitos pelo processo de fotolitografia. Os maiores fornecedores destes itens estão hoje concentrados na Ásia, Japão e Estados Unidos.

O processo de montagem em si, entre componentes eletrônicos e placas de circuito, também chamado de montagem de componentes sobre superfície, pode ser feito por solda manual, mas geralmente hoje são montados usando a tecnologia de montagem de superfície, ou SMT (*Surface Mounting Technology*).

Resumindo este processo, uma pasta de solda é depositada nas áreas onde os componentes SMD (*Surface Mounting Device*) precisam fazer a conexão com as trilhas das placa de circuito, chamadas de ilhas através da serigrafia.

A serigrafia é um processo de impressão no qual a pasta de solda é depositada em uma tela metálica vazada (chamada estêncil), permitindo a passagem da pasta somente sobre as ilhas da placa.

Já o processo de colocação dos componentes é feito pelas máquinas de inserção automáticas denominadas de *pick & place* de altíssima precisão, que apanham esses componentes de um alimentador e inserem os mesmos com exatidão na pasta de solda depositada nas ilhas do circuito impresso.

A placa de circuito impresso entra num forno de solda por fluxo, onde a pasta de solda se liquefaz, e liga eletricamente os terminais dos componentes a placa. Quando a placa sai da área quente a solda esfria, tornando sólida a conexão mecânica entre o componente e placa.

A fim de aumentar a capacidade de produção, muitas das PCB's são concebidas de forma que elas configurem um painel que posteriormente é desmembrado em muitas pequenas PCB's individuais que serão utilizadas no produto final.

Ao longo do processo também existem várias fases de limpeza e secagem para evitar umidade e impurezas geradas pelo processo ou pelo ambiente e que podem comprometer a qualidade final do produto.

Também são comuns diversas fases de medição, controle, inspeção e testes elétricos e eletrônicos ao longo do processo, de forma a garantir a perfeita funcionabilidade.

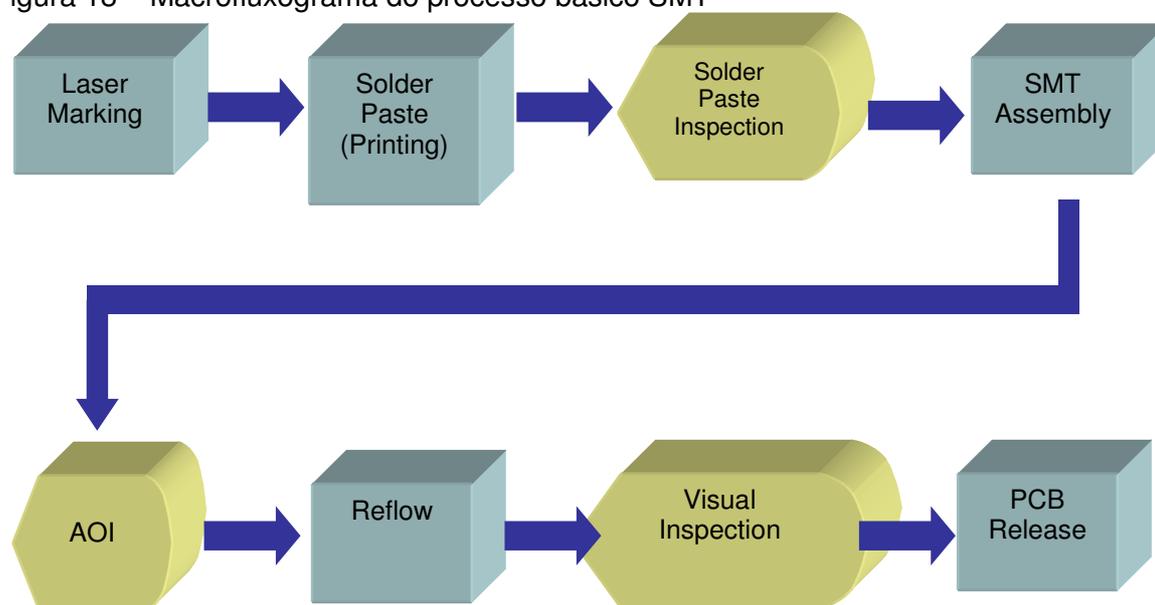
Após a etapa inicial de produção da placa de circuito impresso, dependendo da empresa, seguem-se as etapas de submontagens, testes,

montagem no produto final ou embalagem da mesma para fornecimento avulso.

Esta é uma atividade que vêm ganhando grande importância nos últimos 10 anos, além de despertar o interesse de grandes grupos em função da evolução e do uso excessivo de eletrônica embarcada em qualquer ramo de atividade industrial, o que reflete a necessidade de atender a alta demanda, de forma rápida, competitiva, com qualidade, confiabilidade e segurança.

A Figura 18 ilustra de forma macro, o fluxograma de um processo básico de montagem SMT, já comentado anteriormente.

Figura 18 – Macrofluxograma do processo básico SMT



Fonte: O Autor (2011).

Depois de alimentados no início do processo, os circuitos impressos sofrem as gravações necessárias (etapa opcional: *Laser Marking*) como número de série, códigos e outras informações necessárias. Em seguida é feita a impressão da pasta de solda e respectiva verificação da qualidade desta fase (etapas: *Solder Paste Printing* e *Solder Paste Inspection*) nas áreas onde serão assentados posteriormente os componentes eletrônicos (etapa: *SMT Assembly*).

Em seguida é feita uma nova verificação de conformidade (etapa: *AOI – Automated Optical Inspection*) antes da soldagem em forno especial (etapa: *Reflow*). Finalmente realiza-se uma nova inspeção de qualidade com o auxílio de microscópios e projetores buscando identificar possíveis problemas na solda ou nos componentes ao longo do processo (etapa: *Visual Inspection*).

Estando de acordo com os requisitos de qualidade, a placa de circuito impresso é liberada para etapa posterior, que pode ser um novo processo de montagem de componentes, testes de funcionabilidade, submontagens, etc.

O Quadro 11 ilustra o volume de exportações de circuito impresso por categoria de equipamento, de 2007 a 2010 no Brasil, divulgado pela Associação Brasileira de Circuito Impresso, com o apoio da Secex (Secretaria de Comércio Exterior).

Quadro 11 – Exportações de circuito impresso por categoria de produto – de 2007 a 2010

Descrição	2007 US\$ Fob	2008 US\$ Fob	2009 US\$ Fob	2010 US\$ Fob
Circuito impresso montado p/ caixa registradora	5.638.202	1.356.678	1.169.775	400.253
Placas mãe montadas p/ máquinas de processamento de dados	5.195.714	17.169.984	9.106.640	6.475.004
Placas de memória montadas p/ máquinas de processamento de dados	2.609.780	1.241.146	1.812.744	5.162.009
Placas de microprocessamento com dispositivo de dissipação de calor	948.312	795.712	480.647	620.935
Circuito impresso para máquinas automáticas de processamento de dados	14.870.397	11.872.603	13.506.093	12.897.556
Circuito impresso montado para máquinas e aparelhos de escritório	253.697	102.667	25.385	46.000
Circuito impresso montado usado em duas ou mais diferentes máquinas	129.594	298.058	389.417	242.529
Circuito impresso montado para aparelhos transmissores/receptores	1.624.330	1.135.836	1.542.445	1.049.399
Circuito impresso	14.083.874	11.991.043	9.058.395	12.069.837
Circuito impresso montado para aparelhos automáticos de regulação	50.865.848	1.724.930	1.000.056	1.305.017
Total				40.268.539

Fonte: Associação Brasileira de Circuito Impresso – apoio SECEX (2010).

Já o Quadro 12 ilustra o volume de importações de circuito impresso por categoria de equipamento, de 2007 a 2010 no Brasil, também divulgado pela Abraci com o apoio da Secex (Secretaria de Comércio Exterior).

Quadro 12 – Importações de circuito impresso por categoria de produto – de 2007 a 2010

Descrição	2007 US\$ Fob	2008 US\$ Fob	2009 US\$ Fob	2010 US\$ Fob
Circuito impresso montado p/ caixa registradora	9.489.002	4.675.626	3.775.189	2.016.208
Placas mãe montadas p/ máquinas de processamento de dados	137.352.250	179.511.080	154.439.177	201.730.056
Placas de memória montadas p/ máquinas de processamento de dados	68.437.106	91.636.785	118.995.034	196.838.746
Placas de microprocessamento com dispositivo de dissipação de calor	58.378.459	59.864.507	49.867.220	49.074.166
Circuito impresso para máquinas automáticas de processamento de dados	212.481.775	239.340.281	176.582.774	202.333.187
Circuito impresso montado para máquinas e aparelhos de escritório	2.388.940	1.656.248	2.637.695	3.631.389
Circuito impresso montado usado em duas ou mais diferentes máquinas	1.095.861	1.099.200	632.005	917.945
Circuito impresso montado para aparelhos transmissores/receptores	6.548.275	2.977.820	3.279.304	9.323.185
Circuito impresso	342.052.724	420.751.066	325.189.087	418.323.508
Circuito impresso montado para aparelhos automáticos de regulagem	16.888.032	20.756.532	21.067.931	28.110.167
Total				1.112.298.557

Fonte: Associação Brasileira de Circuito Impresso– apoio SECEX (2010).

4.5 CARACTERIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

As cinco empresas investigadas em campo pertencem à área setorial de serviço de manufatura em eletrônica, realizando a atividade de montagem de placas de circuito impresso com componentes convencionais, com componentes SMD e submontagens, montagens e testes de produtos eletrônicos direcionados para diversos segmentos do mercado.

Como já explicado anteriormente, para preservar a identidade das empresas e dos respectivos respondentes, os mesmos serão identificados simplesmente como empresas e respondentes A, B, C, D e E.

A seguir, serão apresentados os resultados de forma comparativa, de acordo com as seções do roteiro para as entrevistas de campo. Esse roteiro está anexo aos apêndices e foi dividido nas seguintes partes: caracterização da empresa, perfil do respondente, prioridades competitivas, fatores relevantes considerados na definição das estratégias de produção, ações nas áreas de decisão estruturais e infraestruturais e estratégias de produção, já detalhadas no Capítulo 3.

4.5.1 Caracterização das empresas

Das cinco empresas visitadas em campo, segundo os critérios do BNDES já abordados no início deste capítulo, ou seja, número de funcionários e receita operacional bruta anual, três delas foram enquadradas como grandes empresas e duas como médias empresas de Curitiba e região metropolitana, conforme a delimitação da pesquisa. Todas as empresas estão no mercado há mais de 15 anos.

Já o Quadro 13 apresenta um comparativo entre as empresas investigadas no período em que se realizou a pesquisa, quanto a: segmentos que atendem no mercado, posição no principal mercado de atuação, número total de funcionários (destes, quantos estão na área de produção) e origem do capital, seguindo o roteiro proposto para entrevista.

Quadro 13 – Caracterização das empresas investigadas em campo

Segmento que atua Empresas	A	B	C	D	E
Automação Industrial				X	
Componentes elétricos e eletrônicos					X
Equipamentos Industriais				X	X
Geração, Transmissão e Distribuição de Energia					
Utilidades domésticas Eletroeletrônicas				X	
Informática	X	X	X	X	
Telecomunicações	X				
Automotivo/Agrícola	X			X	
Posição no principal mercado que atua	Entre as 3 maiores	Entre as 3 maiores	Entre as 3 maiores	Entre as 10 maiores	Entre as 10 maiores
Número de funcionários/na produção	650/410	4200/2000	400/300	1000/800	350/270
Origem do capital	Estrangeiro	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional

Fonte: adaptado da Abinee (2011).

O Quadro 13 reforça a explicação do por que a área setorial de serviço de manufatura em eletrônica não aparece nos dados estatísticos da Abinee, pois ela é um fornecedor do insumo básico ou de partes submontadas para todas as demais, contribuindo assim nos seus respectivos faturamentos.

A Empresa “A” faz parte de um grupo multinacional europeu e sua fábrica foi estabelecida há mais de 35 anos em Curitiba. Trabalhava apenas para um segmento, porém, devido a mudanças do mercado e questões governamentais ampliou seus serviços de manufatura em eletrônica para outras áreas, conforme exposto no Quadro 13. Suas estratégias de produção são baseadas em metas e prioridades globais, que são desdobradas em fases até os níveis necessários para cada localidade. Essas estratégias são divulgadas via reuniões extraordinárias promovidas até o nível operacional, porém, somente com as informações pertinentes e necessárias a cada nível.

A Empresa “B” possui capital totalmente nacional, o qual pertence a um grupo de investidores que atua há mais de 25 anos de mercado. Apesar da fábrica visitada na pesquisa atuar somente em um segmento, as estratégias de produção são definidas por áreas de negócios, divididas por tipo de produto e

divulgadas via reunião mensal até o nível operacional, também com informações pertinentes a cada nível.

A Empresa “C” possui capital totalmente nacional proveniente também de uma sociedade, que atua há mais de 15 anos no mercado. Possui duas unidades produtivas. Na unidade de Curitiba, as estratégias de produção são definidas corporativamente para todos os níveis, porém só são divulgadas via reunião mensal até o nível tático. Para o nível operacional são informados semanalmente apenas as metas e os indicadores relativos à produção.

A Empresa “D” possui capital totalmente nacional proveniente de três sócios, e atua há mais de 20 anos de mercado. Possui três unidades produtivas que trabalham por tipo de produto e em mercado diferenciados. Na unidade visitada na região metropolitana de Curitiba, as estratégias de produção são definidas por departamentos, normalmente em reuniões entre diretoria e respectivas gerências, porém, só são divulgadas via reunião mensal até o nível tático.

Já a empresa “E” possui capital totalmente nacional e familiar, e atua também há mais de 18 anos de mercado. Na unidade visitada na região metropolitana de Curitiba, todas as estratégias, desde as corporativas até as de produção são discutidas com o corpo gerencial, porém são definidas pelo dono da empresa, representando a típica administração familiar. As ações necessárias são repassadas aos gerentes de área e todo o monitoramento e as tomadas de decisão necessariamente têm de envolver o dono. Ao nível tático e operacional são repassadas apenas as metas a serem atingidas.

4.5.2 Caracterização dos respondentes

Todos os respondentes se encontravam na faixa etária entre 41 e 50 anos, possuíam mais de 15 anos de experiência na área de produção/manufatura, possuindo nível escolar com pós-graduação. Nenhum possuía mestrado.

Com exceção da empresa “E”, todos os entrevistados participavam diretamente na definição da estratégia de produção. Todos consideraram a área de produção como vital para manter a competitividade, assim como para o sucesso da estratégia corporativa nas respectivas empresas.

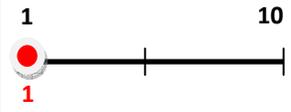
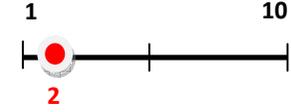
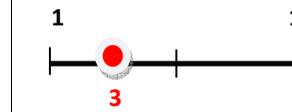
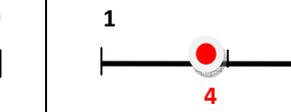
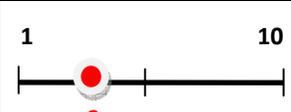
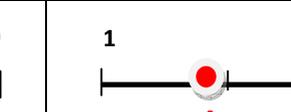
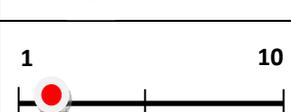
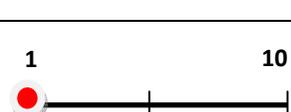
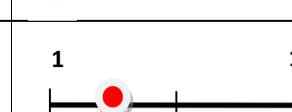
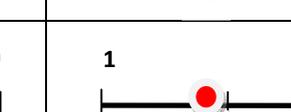
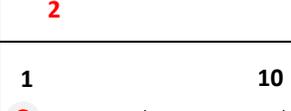
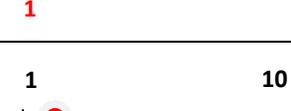
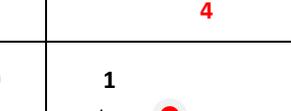
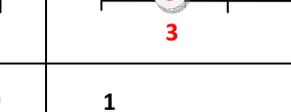
4.5.3 Prioridades competitivas das empresas

As empresas investigadas classificaram em ordem de importância as prioridades competitivas pré-estabelecidas pelo referencial conforme escala exposta abaixo, levando em conta seus respectivos objetivos e mercados atendidos, conforme ilustrado no Quadro 14.

1. A prioridade competitiva proporciona uma vantagem significativa nessa área setorial, representando, portanto, o principal fator para garantir a competitividade da empresa;
2. A prioridade competitiva proporciona uma importante vantagem nessa área setorial, sendo levado em consideração;
3. A prioridade competitiva proporciona uma vantagem útil nessa área setorial;
4. A prioridade competitiva precisa estar pelo menos próxima ao melhor padrão dessa área setorial;
5. A prioridade competitiva da empresa precisa estar em torno da média dessa área setorial;
6. A prioridade competitiva na empresa precisa estar a pouca distância do restante dessa área setorial;
7. A prioridade competitiva normalmente não é considerada no momento, mas pode se tornar importante no futuro;
8. A prioridade competitiva é muito raramente considerada pela empresa;
9. A prioridade competitiva nunca é considerada pela empresa e provavelmente nunca será.
10. A empresa não trabalha baseada em nenhuma das prioridades competitivas definidas pela pesquisa.

A intenção de utilizar essa escala com o grau de importância indo de 1 a 10 foi a de vincular, num primeiro momento, a percepção do respondente na prioridade número um da empresa como a principal, correspondendo ao primeiro grau desta escala.

Quadro 14 – Grau de importância das prioridades competitivas nas empresas investigadas em campo

Prioridades Competitivas	Custo	Qualidade	Desempenho nas entregas	Flexibilidade (<i>mix</i> , volume, novos produtos)
Empresa A	1  10 1	1  10 2	1  10 3	1  10 4
Empresa B	1  10 3	1  10 2	1  10 1	1  10 4
Empresa C	1  10 2	1  10 1	1  10 3	1  10 4
Empresa D	1  10 1	1  10 2	1  10 4	1  10 3
Empresa E	1  10 1	1  10 2	1  10 4	1  10 3

Fonte: Pesquisa de campo (2011).

1 = principal fator para garantir a competitividade da empresa;

10 = a empresa não trabalha baseada em nenhuma das prioridades competitivas definidas pela pesquisa

* Atingidos objetivos A1 e B1

O respondente da Empresa “A” classificou em primeiro lugar o custo, seguido pela qualidade, justificando que trabalhando no conceito de uma EMS, concorrem com empresas globais, e que estas prioridades garantem sua competitividade e são pré-requisitos nesse mercado.

Por outro lado, desde que atenda as duas prioridades principais, o desempenho nas entregas é negociável com os principais clientes, porém este deve estar coerente com o da concorrência. Quanto à flexibilidade, justificou que como os produtos produzidos não possuem uma vida útil curta, as modificações quando feitas, acarretam um período de testes considerável, com aprovação dos clientes antes de efetivadas. Como a demanda não possui oscilações drásticas, esta prioridade torna-se menos relevante, existindo tempo suficiente para adaptações.

A empresa trabalha com produtos próprios e tem praticamente 80% deles voltados à exportação. Também foi apontada a motivação dos colaboradores como fundamental para o alcance das metas e sucesso das estratégias definidas pelo alto escalão da organização.

O respondente da Empresa “B” priorizou o desempenho nas entregas, seguido pela qualidade, justificando que trabalhando para clientes como governo e varejo, o cumprimento de prazos é crucial, pois existem muitas contratuais por atrasos na entrega, o que pode trazer prejuízos consideráveis. O mesmo citou que o custo de vendas perdidas ou problemas sérios de qualidade em períodos importantes, como vendas de final de ano, podem ser catastróficos para qualquer empresa. Isso também implica em prejuízo à imagem da empresa no mercado.

Quanto ao custo e a flexibilidade, por trabalharem com altas demandas, a economia de escala e o tempo de mudança no produto ou de *set-up* (preparação) de linha de produção permite boas condições para as adequações necessárias.

No que diz respeito à outra prioridade que a empresa também considera relevante além das citadas na entrevista, o respondente citou o conhecimento e a adequação as normas e procedimentos legais que possibilita a participação em licitações e concorrências públicas, o que impede que a maioria das empresas se candidate como fornecedor nesses processos. Também possui produtos próprios.

O respondente da Empresa “C” deu importância a qualidade, seguido pelo custo, justificando que no principal mercado que atendem, seu maior cliente busca a liderança do mercado nacional através de um produto diferenciado, exigindo portanto que este seja reconhecido pela alta qualidade.

Diante de uma previsão de demanda estável informada com no mínimo dois meses de antecedência, o desempenho nas entregas é preciso, porém em caso de atrasos há incidência de multas e penalizações. Quanto à flexibilidade, apesar dos produtos produzidos terem uma vida útil considerada curta, as modificações quando feitas normalmente afetam apenas alguns componentes necessitando de aprovação de lote piloto antes de efetivadas, o que gera tempo suficiente para eventuais adaptações. Além disso, trabalham com demanda alta, o que reduz consideravelmente o tempo de *set-up* das linhas de produção.

Essa empresa concentra praticamente 70% de toda a sua produção a um único cliente. Também foi apontada a questão “pessoas” como principal fator para implantar as estratégias e promover as mudanças necessárias.

O respondente da Empresa “D” classificou também em primeiro lugar o custo, seguido pela qualidade, justificando que no principal mercado que atuam, estas prioridades são fatores ganhadores de pedidos.

Por outro lado, desde que atenda as duas prioridades principais, o desempenho nas entregas é negociável com os principais clientes, pois se tratam de produtos específicos e diversificados. Quanto à flexibilidade, justificou que como os produtos produzidos normalmente possuem uma vida útil de mais de cinco anos, as modificações levam um período de tempo considerável, sendo que o que produzem são considerados acessórios e geralmente sofrem modificações na fase final do projeto. Não possuem produto próprio.

Também este respondente comentou ser difícil estabelecer uma escala de importância entre estas prioridades, já que na sua visão uma afeta a outra, dependendo do mercado em que se atua e o tipo do produto.

O respondente da Empresa “E” classificou também em primeiro lugar o custo, seguido pela qualidade, justificando que os produtos que fabricam são de “prateleira” e de baixo valor, demanda variada e clientes de revenda que buscam produtos baratos,

que apresentem o menor índice de defeitos e que não mantêm fidelidade se essas prioridades não forem mantidas.

O desempenho nas entregas e flexibilidade são garantidos por se tratar de itens comuns, de reposição rápida e com poucas modificações, o que é possível atender através de estoques de segurança.

4.5.4 Fatores relevantes

As empresas investigadas classificaram em ordem de importância os fatores relevantes pré-estabelecidos pelo referencial conforme escala exposta abaixo, onde o grau 1 significa pouco impactante e o grau 10 refere-se ao fator altamente impactante, levando em conta seus respectivos objetivos e mercados atendidos, conforme ilustrado no Quadro 15.

Além disso, foi comentado pelos respondentes sobre o impacto dos fatores relevantes na prioridade competitiva mais importante para cada empresa investigada.

A intenção de utilizar essa escala com o grau de importância indo de 1 a 10 foi a de vincular, num primeiro momento, a percepção do respondente no fator que causava o maior impacto na empresa, correspondendo ao maior valor da escala.

Quadro 15 – Grau de importância dos fatores relevantes segundo as empresas investigadas em campo

Fatores relevantes	Globalização	Ciclo de Vida e Tipo do Produto	Tecnologia	Conhecimento da mão de obra	Rede de Fornecedores
Empresa A	1 ————— 10 10	1 ————— 10 7	1 ————— 10 9	1 ————— 10 8	1 ————— 10 8
Empresa B	1 ————— 10 10	1 ————— 10 5	1 ————— 10 6	1 ————— 10 8	1 ————— 10 9
Empresa C	1 ————— 10 8	1 ————— 10 9	1 ————— 10 9	1 ————— 10 5	1 ————— 10 6
Empresa D	1 ————— 10 5	1 ————— 10 2	1 ————— 10 3	1 ————— 10 10	1 ————— 10 9
Empresa E	1 ————— 10 10	1 ————— 10 5	1 ————— 10 9	1 ————— 10 4	1 ————— 10 6

Fonte: Pesquisa de campo (2011).

1 = pouco impactante
10 = altamente impactante

* Atingidos objetivos A2 e B2

O respondente da Empresa “A” classificou a globalização como fator de maior importância na definição de uma estratégia de produção, justificando que a empresa foi duramente afetada com a abertura do mercado e a invasão de concorrentes de outros países, principalmente os asiáticos. Sem uma estratégia de produção que considerasse seriamente esse risco, houve queda no faturamento e redução drástica na venda de alguns produtos, ocasionando consequente ociosidade na fábrica, o que obrigou a mudanças drásticas.

Segundo ele, muitas destas empresas entraram no país com preços agressivos e muito competitivos dentro do segmento eletroeletrônico, além do que promoveram a quebra de muitas empresas locais, sendo que outras foram compradas por esses grupos, tornando-se suas subsidiárias.

Para esse respondente, a globalização e a tecnologia afetam diretamente a prioridade competitiva principal da empresa “A” - o custo - porque é necessário estar alinhado às práticas de concorrentes do mundo todo, usando recursos, ferramentas e tecnologia compatíveis para ter um preço competitivo, principalmente quando o principal produto é um produto global.

Consequentemente, a empresa adotou dentro de sua estratégia de produção investir em alta tecnologia e processos otimizados, visando melhorar a produtividade, a qualidade, a flexibilidade, redução de custos e alcançar um preço competitivo para atuar no mercado como uma EMS. Além disso, buscar clientes potenciais em novos mercados e em outros segmentos foi necessário para ocupar a planta e recuperar sua rentabilidade.

Por outro lado, o conhecimento da mão de obra não deixa de ser menos relevante, pois devido a alta tecnologia empregada nos processos e a dos próprios produtos fabricados, requer pessoas com um nível de especialização que muitas vezes não se encontra de imediato no mercado. Portanto, manter a motivação e reter essas pessoas é fator importante dentro da estratégia de produção desta empresa.

Não menos importante é a questão da rede de fornecedores. Atuando como uma EMS com serviços de montagem eletroeletrônica, grande parte dos componentes é importada de várias regiões do mundo, obrigando a empresa a manter um sistema muito estruturado de desenvolvimento e acompanhamento de fornecedores. Este citou a Logística como outro fator muito relevante.

Como o ciclo de vida do produto depende principalmente dos clientes, cabe a empresa definir uma estratégia de produção que a mantenha atualizada tecnologicamente para estar apta a atender as demandas e as eventuais emergências face às mudanças repentinas que podem vir a ocorrer.

Da mesma forma, o respondente da Empresa “B” classificou a globalização como fator de maior importância na estratégia de produção, justificando que a concorrência global provocou a redução drástica nas margens de lucro, segmentou a demanda e reduziu o preço final dos produtos. Dia a dia o controle rígido de custos e novas alternativas de produção tornam-se cruciais para manter a empresa, principalmente no caso das novas empresas que ameaçam entrar constantemente neste segmento, atraídas pelo alto volume de produção.

Para o respondente, a globalização e a rede de fornecedores afetam diretamente a prioridade competitiva principal da empresa “B” - o desempenho nas entregas - porque como o volume de produção é alto e praticamente 80% dos componentes utilizados são importados – principalmente da Ásia, EUA e Japão, oscilações na economia mundial, catástrofes e falta de componentes podem causar sérios prejuízos em função das multas aplicadas na maioria dos contratos estabelecidos pelos clientes.

Também o conhecimento da mão de obra é relevante, pois como afirmou o respondente anterior, a alta tecnologia empregada nos processos e a dos próprios produtos exige pessoas com um alto nível de especialização nos cargos táticos e em alguns casos especiais, até mesmo no nível operacional.

Quanto à tecnologia e ciclo de vida do produto, afirma o respondente que é tarefa diária a atualização de máquinas e melhoria de processos para que, independentemente do tipo e ciclo do produto, a empresa esteja pronta para assumir novos desafios com toda a estrutura necessária para prestar um serviço de qualidade, atendendo assim aos requisitos de manufatura exigidos.

Além dos fatores relevantes definidos no trabalho, o respondente da empresa “B” citou também a Logística como mais um a ser incluído e que, para o caso da empresa em questão, é crucial para o cumprimento dos prazos e atingimento das metas de produção.

O respondente da Empresa “C” deu igual importância a tecnologia e ao ciclo de vida do produto, alegando que trabalham com produtos com vida útil curta devido às necessidades do próprio mercado consumidor, que sempre busca maior

capacidade e novos recursos, o que provoca nos clientes o desejo de renovação e atualização constante. Para atender aos prazos de fabricação e entrega, a tecnologia se torna um diferencial importante neste momento.

Para ele, os dois fatores anteriores refletem na prioridade competitiva principal da empresa - a qualidade – pois com produtos de vida útil curto e alto grau de renovação, não se admitem problemas de qualidade, os quais podem comprometer o produto levando até a sua retirada do mercado, como já ocorreu.

Assim como os demais, esse respondente afirmou que a globalização é uma ameaça e também uma oportunidade no segmento em questão. Pois da mesma forma que perderam alguns clientes regionais, conseguiram ganhar grandes clientes de outros países, que hoje vendem sua marca no mercado local.

Segundo ele, como a empresa trabalha com representantes dos clientes principais acompanhando o processo produtivo em detalhes e se responsabilizando pelos fornecedores de itens A e B por questões de segurança e volume de negociação global, o conhecimento da mão de obra e a rede de fornecedores neste caso específico são menos impactantes na definição da estratégia da empresa.

O respondente da Empresa “D” deu importância ao conhecimento da mão de obra, alegando que trabalham com produtos específicos, usados em infraestrutura e com alta diversidade. Como a vida útil é considerada alta (mais de cinco anos), o conhecimento das pessoas é muito importante, pois os mesmos se tornam especialistas em determinadas funções, já que não há pessoas prontas no mercado para este tipo de atividade.

Para ele, o conhecimento e a rede de fornecedores impactam diretamente na prioridade competitiva da empresa – o custo – já que assim como a mão de obra, os fornecedores são especialistas e praticamente desenvolvidos de acordo com a característica do produto. A garantia de que ambos possuam alto desempenho e sejam especializados permite que a empresa produza num custo muito competitivo para o mercado em que atuam.

Segundo ele, como produzem itens considerados de terceira camada, além de acessórios e conjuntos para reposição, a empresa em si não é atingida no mesmo nível pela globalização, como ocorre com alguns de seus clientes.

Além disso, a tecnologia usada é praticamente similar em todos os concorrentes, fazendo com que o diferencial não esteja tanto nas máquinas.

Também o ciclo de vida do produto, por ser alto, possibilita que se defina bem a sua estratégia de produção. Uma parte dos produtos é exportada.

Como um fator relevante além dos pré-definidos pelo trabalho, este respondente citou a Política do Governo (câmbio, investimentos, incentivos, isenções de impostos, etc.), como altamente impactante em todos os níveis do mercado.

O respondente da Empresa “E” classificou também em primeiro lugar a globalização, justificando que os produtos que fabricam são de “prateleira” e de baixo valor, e que o fato de novos concorrentes estrangeiros já provocou a redução da demanda e a queda brusca nos preços, obrigando a empresa a rever sua estratégia de produção constantemente. Não realiza exportação.

Para ele, a globalização e a tecnologia afetam sua prioridade principal – o custo – pois para clientes que buscam produtos baratos e que não mantêm fidelidade, se a empresa não observar os movimentos do mercado e não investir em tecnologia perde pedidos e se torna uma tarefa árdua e com custo alto reconquistar o cliente, pois nestes produtos a margem é muito pequena.

Quanto ao ciclo de vida, conhecimento da mão de obra e rede de fornecedores, o respondente afirmou que por se tratar de itens comuns, muitos para reposição e com poucas modificações, estes fatores são considerados com menor prioridade na estratégia de produção da empresa.

Com estas informações, atinge-se o objetivo específico C proposto no início deste trabalho.

4.5.5 Áreas de decisão estruturais e principais ações

Como o objetivo essencial de qualquer indústria é o alcance dos melhores resultados possíveis em suas prioridades competitivas, faz-se necessária a adoção de um conjunto de ações relacionadas às áreas de decisão estruturais e infraestruturais para definir sua estratégia de produção, de forma a minimizar o impacto dos fatores relevantes, conforme já citado ao longo do referencial.

Desta forma, o Quadro 16 relaciona de forma comparativa, as questões principais relativas às áreas de decisão estruturais adotadas pelas empresas estudadas, de acordo com informações obtidas dos respectivos respondentes.

Quadro 16 – Ações das empresas nas áreas de decisão estruturais

Área de decisão Estrutural	INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS
Empresa A	<p>Possui uma planta produtiva que visa a maior flexibilidade possível em suas instalações para otimizar o uso dos ativos. Busca o uso máximo dos equipamentos de forma a atingir o maior número de produtos, diluindo o alto custo investido na alta tecnologia.</p> <p>A produção está voltada ao <i>lean manufacturing</i> completo, o que se comprova pelo pequeno número de funcionários multifuncionais e pelo <i>layout</i> celular na maior parte das áreas produtivas, principalmente para atividades de medição e testes. Utiliza montagem em linha em parte do processo para alguns produtos cujo volume justifica.</p>
Empresa B	<p>Possui uma planta produtiva que utiliza uma mistura de produção em série via linha de montagem e alguns postos com arranjo celular. Até determinado estágio, todos os produtos são montados em série devido a alta demanda. Após este estágio, são distribuídos de acordo com o tipo e modelo de produto para linhas e células dedicadas.</p>
Empresa C	<p>Possui duas plantas produtivas. A que está em Curitiba utiliza uma mistura de produção em série via linha de montagem até determinado estágio devido a alta demanda. Após este estágio, são distribuídos de acordo com o tipo e modelo de produto para linhas e células dedicadas. Já a outra planta, fora de Curitiba utiliza o conceito <i>high mix</i>, trabalhando com baixos volumes e alta diversidade. As plantas são independentes.</p>
Empresa D	<p>Possui três plantas produtivas que montam produtos específicos, porém em casos especiais dividem recursos. Na planta visitada, os equipamentos são de uso comum a todos os produtos, porém existem células especializadas por clientes. Possuem arranjo misto. Produtos de maior volume utilizam montagem em linha e os demais em célula. Em casos de problemas de prazos, distribuem atividades entre as fábricas para atingir as metas.</p>
Empresa E	<p>Possui uma planta que utiliza a linha de montagem para todos os produtos. Normalmente se utiliza a produção por lote e a maioria dos equipamentos são utilizados em todos os produtos, o que implica em poucos ajustes na mudança da linha. Possui grande quantidade de atividades manuais nas operações produtivas.</p>
Área de decisão Estrutural	CAPACIDADE INDUSTRIAL
Empresa A	<p>A capacidade industrial é monitorada via <i>softwares</i> que levam em conta demanda x prioridades. Em caso de oscilações de demanda além da capacidade permitida, as ações são: aumento de turnos, contratação de mão de obra temporária e <i>leasing</i> de equipamentos. A empresa adota a política de terceirizar a produção em casos que justifiquem (picos sazonais), após análise de viabilidade criteriosa.</p>
Empresa B	<p>Procura reter 70% da produção na planta própria e transfere a terceiros 30%. Itens de maior valor agregado e alta demanda são mantidos internamente. Utiliza pouca mão de obra contratada, principalmente nas atividades que requerem maior especialização.</p>
Empresa C	<p>Somente terceiriza a produção em casos de urgência. Testes específicos são feitos todos internamente por exigência dos clientes. Trabalha com grande quantidade de mão de obra operacional contratada, que oscila conforme a demanda. Somente o pessoal de suporte e de engenharia é efetivo. Direciona 70% da capacidade a um único cliente.</p>

Área de decisão Estrutural	CAPACIDADE INDUSTRIAL
Empresa D	Em casos especiais transferem atividades entre as plantas para evitar atrasos. Utilizam capacidade própria das plantas buscando não terceirizar nenhuma atividade de produção. Trabalham com funcionários próprios evitando mão de obra temporária devido a baixa qualificação, rotatividade e prováveis problemas de qualidade.
Empresa E	Evita terceirização da produção, porém em determinados casos trabalha com parceiros para atividades cujo investimento próprio em determinados equipamentos não seria viável. Trabalha com grande quantidade de mão de obra temporária. Para funções mais qualificadas, todos os funcionários são efetivos.
Área de decisão Estrutural	TECNOLOGIA EMPREGADA
Empresa A	Planta altamente automatizada e com alta tecnologia em praticamente todos os processos devido a exigência dos produtos – 80% é voltado a exportação. Possui equipamentos de teste e medição dedicados a cada tipo de produto. Todos os produtos são testados 100% e a rastreabilidade é totalmente automatizada, desde a entrada da matéria-prima até o serviço de pós-venda. Utiliza o ERP SAP em todos os processos.
Empresa B	Planta altamente automatizada e com alta tecnologia em praticamente todos os processos. Também possui equipamentos de teste e medição dedicados a cada produto. Utiliza grande quantidade de <i>softwares</i> específicos para avaliar o desempenho dos produtos e o ERP SAP é usado em praticamente 80% das operações.
Empresa C	Planta altamente automatizada e com alta tecnologia em praticamente todos os processos. Também possui equipamentos de teste e medição dedicados a cada produto. Utiliza grande quantidade de <i>softwares</i> específicos para avaliar o desempenho dos produtos. Conta com equipes dos clientes que monitoram dia a dia a fabricação, qualidade e testes finais dentro da planta. Utiliza o ERP SAP somente para o controle de estoque, faturamento e emissão de notas fiscais.
Empresa D	Parte do processo produtivo com alta tecnologia e grande investimento em máquinas automatizadas. Devido à característica dos produtos, a parte de configuração e montagem final ainda é na maior parte manual porque necessita de interpretação do projeto e diagramas de instalação específicos para cada cliente. Utiliza o ERP Octopus, desenvolvido internamente.
Empresa E	Processo produtivo com baixa automatização. Testes e operações específicos são feitos em parceria com empresas que possuem os equipamentos e prestam este tipo de serviço. Utiliza <i>softwares</i> básicos para atividades financeiras, mas a produção ainda trabalha com grande quantidade de planilhas, tanto para o planejamento como para a rastreabilidade dos produtos e insumos.
Área de decisão Estrutural	NÍVEL DE INTEGRAÇÃO VERTICAL
Empresa A	Procura-se concentrar internamente todas as atividades voltadas ao processo produtivo. Casos sazonais, que excedam a capacidade de produção e não justifiquem investimentos são avaliados e se viáveis, são terceirizados. Todas as atividades que não estejam no <i>core business</i> da empresa são feitos por empresas externas.

Área de decisão Estrutural	NÍVEL DE INTEGRAÇÃO VERTICAL
Empresa B	Como já explicado anteriormente, a empresa procura manter 70% da demanda internamente e 30% com terceiros. O critério é terceirizar os menores volumes com complexidade normal para evitar <i>set-ups</i> internos e problemas de qualidade.
Empresa C	Procura manter toda a fabricação interna devido à exigência do cliente por um produto diferenciado em qualidade. A única atividade terceirizada que tem relação com a produção é a atividade denominada de reparo, devido a alta complexidade, tempo e equipamentos específicos envolvidos. Para esse caso é envolvida uma empresa parceira, desenvolvida e aprovada pelo corpo técnico da empresa e dos clientes.
Empresa D	Utilizam a política de não terceirizar. Em casos específicos, utilizam a transferência de atividades entre suas plantas. Somente terceirizam atividades em casos esporádicos e testes específicos que estão fora do alcance da empresa e são exigidos pelos clientes.
Empresa E	Trabalha com diversas parcerias em operações específicas. Em certos casos, quando o volume e o prazo justificam, forma uma parceria para entregar o produto. Todas as demais atividades são próprias da empresa.
Área de decisão Estrutural	QUESTÃO ÉTICO-SOCIAL
Empresa A	Possui regras denominadas de <i>Compliance e Non disclosure agreement</i> , extensivas a toda a organização e que prevê punições severas em casos de atos ilícitos. Também possui certificações de qualidade e ambiental, além de políticas de responsabilidade social. Todas essas questões são extensivas a sua rede de fornecedores. Como a empresa exporta a maior parte dos produtos, cumpre várias exigências normativas, inclusive com relação a substâncias tóxicas, a qual a empresa está de acordo com a norma RoHS (<i>Restriction of Hazardous Substances</i>) e <i>Export Control</i> .
Empresa B	Possui certificações de qualidade e ambiental, além de regras internas com relação ao comportamento de colaboradores que exercem atividades financeiras e de negociação.
Empresa C	Também possui certificações de qualidade e ambiental, além de diretrizes internas e <i>Non disclosure agreement</i> direcionadas principalmente a cargos de liderança.
Empresa D	Também possui certificações de qualidade e ambiental, além de regras comportamentais direcionadas principalmente a cargos administrativos. Recebem auditorias frequentes que investigam essas questões por parte de alguns clientes.
Empresa E	Possui certificação de qualidade e está planejando os recursos necessários para obter a certificação ambiental, já que para alguns clientes esta passou a ser pré-requisito necessário para a fabricação de muitos dos seus produtos.

Fonte: Pesquisa de campo (2011).

4.5.6 Áreas de decisão infraestruturais e principais ações

Já o Quadro 17 ilustra também de forma comparativa, as ações principais relativas às áreas de decisão infraestruturais adotadas pelas empresas estudadas segundo seus respondentes.

Quadro 17 – Ações das empresas nas áreas de decisão infraestruturais

Área de decisão Infraestrutural	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL
Empresa A	O nível hierárquico se compõe do diretor da fábrica, dos gerentes gerais de departamento, dos gerentes de área, de consultores e encarregados de produção. A empresa trabalha com o conceito de equipes multifuncionais, tanto na engenharia como na produção. São realizadas reuniões diárias para acompanhamento de metas e indicadores e das questões relativas ao planejamento de produção, qualidade, novos pedidos e introdução de novos produtos. Toda a estrutura se reporta a empresa matriz, cuja estrutura se compõe de um Conselho, CEO (<i>Chief Executive Officer</i>), CFO (<i>Chief Financial Officer</i>) e de um corpo de diretores executivos.
Empresa B	A empresa possui nível hierárquico contendo o presidente, vice-presidente, diretor operacional, gerência de departamentos, coordenadores e supervisores de produção. A empresa trabalha de forma matricial no nível tático utilizando-se recentemente do conceito de equipes multifuncionais, tanto na engenharia como no chão de fábrica.
Empresa C	O nível hierárquico é composto por um CEO, um diretor, gerentes de departamento, coordenadores e supervisores de produção. A empresa está implantando o conceito de EAP's (Equipes de alta performance) e realiza reuniões diárias de produção, qualidade, e planejamento, inclusive com a participação de representantes dos clientes.
Empresa D	A hierarquia é composta por um Conselho, gerência de departamentos, supervisores e líderes de produção. Trabalham com equipes multifuncionais apenas para alguns clientes. Realizam reuniões semanais para acompanhamento das metas.
Empresa E	Possui um diretor, gerentes de área e encarregados de produção. Não utilizam equipes multifuncionais. Existe uma divisão clara de responsabilidades e normalmente a resolução de problemas fica direcionada ao nível tático, que mantém reuniões semanais com o diretor que é o responsável pela aprovação das ações.
Área de decisão Infraestrutural	RECURSOS HUMANOS
Empresa A	Principalmente no nível tático, a mão de obra é altamente especializada. Quando o produto requer ou o cliente exige, a empresa investe em todos os treinamentos necessários. Para o pessoal de chão de fábrica, existe um conjunto de cursos pelos quais todos os colaboradores devem passar (Qualidade, Questões ambientais, Regras para Manuseio dos produtos, 5S, <i>Lean manufacturing</i> , Kaizen, etc). A qualificação mínima exigida para o chão de fábrica é o segundo grau completo. A empresa também aplica programas motivacionais de participação nos

	lucros e sorteio de brindes quando as metas são atingidas. Utiliza a maior parte do pessoal operacional via contrato.
Empresa B	A empresa exige e mantém o corpo técnico com alta qualificação, investindo em treinamentos específicos sempre que necessário. Também aplica um programa motivacional de participação nos lucros para os níveis de supervisão e está em fase de implantar para o próximo ano, esse mesmo programa ajustado, também ao nível operacional. Existe um <i>kit</i> de cursos básicos voltado ao pessoal de chão de fábrica.
Empresa C	Mão de obra muito especializada nas áreas de suporte (corpo técnico e engenharia de fábrica e testes). A empresa investe em treinamentos nestas áreas de acordo com a demanda e necessidades específicas dos produtos e clientes. Existe um conjunto de cursos programados para a parte operacional. Há também um programa remunerado de objetivos e metas que até o momento não são aplicadas ao nível operacional.
Empresa D	Exige mão de obra extremamente qualificada nas áreas de engenharia. Existem treinamentos internos para o pessoal de chão de fábrica, programados após determinado tempo que o operador desempenha cada função. O objetivo é torná-lo multifuncional para determinados produtos. Esses treinamentos são registrados em um “passaporte” que o funcionário leva com ele em caso de desligamento da empresa. Há um programa de premiação caso o funcionário atinja as metas de absenteísmo anual. Utiliza praticamente todo o pessoal como funcionário efetivo.
Empresa E	Exigência de mão de obra qualificada apenas para os cargos técnicos. Como trabalha com a maioria do pessoal operacional temporário, a exigência de qualificação é baixa. Apenas para os cargos de liderança há um programa de treinamentos e premiação, variável de acordo com o atingimento das metas de produção anual.
Área de decisão Infraestrutural	QUALIDADE
Empresa A	A empresa possui um Sistema de Gestão de Qualidade e Ambiental totalmente estruturado. Utiliza diversas ferramentas e procedimentos de qualidade, entre os quais vale destacar: teste em 100% dos produtos, inspeções itinerantes, inspeção de recebimento, inspeção de saída no produto (<i>outgoing inspection</i>), auditorias internas de processo e produto programadas, relatórios de não-conformidade, <i>8D-Report</i> , controle estatístico de processo (CEP), FMEA (Failure Method and Effect Analyze), etc. “A empresa possui diversos monitores de 42” em áreas estratégicas da fábrica que informam <i>on-line</i> o desempenho e a qualidade, com respectivas metas e indicadores. Além disso, há uma equipe responsável pelo monitoramento da qualidade por classe de material. Há um forte comprometimento com o <i>Lean Manufacturing</i> e o uso de ferramentas como troca rápida de ferramentas (TRF), dispositivos a prova de erros (Poka Yoke), mapeamento do fluxo de valor (MVF), 5S e melhoria contínua (Kaizen). Também é emitido mensalmente um relatório completo dos índices de qualidade para a empresa matriz. Há verificação da eficácia das ações e projetos implantados.
Empresa B	A empresa possui um Sistema de Gestão de Qualidade e Ambiental bem estabelecido. Vários coordenadores de qualidade são distribuídos por produto, os quais realizam auditorias e reuniões diárias de qualidade com participantes de todos os departamentos envolvidos com o produto. Utilizam-se diversas ferramentas dentre as quais o controle estatístico de processo (CEP), inspeções itinerantes, inspeção de recebimento,

	inspeção de saída no produto, relatórios de não conformidade, etc. A empresa está implantando a filosofia <i>Lean Manufacturing</i> e já está alterando alguns processos e procedimentos considerando este conceito.
Empresa C	A empresa também possui um Sistema de Gestão de Qualidade e Ambiental bem estabelecido. Os indicadores, metas e critérios de qualidade são definidos de acordo com as normas e exigências de cada cliente. Algumas ferramentas utilizadas são: 8D-Report, Ishikawa, relatórios de não conformidade, FMEA, painéis distribuídos pela produção com metas e indicadores visuais em cada linha de produto. Há a participação de representantes dos clientes que acompanham o processo produtivo, os índices de qualidade e realizam inspeções de saída aprovando ou não os lotes produzidos. A empresa também está planejando implantar a filosofia <i>Lean Manufacturing</i> nas duas plantas.
Empresa D	A empresa possui um Sistema de Gestão de Qualidade implantado e está buscando certificar seu Sistema Ambiental. Utiliza diversas ferramentas da qualidade como as já citadas anteriormente de acordo com cada cliente. Vale destacar a sua ferramenta adotada junto ao Sebrae, denominada Dolho (Descarte, ordem, limpeza, higiene e organização) aplicada em toda a fábrica. Todas as metas e indicadores de qualidade são divulgados até o nível operacional.
Empresa E	Possui um Sistema de Gestão de Qualidade e planeja implantar um Sistema de Gestão Ambiental no prazo de dois anos. Aplica ferramentas básicas de qualidade, como inspeções em determinados processos e na montagem final por meio de amostragem. Utiliza relatório de qualidade por turno de trabalho e laudo de qualidade dos processos executados nas empresas parceiras. As informações sobre metas e qualidade são repassadas via boletins informativos colocados em edital. A empresa reconhece que deve investir mais no aprimoramento da qualidade em todos os processos, porém como os produtos não são complexos, as ferramentas atuais atingem os requisitos.
Área de decisão Infraestrutural	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO
Empresa A	A empresa utiliza o ERP SAP, fazendo uso do MRP1 e MRP2 (<i>Material Resource Planning</i>) para o planejamento e controle da produção. Também são feitos ajustes diários em função das prioridades, disponibilidade de equipamentos e variedade e quantidade de <i>set-ups</i> necessários. Utiliza-se muito o controle paralelo via planilhas e o <i>know-how</i> dos planejadores em situações emergenciais.
Empresa B	A empresa está em fase de implantação do ERP SAP para o planejamento e controle da produção. Até o momento, são utilizadas planilhas com o plano de produção semanal com ajustes e alinhamento diário. Questões emergenciais são discutidas e decididas em reuniões diárias sempre que necessário.
Empresa C	Os módulos para planejamento e controle de produção do ERP SAP estão em desenvolvimento. A empresa utiliza planilhas de controle e as ordens são priorizadas de acordo com os prazos e necessidades dos clientes. Há um sistema de <i>shop floor</i> desenvolvido internamente utilizado para essa finalidade.
Empresa D	Utilizam um MRP desenvolvido pela própria empresa. Há reuniões diárias para estabelecer as prioridades, as quais são registradas em atas e controladas via planilhas. Em casos de emergência, foi estabelecido pela diretoria que a decisão ou ação a ser tomada deve ser divulgada no mesmo dia.

Empresa E	Possui controles apenas via planilhas. Em casos críticos são feitas reuniões com as lideranças e a decisão é implementada levando em consideração a rentabilidade de cada produto e o perfil do cliente, após a aprovação do diretor.
Área de decisão Infraestrutural	RELAÇÃO COM FORNECEDORES
Empresa A	A empresa possui um programa totalmente estabelecido de homologação e acompanhamento de fornecedores. Todos os fornecedores de insumos classificados como A e B (de maior valor e estratégicos para a produção), locais ou internacionais são avaliados por uma metodologia que leva em consideração quatro critérios principais: preço, logística, qualidade e tecnologia. São atribuídas notas em cada critério de acordo com o desempenho do fornecedor em cada um deles. No final, após uma média ponderada extrai-se a nota final do fornecedor que determina se ele é um ótimo fornecedor, se é um fornecedor dentro das expectativas ou se ele é um fornecedor cujo desempenho é insuficiente. Nesse caso há a necessidade de desenvolver um novo fornecedor. Os fornecedores ótimos são definidos como preferenciais, são contemplados com aumento de pedidos e condições especiais de negociação. É necessária uma metodologia bem estruturada, pois a empresa trabalha com mais de 700 fornecedores espalhados pelo mundo todo, grande parte no território asiático.
Empresa B	A empresa possui um processo de avaliação dos fornecedores e terceiros. Existem normas com critérios definidos que levam em conta principalmente qualidade, pontualidade e flexibilidade. Normalmente o fornecedor é homologado após avaliação de primeiras amostras e aprovação de lote piloto. Contém a maioria dos fornecedores localizados na continente asiático, sendo alguns indicados pelos próprios clientes.
Empresa C	Não existe um programa estruturado de homologação e acompanhamento de fornecedores. A justificativa é que os fornecedores estratégicos são indicados pelos clientes e normalmente são asiáticos. Cabe a empresa a indicação de alguns poucos fornecedores locais para itens não produtivos e que não impactam no produto final.
Empresa D	Não há um procedimento formalizado. A empresa leva em conta qualidade, preço e a pontualidade na entrega. A política adotada pela empresa é sempre buscar novos fornecedores, visando atender da melhor forma as especificações dos clientes e sem restrição geográfica. No momento a empresa desenvolve diversos fornecedores asiáticos buscando melhores preços.
Empresa E	Não possui um procedimento formalizado, levando em conta principalmente o preço e a qualidade finais apresentados pelo fornecedor. A política de negociação é buscar o melhor custo x benefício em função dos prazos estabelecidos pelos clientes.

Fonte: Pesquisa de campo (2011).

Com relação à percepção do resultado obtido através destas ações, metodologia para aprová-las, medi-las e avaliá-las e sobre o alinhamento entre a estratégia corporativa e de produção, foi levantado que:

A empresa “A” considera o resultado do conjunto de ações satisfatório, pois

percebeu uma evolução positiva com aumento da qualidade, redução das perdas e consequentemente dos custos, maior flexibilidade e competitividade suficiente para desenvolver novos clientes em mercados nos quais ela não atuava. Há uma metodologia para aprovar, medir e avaliar essas ações por meio de metas definidas e indicadores que são monitorados *on-line* via um portal de indicadores. Este portal pode ser visualizado em diversas áreas da fábrica nos monitores localizados estrategicamente e com acesso a todos os colaboradores. Também segundo o respondente, fica claro que há uma estratégia de produção bem definida e alinhada em relação à estratégia corporativa, ocorrendo os desdobramentos necessários, chegando até o nível operacional.

As demais empresas consideram que o resultado das ações também promoveu o aumento da qualidade, da produtividade e a redução dos custos. Há um procedimento para avaliar esses três quesitos por meio de indicadores mensais que são monitorados e discutidos pela diretoria e níveis gerenciais. Também, segundo os respondentes, fica claro que há uma estratégia de produção bem definida e alinhada em relação à estratégia corporativa, e a produção é uma potente ferramenta para atingi-la.

Dessa forma, utilizando uma metodologia similar a utilizada no trabalho de Alves Filho, Calife e Nogueira (2010) em empresas da linha branca, foi feito um resumo das principais ações tomadas nas áreas de decisão estruturais e infraestruturais nas empresas pesquisadas dentro deste segmento.

Já o Quadro 18 mostra, entre todas as estratégias apresentadas no referencial e que foram citadas durante as entrevistas, aquelas que são utilizadas com maior frequência nas empresas investigadas:

Quadro 18 – Estratégias identificadas no referencial e normalmente utilizadas pela amostra

Empresas	Características das estratégias identificadas no referencial e aplicadas nas empresas (Questões 34 a 48 do guia da entrevista)
Comuns a todas as empresas	<ul style="list-style-type: none"> - Usar os recursos de manufatura para competir em qualidade, custo, entrega eficiente e flexibilidade; - A área de produção é um diferencial competitivo; - Dar 50% de ênfase as áreas de decisão estruturais e 50% as áreas de decisão infraestruturais, buscando um equilíbrio entre elas; - A área de produção é adaptada ao produto, características de mercado, ao volume e ao <i>mix</i> de produtos; - São definidos critérios de desempenho para a produção e respectivas prioridades;

Empresas	Características das estratégias identificadas no referencial e aplicadas nas empresas (Questões 34 a 48 do guia da entrevista)
	<ul style="list-style-type: none"> - A área de produção constantemente utiliza a inovação e a diversificação nos processos; - Frequentemente é feito levantamento do que o mercado deseja, como a área de produção está no momento e o que precisa melhorar. Usam <i>Benchmarking</i> informal; - Comunicar detalhes da estratégia, metas e indicadores a todos os envolvidos;
Diferem entre empresas	<ul style="list-style-type: none"> - Nas empresas A, B, D e E, a área de produção também apoia a estratégia corporativa buscando principalmente a liderança pelo custo; - Nas empresas C e D (nesta, em um produto específico), a área de produção também apoia a estratégia corporativa buscando liderança principalmente pela diferenciação;

Fonte: Pesquisa de campo (2011).

Pelas características identificadas nos quadros apresentados em relação aos resultados obtidos em campo, percebe-se que há determinadas estratégias individuais e ações que são adotadas por todas as empresas, caracterizando uma similaridade entre elas.

Todavia, em função da forma de atuação e diferenças nos produtos e mercados, foi evidenciado que nenhuma das empresas reconhece fazer parte de algum grupo estratégico. Pelo contrário, todas afirmaram que até o momento não perceberam movimentação por parte das demais neste sentido.

O Quadro 19 abaixo, apresenta a opinião das empresas com relação as perguntas finais da entrevista, referentes aos fatores prejudiciais às estratégias de produção e as ações desenvolvidas em parceria com entidades locais.

Quadro 19 – Fatores prejudiciais e ações conjuntas entre empresa e instituições

Empresas	Questões gerais sobre fatores prejudiciais e ações entre empresa e entidades locais (Questões 50 a 53 do roteiro da entrevista)
Empresa A	<ul style="list-style-type: none"> - O respondente identificou como fator prejudicial a uma estratégia de produção a excessiva quantidade de impostos que se paga no país, o que compromete a competitividade com empresas estrangeiras, principalmente as asiáticas, em termos de importação, exportação, novos investimentos, mão de obra, etc.; - Quanto ao desenvolvimento de ações conjuntas com entidades e universidades, acha uma ótima ideia, porém citou que há uma lacuna entre o que elas necessitam e o que essas instituições oferecem. Também apontou falta de projetos com propostas claras e pouca divulgação e comunicação entre as partes; - Estaria disposto a participar de seminários, palestras e treinamentos

Empresas	Questões gerais sobre fatores prejudiciais e ações entre empresa e entidades locais (Questões 50 a 53 do roteiro da entrevista)
	relativos ao tema estratégias de produção, assim como na apresentação dos resultados desta pesquisa; - A empresa participa de encontros organizados pela Câmara de comércio Brasil-EUA (Amcham), onde se discute temas relevantes voltados a área de produção. Também é associada da Abinee-Pr, onde se discute temas gerais do segmento eletroeletrônico.
Empresa B	- O respondente também apontou o excesso de impostos como o maior entrave e questão prejudicial a qualquer estratégia de produção; - Quanto ao desenvolvimento de ações conjuntas com entidades e universidades também acha uma ótima ideia, porém citou que recebe poucas propostas, principalmente das universidades, para o desenvolvimento de trabalhos conjuntos; - Também estaria disposto a participar de seminários, palestras e treinamentos relativos ao tema estratégias de produção, assim como na apresentação dos resultados desta pesquisa; - A empresa participa de um grupo de discussão e de PPB (Plano de produção básica) junto à Abinee;
Empresa C	- O respondente também apontou o excesso de impostos como fator prejudicial a uma estratégia de produção, além de citar o custo Brasil como um entrave a competitividade dentro deste segmento; - Quanto ao desenvolvimento de ações conjuntas com entidades e universidades, também acha uma boa ideia em determinadas situações, mas se diz indiferente a essa possibilidade. Também estaria disposto a participar de seminários, palestras e treinamentos relativos ao tema estratégias de produção, assim como na apresentação dos resultados desta pesquisa dependendo da sua disponibilidade; - A empresa não participa de nenhum grupo em especial;
Empresa D	- O respondente também apontou o custo Brasil e a concorrência dos produtos asiáticos como fatores prejudiciais a estratégia de produção dentro deste segmento; - Quanto ao desenvolvimento de ações conjuntas com entidades e universidades alegou que sente falta deste tipo de iniciativa, principalmente por parte das universidades; - Também estaria disposto a participar de seminários, palestras e treinamentos relativos ao tema estratégias de produção, assim como na apresentação dos resultados desta pesquisa, desde que o convite seja enviado oficialmente via Diretoria; - A empresa participa de viagens técnicas e palestras promovidas pelo Sindimetal e <i>Lean Institute</i> e alegou que tem pouco retorno da Abinee-Pr no que diz respeito a informações e eventos;
Empresa E	- O respondente também apontou a concorrência dos produtos asiáticos como principal fator prejudicial a uma estratégia de produção dentro deste segmento; - Quanto ao desenvolvimento de ações conjuntas com entidades e universidades a empresa alegou uma distância muito grande entre o que efetivamente esse mercado precisa e o que as grades curriculares das instituições estão oferecendo. O respondente alegou custo e tempo demasiadamente altos para ajustar a mão de obra recém-formada; - Estaria disposto a participar de seminários, palestras e treinamentos relativos ao tema estratégias de produção, assim como na apresentação

Empresas	<p align="center">Questões gerais sobre fatores prejudiciais e ações entre empresa e entidades locais</p> <p align="center">(Questões 50 a 53 do roteiro da entrevista)</p>
	<p>dos resultados desta pesquisa, desde que de maneira formal e comunicado pela instituição organizadora;</p> <p>- A empresa não participa de nenhum grupo em especial;</p>

Fonte: Pesquisa de campo (2011).

Com o intuito de facilitar a interpretação e a comparação das informações obtidas no estudo de campo, os Quadros 20 e 21 a seguir trazem o resumo das ações principais das empresas estudadas nas áreas de decisão estruturais e infraestruturais, o que ajuda a atingir o objetivo específico D.

Na sequência, são feitos comparativos entre essas ações a partir das observações do autor.

Quadro 20 – Resumo das principais ações nas áreas de decisão estruturais identificadas em campo

Empresa	Nº de Funcionários	Principal mercado de atuação	Principal prioridade competitiva	Fator mais relevante	
A	650	Telecom	Custo	Globalização	
B	4200	Informática	Desempenho	Globalização	
C	400	Informática	Qualidade	Tecnologia	
D	1000	Equipamentos de Infraestrutura	Custo	Conhecimento	
E	350	Componentes	Custo	Globalização	
Áreas de decisão estruturais Ações principais					
Empresa	Instalações industriais	Capacidade Industrial	Tecnologia	Integração Vertical	Ético-Social
A	- <i>Lean Manufacturing</i> - <i>Layout</i> celular - Linha de montagem depende do volume	- Aumento via criação de turnos -Mão de obra contratada para picos de produção - <i>Leasing</i> de equipamentos - Terceirização somente após avaliação criteriosa	-Altamente automatizada -Testes e rastreabilidade com alta tecnologia - SAP 100% implantado	-Atividades fora do <i>core business</i> são terceirizadas - Atividades do processo produtivo são internas	-Possui regras claras para coibir atividades ilícitas, inclusive algumas internacionais
B	- <i>Mix</i> de <i>layout</i> celular e linha de montagem - Parte de linhas e células dedicadas de acordo com o produto	- 70% de produção interna e 30% terceirizado - Itens de maior valor agregado e alta demanda manter internamente - Utiliza pouca mão de obra terceirizada;	-Altamente automatizada -Testes e rastreabilidade com alta tecnologia - SAP 80% implantado	-Terceirizar 30% produção - O foco é atividades de complexidade normal e menor volume	-Possui regras internas principalmente para colaboradores das áreas financeiras
C	- <i>Mix</i> de <i>layout</i> celular e linha de montagem - Parte de linhas e células dedicadas de acordo com o produto	-Evita terceirização da produção -Grande quantidade de mão de obra operacional contratada, principalmente em picos de produção - Concentra 70% da planta a um único cliente	-Altamente automatizada -Alta tecnologia com uso de <i>softwares</i> específicos - SAP parcialmente implantado	-Terceiriza atividades de reparo e as quais necessitam de equipamentos específicos -Usa parceiros aprovados	-Possui diretrizes internas, até o momento aplicáveis somente a cargos de liderança

Áreas de decisão estruturais Ações principais					
Empresa	Instalações industriais	Capacidade Industrial	Tecnologia	Integração Vertical	Ético-Social
D	-Utiliza recursos de outras plantas do grupo -Células dedicadas por cliente - Arranjo misto	-Divisão de recursos entre plantas, transferindo atividades quando necessário -Evitam terceirizar a produção - Evita utilizar mão de obra terceirizada;	-Parte da produção altamente automatizada -Parte da produção ainda manual devido ao produto - ERP Octopus, desenvolvido internamente	-Evitam utilizar a terceirização -Procuram transferir atividades entre plantas - Só terceirizam atividades for a do alcance da empresa	-Possui regras comportamentais direcionadas a cargos administrativos, sujeitas inclusive a auditorias de clientes
E	- Linha de montagem - Produção por lotes - Grande quantidade de atividades manuais	- Faz uso de parcerias em atividades específicas quando o custo para investir é muito alto - A maior parte dos colaboradores é contratada e temporária	- Baixa automatização - Testes e operações específicas em parceiros - <i>Softwares</i> básicos	- Usa diversas parcerias - Utiliza operações conjuntas em determinados casos	-Possui apenas certificações básicas, mas planeja ampliar o escopo

Fonte: Pesquisa de campo (2011).

Quadro 21 – Resumo das principais ações nas áreas de decisão infraestruturais identificadas em campo

Empresa	Nº de Funcionários	Principal mercado de atuação	Principal prioridade competitiva	Fator mais relevante
A	650	Telecom	Custo	Globalização
B	4200	Informática	Desempenho	Globalização
C	400	Informática	Qualidade	Tecnologia
D	1000	Equipamentos de Infra-estrutura	Custo	Conhecimento
E	350	Componentes	Custo	Globalização

Áreas de decisão infraestruturais Ações principais					
Empresa	Organização industrial	Recursos Humanos	Qualidade	PCP	Fornecedores
A	-Nível hierárquico funcional tradicional -Reporta-se à matriz - Comunicação aberta	- Utiliza equipes multifuncionais - Investimento em treinamento - Exigência de qualificação mínima - Programas motivacionais à todos	- Sistema de gestão de qualidade e ambiental 100% implantado - Trabalha de acordo com o <i>Lean Manufacturing e suas ferramentas</i>	-Utiliza o ERP SAP fazendo uso do MRPI e MRPII - Controle paralelo via planilhas e <i>know-how</i>	-Possui um programa estabelecido de avaliação e acompanhamento
B	-Nível hierárquico tradicional -Trabalha de forma matricial no nível tático - Comunicação aberta	- Utiliza equipes multifuncionais - Pacote de cursos para pessoal operacional - Programa motivacional até o nível de supervisão	- Sistema de gestão de qualidade e ambiental 100% implementado - Está implantando a filosofia <i>Lean Manufacturing</i>	-Em fase de implantação do SAP - Controle paralelo via planilhas e <i>know-how</i>	-Possui apenas um programa de avaliação de fornecedores - Devem cumprir com qualidade e prazo
C	-Nível hierárquico funcional tradicional -Independência entre plantas - Comunicação parcial	- Iniciou o trabalho com EAP's - Pacote de cursos para pessoal operacional - Programa motivacional até o nível tático - Treinamentos de acordo com as necessidades dos produtos e clientes	- Sistema de gestão de qualidade e ambiental 100% implantado - Está planejando implementar a filosofia <i>Lean Manufacturing</i>	-Módulo de PCP do SAP em implantação -Controle do <i>shop-floor</i> via sistema desenvolvido internamente pela empresa	-Não existe um programa formalizado para fornecedores - A maioria é indicada pelos clientes
D	-Nível hierárquico funcional tradicional -Interação entre plantas - Comunicação parcial	- Utiliza equipes multifuncionais - Pacote de cursos para pessoal operacional - Programa motivacional até o nível de supervisão	- Sistema de gestão de qualidade 100% implantado - Está planejando implementar um sistema de gestão ambiental - Utiliza ferramentas da qualidade adotadas junto ao Sebrae	-Utilizam MRP desenvolvido internamente - Controle paralelo via planilhas	- Não existe um programa formalizado para fornecedores - Devem cumprir com qualidade e preço
E	-Nível hierárquico rígido - Poder concentrado - Comunicação restrita	- Baixa qualificação - Pouco treinamento - Programa motivacional apenas para os cargos de liderança;	- Sistema de gestão de qualidade implantado, mas não totalmente operacional - Está planejando implementar um sistema de gestão ambiental	- Controle e programação apenas via planilhas - Programação de acordo com o valor do produto	-Não existe um programa formalizado - Política de melhor custo x benefício

Fonte: Pesquisa de campo (2011).

4.5.7 Análise dos resultados

Diante das respostas e comparações realizadas entre as empresas investigadas, obteve-se resultados e comentários pertinentes ao propósito da pesquisa, os quais serão descritos abaixo.

Conforme afirmaram diversos autores e diante do que foi respondido nas entrevistas de campo pelos representantes das empresas, pelo que foi coletado através de observação direta, observação participante e análise de documentos, conclui-se que realmente, a escolha correta da estratégia de produção alinhada à estratégia global da organização ajuda a maximizar os resultados, melhora o desempenho dos processos e das operações, reduz custos e desperdícios gerando maior valor aos clientes e à própria empresa.

A pesquisa identificou as principais prioridades competitivas por meio de referencial (A1) e também pela pesquisa de campo nas empresas investigadas (B1), atingindo desta forma o objetivo específico a que se propôs.

Foram apresentados quais são os principais fatores de influência na definição da estratégia de produção por meio de referencial (A2) e também em campo para as empresas pesquisadas (B2). Além disso, se justificou como o fator mais relevante impacta na principal prioridade competitiva de cada empresa (C), segundo respostas dos entrevistados.

Confirmou-se que o motivo de não existir uma única estratégia que possa ser aplicada com sucesso em todas as empresas se deve ao fato que a sua escolha depende de um conjunto de fatores e ou variáveis de influência mais relevantes para cada uma delas, os quais podem ser tanto internos como externos à organização. Cada empresa estabeleceu seu grau de importância para esses fatores, conforme visto no Quadro 15, e a partir desse ponto é que se definem as ações necessárias, de acordo com suas prioridades.

Além disso, foi elaborado um comparativo entre as ações tomadas pelas empresas investigadas em campo (D) para minimizar ou maximizar os impactos causados pelos fatores de influência nas áreas de decisão definidas no trabalho, confirmando que há uma similaridade de estratégias entre elas, o que, porém, não caracterizou um grupo estratégico definido dentro deste segmento.

Relembrando que de acordo com Porter (2004), um grupo estratégico são

empresas em uma indústria que estão seguindo uma estratégia idêntica ou semelhante ao longo das dimensões estratégicas. Uma vez que os grupos tenham se formado, as empresas dentro do mesmo grupo estratégico geralmente se assemelham de diversas maneiras, além de suas estratégias gerais.

Elas tendem a ter parcelas de mercado equivalentes, além de serem afetadas e de responderem de modo semelhante a acontecimentos externos ou a movimentos competitivos na indústria por causa de sua similaridade. Essa última característica é importante na utilização de uma classificação de grupos estratégicos como um instrumento analítico.

Também se verificou uma questão relevante da gestão estratégica comentada por Sellitto (2005), que é a medição e o controle dos resultados gerados pelas ações definidas nas estratégias de produção. Há um sistema de medição de desempenho e acompanhamento dos resultados das ações, monitoradas e divulgadas via indicadores e metas em todas as empresas.

Conforme afirmaram Albuquerque e Cavalcanti (2002), a existência de incompatibilidades entre diferentes prioridades competitivas (custo x qualidade e flexibilidade x desempenho nas entregas), impede que a empresa seja competitiva em todas ao mesmo tempo, o que pode comprometer o foco dos programas de ação criados.

Portanto, é necessário focalizar uma única prioridade competitiva. Por esse motivo, as empresas indicaram em grau de importância qual a respectiva prioridade competitiva mais relevante para cada uma delas.

O trabalho identificou o uso frequente das estratégias genéricas de Porter (2004), as quais estão sendo utilizadas pelas empresas isoladamente ou de forma combinada, como já comentado anteriormente.

Também se comprovou nessas empresas que, conforme afirmou Tubino (2009), as decisões estratégicas fazem parte de um processo dinâmico e sofrem alterações à medida que o mercado e a concorrência forem se posicionando. É realizado monitoramento constante dos resultados e indicadores, fazendo-se diariamente os ajustes estratégicos necessários.

E como alegou Skinner (1969), as opções estratégicas adotadas quando se decide por determinadas alternativas impactam diretamente nas formas com que a empresa vai ser capaz de competir nos mercados do futuro. A consistência entre

essas estratégias é, sem dúvida alguma, o determinante do sucesso competitivo da organização. Essa consistência também é verificada.

Corrêa e Corrêa (2009) afirmam que com os mercados globalizados, mesmo para uma empresa ser competitiva nos seus mercados domésticos, hoje ela tem de ter um desempenho comparável aos desempenhos de classe mundial, pois os melhores concorrentes mundiais estão presentes virtualmente em todos os locais, o que é uma preocupação demonstrada na pesquisa.

Em relação a essa afirmação, isso foi comprovado pelas respostas obtidas em quase todas as empresas. Margens de lucro cada vez menores, novos entrantes estrangeiros no mercado local e sua conseqüente segmentação são pontos críticos apontados por todos os entrevistados.

Com isso, as empresas também estão conscientes quanto a constatação de Amato Neto *et al.* (2001), de que a concorrência, que até alguns anos atrás se fazia em bases regionais ou nacionais, hoje se faz em bases internacionais ou globais. O concorrente passa a ser todas as empresas existentes no mundo, desde que apresentem competitividade, e o fornecedor é o que faz melhor.

Outro ponto descrito por Lall (2001) e por Siqueira (2007), de que as economias emergentes deveriam desenvolver altos níveis de *networking* entre empresas, universidades e institutos de pesquisa e proporcionar maior aproximação entre a academia e a indústria, não foi claramente evidenciada. Inclusive este é um ponto de reclamação e carência por parte das empresas.

O comentário feito por Corrêa e Corrêa (2009), de que um desempenho superior em operações, na maioria das situações, é fortemente dependente das pessoas e que as capacitações que criam as vantagens competitivas mais sustentáveis na maioria das vezes estão nos colaboradores, foi um ponto de divergência.

Apesar de concordarem com esta afirmação, em praticamente todas as empresas também foi admitido que não há o reconhecimento nem o nível de capacitação e motivação suficientes neste quesito.

Portanto, comprova-se a afirmação de Bhasin e Burcher (2006), que de modo geral, apesar de as empresas estarem sempre declarando que as pessoas são seu maior ativo, ao observá-las mais de perto, percebe-se que elas dão pouca atenção a esse discurso.

Todos esses pontos importantes discutidos até o momento, apontados pelos autores e verificados na pesquisa de campo são relevantes para o propósito desta pesquisa. Porém, também é importante afirmar que a estratégia de produção de uma empresa depende em grande parte das características do produto a que ela se propõe a fazer, pois a partir disso é que se definirão as ações a serem tomadas em cada área de decisão.

Também como contribuição deste trabalho, o comparativo realizado nos Quadros 20 e 21 ajuda a traçar uma tendência de melhores práticas no que diz respeito ao estabelecimento de uma estratégia de produção nas empresas.

Primeiramente, como descrito no referencial e comprovado em campo, uma vez estabelecido o produto, definem-se as prioridades competitivas e aquela na qual a empresa realmente vai focar para criar seu diferencial no mercado.

Para que a estratégia de produção seja implementada, definem-se todas as ações a serem tomadas nas áreas de decisão estruturais e infraestruturais, levando-se em consideração os fatores relevantes que podem impactar sobre essas ações.

Como já afirmado anteriormente, não há uma única estratégia que possa ser aplicada com sucesso em todas as empresas, porém, no comparativo realizado a partir dos dados obtidos, há determinadas decisões adotadas em campo que levam a concluir que uma boa estratégia de produção possui algumas ações em comum entre as empresas, que são descritas a seguir a partir do comparativo apresentado nos Quadros 20 e 21.

Quanto a Instalações Industriais, é uma forte tendência o uso do *Lean Manufacturing* e suas ferramentas. O uso de arranjos mistos, intercalando a linha de montagem para altos volumes e atividades comuns e repetitivas com as células dedicadas para atividades específicas ou por produto e cliente são bastante utilizados. As células para montagem completa em casos de alta diversidade e volumes menores são largamente utilizadas.

Quanto a Capacidade Industrial, todas as empresas usam de contratação temporária, aumento de turnos, terceirização ou *leasing* de máquinas quando necessitam aumentar a capacidade em períodos de pico de produção. Investimentos próprios ou ampliação das fábricas são raros devido às oscilações do mercado e a volatilidade do segmento eletroeletrônico.

Quanto a Tecnologia, todas as empresas empregam alta tecnologia na produção e nos testes, pré-requisito para se manter competitivo neste segmento. A tendência do uso de ERP's com grandes recursos é alta devido a complexidade das operações e a necessidade de respostas rápidas e interação entre todos os departamentos da empresa praticamente *on-line*.

Quanto a Integração Vertical, percebe-se o uso da terceirização nas atividades muito específicas cujo investimento em equipamentos, ocupação baixa ou o custo de se fazer internamente é inviável. A preferência é manter produtos de alto valor agregado internamente, terceirizando produções de baixa complexidade e volume com parceiros homologados, por períodos definidos.

Quanto à questão Ético-social, é pré-requisito no mercado Certificações de Qualidade, Ambiental e ações de responsabilidade social. Também a preocupação com a conduta dos colaboradores e a imagem da empresa diante da sociedade são altamente relevantes.

Quanto à Organização Industrial, é unanimidade o uso da hierarquia convencional, distribuída em departamentos tradicionais, como engenharia e desenvolvimento, compras, produção, qualidade, etc. A maior parte das empresas mantém um canal de comunicação aberto, dividindo e selecionado as informações pertinentes a cada nível hierárquico.

Para Recursos Humanos, a tendência é a redução do quadro de funcionários próprios e do investimento em treinamento. O uso de mão de obra contratada, temporária e de baixa qualificação nas áreas produtivas é a realidade atual. Nos cargos de maior especialização, a substituição de funcionários mais antigos por novos, com salários bem menores é regra. Equipes multifuncionais com foco em equipes de alta performance (EAP's) é o que se deseja. Treinamentos mais específicos somente se o produto ou cliente requererem. Programas motivacionais básicos e não satisfatórios aos desejos dos colaboradores é o que foi evidenciado.

Quanto a Qualidade, a busca cada vez maior por Certificações, ferramentas, tecnologia e sistemas que reduzam inspeções e as não conformidades é o que se busca diariamente em todas as empresas. A qualidade tornou-se questão básica e de sobrevivência neste segmento e não é mais um fator ganhador de pedidos, mas um pré-requisito para participar deste mercado.

Por outro lado, a alta rotatividade de mão de obra, a pouca especialização e

os baixos salários impactam diretamente na qualidade dos produtos. Muitas empresas têm prejuízos ao fornecer treinamento a grande número desses colaboradores, perdendo-os para concorrentes ou outros mercados por não possuírem uma política estabelecida de retenção ou expectativa de efetivação ou desenvolvimento interno.

No que diz respeito ao Planejamento e Controle da Produção, percebe-se a grande utilização de programas de MRP e softwares desenvolvidos com objetivo específico de minimizar os erros de programação. Apesar disso, o controle paralelo e o *know-how* dos colaboradores são ainda as soluções adotadas na maioria dos casos. Aqui se encontra uma grande oportunidade para o desenvolvimento de trabalhos e pesquisas acadêmicas, porque a carência é muito grande por soluções que reduzam as perdas e os atrasos.

Quanto aos fornecedores, o uso de parceiros asiáticos, devido às características dos produtos e a falta de opções nacionais é fato. A tendência é o estabelecimento de programas de homologação, desenvolvimento e acompanhamento de fornecedores somente para os itens A e B (itens de maior valor no produto final) e que devem apresentar algumas características específicas, onde a qualidade e o prazo são diferenciais. Para os demais, busca-se a relação custo x benefício.

Outra questão importante que está sendo perseguida é a parceria com qualidade assegurada, a qual transfere toda a responsabilidade de qualidade, inspeção e eventual penalização ao fornecedor. A maioria das empresas apresentou uma metodologia de avaliação dos fornecedores, porém nenhuma comprovou o acompanhamento realmente efetivo do desempenho de seus principais fornecedores.

Com relação às perspectivas futuras do segmento eletroeletrônico, todos os respondentes afirmaram que são positivas. Apesar das crises mundiais, principalmente a do mercado europeu, todos acreditam na continuidade do crescimento, principalmente nos países asiáticos, em função de novos lançamentos e a renovação constante dessa indústria, o que gera oportunidades também no mercado local, para os que estiverem preparados.

Assim, apesar de todas as dificuldades enfrentadas, as empresas destacaram a importância de se manterem competitivas e com estratégias

corporativas e de produção bem definidas e estabelecidas para aproveitar as oportunidades.

4.5.8 Dificuldades e limitações da pesquisa

Culturalmente, o termo estratégia remete a algo sigiloso, proibido de se comentar e de divulgar. Mesmo em nível informativo, a limitação em expor detalhes que estejam vinculados ao tema se torna proibitivo na maioria das organizações, principalmente se envolver questões monetárias.

Exatamente este foi o panorama encontrado no início dos contatos com as respectivas empresas. A amostragem estimada no início do trabalho era composta de sete empresas do segmento de manufatura em eletrônica localizadas dentro da área delimitada pela pesquisa.

Porém, duas empresas, em função das condições impostas pela Diretoria de não responder parte das questões, o que não atenderia aos requisitos do trabalho, foram eliminadas da amostragem.

Algumas questões não foram respondidas plenamente, por razões de sigilo e por omissão de alguns detalhes que, segundo os respondentes, poderiam dar evidências sobre seus produtos, projetos ou clientes.

Por esse motivo também é que não foram consideradas nesta pesquisa, questões que envolvessem custo e valores monetários, pois provavelmente não seriam respostas confiáveis.

Apesar das dificuldades iniciais de contato e do agendamento das entrevistas as informações obtidas contribuíram para o alcance dos objetivos propostos, pois segundo Gil (2002), os propósitos do estudo de caso não são os de proporcionar o conhecimento preciso das características de uma população, mas sim o de proporcionar uma visão global do problema ou de identificar possíveis fatores que o influenciam ou são por ele influenciados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou identificar, comparar e analisar as prioridades competitivas e os fatores relevantes que atuam na definição das estratégias de produção, assim como as ações adotadas nas áreas de decisão estruturais e infraestruturais das empresas pesquisadas.

Também apontou as estratégias de produção utilizadas por essas empresas, suas características e similaridades, e concluiu em campo que não há um grupo estratégico estabelecido.

Comprovou a importância do tema e o cenário dinâmico que obriga as empresas a buscarem melhorias e ações que resultem na criação de vantagens competitivas.

Constatou que há muitas semelhanças entre as ações tomadas pelas empresas e que as diferenças existem devido às características do produto e ao perfil e exigências dos clientes atendidos.

Uma preocupação diz respeito à valorização da mão de obra. Constatou que a questão da multifuncionalidade, da busca pela produção enxuta e a exigência cada vez maior de qualificações provocou a redução do número de trabalhadores e como consequência, uma sobrecarga para quem permaneceu em seus postos de trabalho, principalmente nos níveis tático e operacional.

Por outro lado, os treinamentos fornecidos pelas empresas, o reconhecimento e a valorização do colaborador reduziram. Com a exigência de mão de obra especializada, as empresas de certa forma transferiram essa responsabilidade ao próprio trabalhador, cortando o subsídio e o investimento em treinamentos, considerados em algumas situações como despesas.

Quanto às perspectivas e o futuro do setor eletroeletrônico, espera-se a continuidade no crescimento e o surgimento de novas oportunidades, face aos novos produtos, novas necessidades do consumidor e novas tecnologias que surgem ou que se renovam em períodos cada vez menores de tempo.

Para tanto, é necessário que se estabeleçam mais parcerias entre empresas e instituições, principalmente as universidades, para que conjuntamente desenvolvam novas estratégias, ferramentas, profissionais e processos que garantam a produtividade, flexibilidade, rentabilidade e a competitividade das

empresas nacionais.

Com o devido apoio dessas instituições e do governo, as empresas brasileiras terão condições de enfrentar em “pé de igualdade”, os novos desafios que surgirão dentro deste segmento importante da economia global.

Como proposta para trabalhos futuros, sugere-se utilizar metodologia similar para investigar outras áreas setoriais do segmento eletroeletrônico ou até mesmo de outros segmentos industriais.

Também seria uma boa contribuição desenvolver um modelo para facilitar a tomada de decisão e a definição de ações das áreas de decisão estruturais e infraestruturais com respectivos indicadores, pois isto foi uma dificuldade constatada por essa pesquisa na maioria das empresas.

Por outro lado, é de suma importância para os acadêmicos e pesquisadores, o contato com entidades como a Abinee e Fiep-Pr, com propostas claras para o desenvolvimento de projetos e ações conjuntas no sentido de informar, capacitar e treinar as empresas em temas importantes como o que foi apresentado neste trabalho.

Percebeu-se enorme carência e desconhecimento por parte de algumas empresas em temas voltados à área de produção e que envolvem novas tecnologias, qualidade e suas ferramentas, estatística, planejamento e controle de produção e até mesmo na elaboração de estratégias de produção. Muitas delas estão atuando ainda com pensamento regional, sem embasamento teórico e usando técnicas e ferramentas limitadas em recursos.

Outra boa oportunidade é dar continuidade a essa pesquisa, aprofundando o tema e ampliando a amostra, de forma a obter uma visão do mercado brasileiro e não somente da região delimitada nesta pesquisa.

Portanto, são enormes as possibilidades para o desenvolvimento de novos trabalhos que certamente contribuirão para o enriquecimento de programas como o de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Paraná, assim como para a difusão do conhecimento e aumento do interesse pelas questões pertinentes a essa área no Brasil e em outros países.

REFERÊNCIAS

- ADEXA. **The electronics supply chain: winning in a virtual environment.** Supply chain planning blog, 2011. Disponível em: <<http://www.adexa.com/pdf/electronics.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2011.
- AGOSTINHO, O. L.; PIRES, S. R. I. Estratégias competitivas e prioridades competitivas da manufatura. **Revista produto & produção**, v. 4, n. 1, p. 23-32, 1994.
- ALBUQUERQUE, M. E. E; CAVALCANTI F. A. Da estratégia competitiva à estratégia de manufatura: uma abordagem teórica. **Revista eletrônica de administração – REAd**. 26. ed. v. 8, n. 2, mar./abr. 2002.
- ALVES FILHO, A. G.; CALIFE, N. F. S.; NOGUEIRA, E. Empresas do setor de linha branca e suas estratégias competitivas e de produção. **Revista produção**, v. 10, n.2, p. 274-296, 2010. Disponível em: <<http://www.producaoonline.org.br>>. Acesso em: 14 out. 2011.
- AMATO NETO, J. *et. al.* **Manufatura classe mundial: conceitos, estratégias e aplicações.** São Paulo: Atlas, 2001.
- ARIFFIN, N.; FIGUEIREDO P. N. Internationalisation of innovative capabilities: counter-evidence from the electronics industry in Malaysia and Brazil. In: DRUID SUMMER CONFERENCE, 2003, Copenhagen. Disponível em: <http://www.druid.dk/conferences/summer2003/papers/ARIFFIN_FIGUEIREDO.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA DO BRASIL. **A voz da indústria elétrica e eletrônica do Brasil, 2011.** São Paulo, Bellini Cultural, 2008. ABINEE. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br>>. Acesso em: 24 nov. 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIRCUITOS IMPRESSOS. **Levantamento do mercado de circuitos impressos, 2010.** São Paulo, 2010. ABRACI. Disponível em: <<http://abraci.org.br>>. Acesso em: 06 set. 2011.
- BALDRATI, B. Eletroeletrônicos: produto novo é arma da indústria contra rivais. **Gazeta do povo**, Curitiba, 15 jun. 2011. Caderno Economia. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/economia/conteudo.phtml?tl=1&id=1137141&tit=Produto-novo-e-arma-da-industria-contra-rivais>>. Acesso em: 15 jun. 2011.
- BECKER, H. **Métodos de pesquisa em ciências sociais.** São Paulo: Hucitec, 1987.
- BHASIN, S.; BURCHER, P. Lean viewed as a philosophy. **Journal of manufacturing technology management**, v. 17, n. 1, p. 56-72, 2006.

BONI, V.; QUARESMA, S.J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. **Revista eletrônica dos pós-graduandos em sociologia política da UFSC**. v. 2, n. 1, p. 68-80, jan./jul. 2005.

BOTELHO, A. **Do Fordismo à produção flexível**: o espaço da indústria num contexto de mudanças das estratégias de acumulação do capital. São Paulo: Annablume, 2008.

BOYER, R., CHARRON, E., JURGENS, U.; TOLLIDAY, S. **Between imitation and innovation**: the transfer and hybridization of productive models in the international automobile industry. Oxford University Press, Oxford, 1998.

CAMPOS, R. **Na virada do milênio**. Rio de Janeiro : Topbooks, 1998.

CARPINETTI, L. C. R. Proposta de um modelo conceitual para o desdobramento de melhorias estratégicas. **Revista gestão & produção**, v. 7, n. 1, p.29-42, abr. 2000.

CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F.J. **Estratégias para competitividade**. São Paulo: Futura, 2003.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1995.

COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA. **Ocupação da região metropolitana de Curitiba, 2011**. Disponível em: <www.comec.pr.gov.br>. Acesso em: 27 jul. 2011.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações**: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CORRÊA, H. L.; PROCHNO, P. J. L. C. Desenvolvimento de uma estratégia de manufatura em um ambiente turbulento. **Revista de administração de empresas – RAE**. v. 38, n. 1, p. 64-79, jan./mar. 1998.

DIGITIVITY. **Electrical & electronics industry overview**. Digitivity electrical & electronics industry marketplace, 2011. Disponível em: <<http://www.digitivity.com/industry-overview.html>>. Acesso em: 11 jul. 2011.

DRUCKER, P. **Administração em tempos de grandes mudanças**. São Paulo: Pioneiras, 1997.

ENGSTROM, T.; MEDBO, L. Some considerations relating to the reintroduction of assembly lines in the Swedish automotive industry. **International journal of operations & production management**. v. 24, n. 8, p. 754-772, 2004. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/0144-3577.htm>>.

ERNST, D. New opportunities and challenges for Taiwan's electronics industry – The role of international cooperation. **BRIE – Berkeley roundtable on the international economy**. UC. Berkeley, 1995. Disponível em: <<http://www.escholarship.org/uc/item/16f7p0pj>>. Acesso em: 14 mar. 2011.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ. **A união da indústria por uma vida melhor, 2011**. Federação das indústrias do Paraná, sistema Fiep. Curitiba, 2011. FIEP-Pr. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br>>. Acesso em: 14 mar. 2011.

FELIX, B. C. **Manufatura integrada e gestão da cadeia de suprimentos: o modelo do complexo industrial Ford no Nordeste**. 2007. 102f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

FLEURY, A. The changing pattern of operations management in developing countries: the case of Brazil. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 19, n. 1, p. 552-64, 1999.

GERAB, W. J; ROSSI, W. **Indústria e trabalho no Brasil: limites e desafios**. São Paulo: Atual, 1997.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GODINHO FILHO, M. **Paradigmas estratégicos de gestão da manufatura: configuração, relações com o planejamento e controle da produção e estudo exploratório na indústria de calçados**. 2004. 267f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

GONÇALVES, M. A. *et. al.* Prioridades competitivas na administração estratégica da manufatura: estudo de casos. **Revista de administração de empresas – RAE**, v. 39, n. 4, p. 78-84, out./dez. 1999.

GREEN, D. **The evolution of consumer electronics**. Turchette advertising agency, Fairfield, 2010. Disponível em: <http://www.turchette.com/wp-content/files_mf/expertiseevolutionelectronics78.pdf> Acesso em: 03 jul. 2011.

GUELBERT, M. **Gem - gestão estratégica da manufatura: proposta para integração de ferramentas na produção em médias empresas**. 2008. 248f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

HARVEY, D. **A condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

HAYES, R. H.; WHEELWRIGHT, S. C. **Restoring our competitive edge: competing through manufacturing**. New York: John Wiley, 1984.

HOBBSAWN, E. **A era dos extremos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

JUGEND, D.; SILVA S.L. Práticas de gestão que influenciam o sucesso de novos produtos em empresas de base tecnológica. **Revista produção**, v. 20, n. 3, p. 335-346, jul./set. 2010.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KOTLER, P. **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KUNIYOSHI, M. S. **Institucionalização da gestão do conhecimento: um estudo das práticas gerenciais e suas contribuições para o poder de competição das empresas do setor elétrico-eletrônico**. 2008. 211f. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

LALL, S. **New technologies, competitiveness, and poverty reduction**. In: ASIA AND PACIFIC FORUM ON POVERTY: REFORMING POLICIES AND INSTITUTIONS FOR POVERTY REDUCTION, 2001, Manila. Asian Development Bank, Manila, 5-9 feb., 2001.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J. B.; GLOSHAL, S. **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, T. **Criação do conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, D. P. R. **Excelência na administração estratégica: a competitividade para administrar o futuro das empresas: com depoimentos de executivos**. São Paulo: Atlas, 1993.

PIMENTEL, N. Desenvolvendo competências tecnológicas em uma empresa do pólo industrial de Manaus. **T&C Amazônia**, ano II, n. 5, p. 35-44, ago. 2004. Disponível em: < https://portal.fucapi.br/tec/imagens/revistas/ed05_08.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2011.

PIRES, S. **Gestão estratégica da produção**. Piracicaba: Unimep, 1995.

PLATTS, K. W.; GREGORY, M.J. Manufacturing audit in the process strategy formulation. **International journal of operations and production management**. v. 10, n. 9, 1998.

PORTER, M. E. What is strategy? **Harvard business review**, v. 74, n. 6, p. 61-78, nov./dec. 1996.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

QUEIROZ, D. T.; VALL, J.; SOUZA, A. M. A.; VIEIRA, N. F. C. Observação participante na pesquisa qualitativa: conceitos e aplicações na área de saúde. **Revista Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 276-283, abr./ jun. 2007.

RENAULT, D. **O desenvolvimento da indústria brasileira: (subsídio ao período de 1850 a 1939)**. Rio de Janeiro, 1987: Conselho Nacional do Serviço Social, [s.n.].

RESEARCH IN CHINA. **Global and China pcb industry report, 2010-2011**. China Business Intelligence. Disponível em: <www.researchinchina.com/Htmls/Report/2011/6055.html>. Acesso em: 20 set. 2011.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas;1999.

ROZENFELD, H. *et al.* **Gestão de desenvolvimento de produto: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SELLITTO, M. A. **Medição e controle de desempenho estratégico em sistemas de manufatura**. 2005. 195f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SHINGO, S. **O sistema Toyota de produção – do ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1996.

SILVA, J. C. T. Tecnologia: conceitos e dimensões. In: XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR80_0357.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2011.

SIQUEIRA, T. V. O setor de tecnologia da informação e comunicação no Brasil recente. **Revista do BNDES**. v. 14, n. 27, p. 213-260, jun. 2007.

SKINNER, W. Manufacturing: missing link in corporate strategy. **Harvard business review**, v. 47, n. 3, p.136-145, may/jun. 1969.

SLACK, N. **Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais**. São Paulo: Atlas, 1993.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

SUZIGAN, W. **Indústria brasileira: origem e desenvolvimento**. Nova edição. São Paulo: Hucitec: Ed. da UNICAMP, 2000.

TSU, L. **Managing intangible resources and knowledge workers**. Free books on line, 2011. Disponível em:
<<http://free-books-online.org/management/knowledge-management/managing-intangible-resources-and-knowledge-workers/>>. Acesso em: 28 jul. 2011.

TUBINO, D. F. **Planejamento e controle de produção: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Componentes Eletrônicos. Universidade Tecnológica do Paraná – Departamento de Eletrônica**. Disponível em:
<http://www.daeln.ct.utfpr.edu.br/arquivos/el06d_-_smd.pdf>. Acesso em: 31 jun. 2011.

VARGAS, M. **História da técnica e da tecnologia no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista - Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 1994.

VENTURE OUTSOURCE. **Insight, information and interaction for the global electronics manufacturing operations community**. USA, 2011. Disponível em:
<<http://www.ventureoutsource.com/contract-manufacturing/top-10-ems-odm-reviews-and-ratings/>>. Acesso em: 27 jul. 2011.

WALLACE, T. Innovation and hybridization: managing the introduction of lean production into Volvo do Brazil. **International journal of operations & production management**. v. 24, n. 8, p. 801-819, 2004. Disponível em:
< www.emeraldinsight.com/0144-3577.htm.>. Acesso em: 27 jul. 2011.

WILBERT, A. Z. **Aprendizagem nas organizações do conhecimento: uma proposta metodológica para o processo de educação continuada**. 2002. 164f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA PESQUISA DE CAMPO - ENTREVISTA

Dissertação: Estratégias de Produção no segmento eletroeletrônico de Curitiba e região metropolitana.	
Pesquisador: Marco A. Gronovicz; telefone: +41 8415-6135; correio eletrônico: marco.gronovicz@uol.com.br UFPR, Pós-Graduação em Engenharia de Produção.	

Apresentação:

Prezado (a) respondente,

Por meio desta carta, solicitamos sua colaboração na entrevista de campo, que é um instrumento de coleta de dados que será utilizado para a elaboração da dissertação de Mestrado de Marco A. Gronovicz, sob orientação do professor Dr. Marcelo G. Cleto, no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Paraná - UFPR.

A pesquisa de campo, as informações coletadas e a sua participação são fundamentais para o desenvolvimento e a fidelidade do trabalho.

Você está sendo convidado a participar de uma entrevista que tem como objetivo a verificação das estratégias de produção utilizadas em empresas do segmento eletroeletrônico de Curitiba e região metropolitana e fatores relevantes.

Este trabalho conta com o apoio da Abinee e seus resultados serão disponibilizados posteriormente como fonte de análise por parte desta entidade e suas associadas, se desejável.

Afirmamos que seu uso será exclusivamente científico, preservando todos os dados fornecidos pelas empresas e seus respectivos respondentes.

Ao final do trabalho de tabulação de dados, será remetida por via digital uma cópia dos resultados de forma agregada para as empresas participantes.

Agradecemos a participação e para maiores informações sobre a pesquisa, entrar em contato com o autor pelo *e-mail*: marco.gronovicz@uol.com.br.

Obrigado!

Marco A. Gronovicz

Mestrando UFPR – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, 2011.

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Dissertação: Estratégias de Produção no segmento eletroeletrônico de Curitiba e região metropolitana

Este roteiro serve de guia para a Entrevista, que é um instrumento de coleta de dados para elaboração da Dissertação que será apresentada como requisito parcial à conclusão do curso de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Paraná e tem como objetivo coletar informações sobre:

- A empresa, o respondente e o mercado no qual a empresa está inserida;
- Identificar as principais prioridades competitivas adotadas pela empresa;
- Identificar os fatores relevantes que impactam na definição da estratégia de produção adotada pela empresa;
- Relacionar pelo menos duas ações da empresa em cada área de decisão estrutural e infraestrutural como forma de minimizar ou maximizar os efeitos dos fatores relevantes;
- Identificar a estratégia de produção adotada pela empresa;

Esse estudo é impessoal e a identidade da empresa e do respondente serão preservados.

Mestrando: Marco A. Gronovicz telefone: (41) 8415-6135 e-mail: marco.gronovicz@uol.com.br
Orientador: Prof^o Dr. Marcelo Gechele Cleto

Respondente
Cargo

Data

Parte 1 - Caracterização da empresa

1. Razão Social Unidade
2. Tempo no mercado

<input type="checkbox"/> Menor ou Igual a 5 anos	<input type="checkbox"/> Entre 10 e 15 anos
<input type="checkbox"/> Entre 5 e 10 anos	<input type="checkbox"/> Maior que 15 anos
3. Número de funcionários da empresa segundo critério do BNDES

<input type="checkbox"/> Menor ou Igual a 99	<input type="checkbox"/> Maior que 499
<input type="checkbox"/> Entre 100 e 499	
4. Total de funcionários na Área de Produção da empresa:
5. Para quais segmentos a empresa realiza serviços de manufatura em eletrônica

<input type="checkbox"/> Automação Industrial	<input type="checkbox"/> Equipamentos Industriais	<input type="checkbox"/> Informática
<input type="checkbox"/> Componentes	<input type="checkbox"/> GTD- Energia	<input type="checkbox"/> Telecomunicações
<input type="checkbox"/> Material de Instalação	<input type="checkbox"/> Utilidades domésticas	<input type="checkbox"/> Automotivo
6. Receita operacional bruta anual da empresa (2010) segundo critério do BNDES

<input type="checkbox"/> Menor ou Igual a R\$ 2,4 milhões	<input type="checkbox"/> Entre R\$ 90 milhões e R\$ 300 milhões
<input type="checkbox"/> Entre R\$ 2,4 milhões e R\$ 16 milhões	<input type="checkbox"/> Maior que R\$ 300 milhões
<input type="checkbox"/> Entre R\$ 16 milhões e R\$ 90 milhões	
7. Qual a posição da empresa no principal mercado que atua

<input type="checkbox"/> Está entre as 3 maiores	<input type="checkbox"/> Está entre as 5 maiores	<input type="checkbox"/> Está entre as 10 maiores
--	--	---

8. Classificação da empresa quanto ao seu capital:

- Capital Nacional Capital Estrangeiro

Parte 2 - Perfil do Respondente

9. Idade

- Entre 20 e 30 anos Entre 41 e 50 anos
 Entre 31 e 40 anos Acima de 51 anos

10. Tempo na empresa

- De 1 e 5 anos De 10 a 15 anos
 De 5 a 10 anos Acima de 15 anos

11. Tempo de experiência na área de Produção/Manufatura

- De 1 e 5 anos De 10 a 15 anos
 De 5 a 10 anos Acima de 15 anos

12. Nível escolar do respondente

- Nível técnico Graduação Pós-graduação

13. Você tem participação direta na definição da estratégia de produção (ex: aquisição de uma nova máquina).

- Sim Não Parcialmente

14. Você considera a área de produção como fundamental para colaborar com a estratégia corporativa da empresa?

- Sim Não Parcialmente

15. Baseado no modelo de 4 estágios de Hayes e Wheelwright, você considera que a área de produção na empresa se encontra em qual estágio?

- estágio 1 – neutralidade interna: apenas tenta parar de atrapalhar
 estágio 2 – neutralidade externa: procura não ser pior do que as práticas usuais do mercado
 estágio 3 – apolo interno: apola os outros setores
 estágio 4 – apolo externo: desenvolve habilidades e passa a ter competitividade baseada em manufatura

16. De que forma são definidas as estratégias de produção da empresa e até que nível? Justifique.

- Corporativamente Por departamentos
 Por área de negócios Em todos os níveis

17. Até qual nível é divulgado a estratégia de produção na empresa? Justifique.

- Somente no estratégico Tático Operacional

Parte 3 - Prioridades competitivas da empresa

Prioridades	Características
CUSTO	Custo e preços o mais baixo possível, custo de produzir o produto, controle rígido de custos, relatórios de controle detalhados, metas estritamente quantitativas, supervisão intensa de mão de obra, produtos projetados para facilitar a produção, etc.
QUALIDADE	Características dos produtos claramente definidas, observáveis e perfeitamente capazes de serem percebidas pelos clientes, qualidade de produtos e processos como fator de diferenciação, durabilidade, confiabilidade, força da marca, etc.
DESEMPENHO NAS ENTREGAS	Prazos, cumprimento de promessas de entregas ao cliente, rapidez, fidelidade.
FLEXIBILIDADE (DE MIX, DE PRODUTOS, DE VOLUME)	Habilidade em mudar em função de instabilidades ou incertezas no ambiente, capacidade de se antecipar as mudanças em pouco tempo atendendo eficazmente aos anseios dos clientes. No caso de produtos (habilidade de introduzir e modificar produtos economicamente); mix (modificar o mix produzido economicamente) e de volume (alterar volumes de produção sem maiores impactos).

O objetivo desta parte é ordenar as prioridades competitivas por importância, de acordo com a estratégia adotada pela empresa. Responder de acordo com as possibilidades abaixo.

18. Escala

1. A prioridade competitiva proporciona uma vantagem significativa nessa área setorial, representando, portanto o principal fator para garantir a competitividade da empresa.
2. A prioridade competitiva proporciona uma importante vantagem nessa área setorial, sendo levado em consideração.
3. A prioridade competitiva proporciona uma vantagem útil nessa área setorial.
4. A prioridade competitiva precisa estar pelo menos próxima ao melhor padrão dessa área setorial.
5. A prioridade competitiva da empresa precisa estar em torno da média dessa área setorial.
6. A prioridade competitiva na empresa precisa estar a pouca distância do restante dessa área setorial.
7. A prioridade competitiva normalmente não é considerada no momento, mas pode se tornar importante no futuro.
8. A prioridade competitiva é muito raramente considerada pela empresa.
9. A prioridade competitiva nunca é considerada pela empresa e provavelmente nunca será.
10. A empresa não trabalha baseada em nenhuma das prioridades competitivas definidas pela pesquisa.

Prioridades competitivas	Escala de importância									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Custo										
Qualidade										
Entrega										
Flexibilidade										

19. No caso de existir outra prioridade competitiva que a empresa também considera relevante, além das citadas anteriormente, especifique pelo menos uma. Justifique.

Parte 4 - Fatores relevantes considerados na definição da estratégia de produção

Fatores	Características
GLOBALIZAÇÃO	Aumento de produção devido à expansão do mercado; concorrência com sistemas produtivos globais; mudanças tecnológicas e de processos constantes; operações mais complexas; necessidade de desempenho classe mundial; qualidade e custos baixos são pré-requisitos para participar do mercado; produtos com ciclo de vida curtos e melhorias periódicas; inovação; cadeia de valor global; necessidade de novos investimentos para acompanhar a velocidade das mudanças, etc.
CICLO DE VIDA E TIPO DO PRODUTO	Produtos com design voltado a fácil fabricação, de acordo com normas internacionais e ambientais e prevendo a logística reversa; ciclo de vida curto e dentro do qual ocorrem mudanças periódicas; inovações rápidas; busca constante de redução de preços via eficiência de fabricação e uso de tecnologia e automação; velocidade cada vez maior de lançamento no mercado; produtos que permitam rápida depreciação de plantas, equipamentos e R&D; customização.
TECNOLOGIA	Aumento da produtividade e qualidade; maior competitividade; maior grau de incertezas e riscos no investimento; obsolescência rápida devido a velocidade no lançamento de novas possibilidades; alto custo; dependência de mão de obra e suporte técnico; custo de manutenção; necessidade e custo do treinamento, etc.
CONHECIMENTO DA MÃO-DE-OBRA	Qualificação exigida; treinamento e renovação constante do conhecimento; comprometimento e autonomia para tomar decisões e resolver problemas; multidisciplinaridade; transferência do conhecimento; equipes auto-gerenciáveis, equipes multifuncionais, transformar conhecimento tácito em explícito, etc.
REDE DE FORNECEDORES	Maior integração com fornecedores via estabelecimento de parcerias; sincronização do fluxo de materiais e informações; tecnologia e competência compatíveis aos produtos e processos; maior velocidade e flexibilidade para atender ao cliente; desverticalização e terceirização de peças, processos e serviços; desenvolvimento e planejamento de produto e processos em conjunto; redução ou transferência de estoques; maior giro dos estoques; ciclos de produção menores; prazos de entrega melhores, etc.

Agora, classificar cada um dos itens abaixo seguindo a escala de 1 a 10.

20. Classifique a Globalização conforme mencionado anteriormente, em escala de 1 a 10



21. Classifique o Ciclo de Vida e Tipo do Produto conforme mencionado anteriormente, em escala de 1 a 10



22. Classifique a Tecnologia conforme mencionado anteriormente, em escala de 1 a 10



23. Classifique o Conhecimento da mão de obra conforme mencionado anteriormente, em escala de 1 a 10

1			5					10
Pouco impactante				Altamente impactante				

24. Classifique a Rede de Fornecedores conforme mencionado anteriormente, em escala de 1 a 10

1			5					10
Pouco impactante				Altamente impactante				

25. Considerando o(s) fator(es) mais relevante (s) identificado nas questões 20 à 24, em qual prioridade ele(s) têm maior impacto dentro da empresa? Dê exemplos.

- Custo
- Qualidade
- Entrega
- Flexibilidade

26. No caso de existir outro fator relevante que a empresa também considera importante, além dos citados anteriormente, especifique pelo menos um. Justifique.

Parte 5 - Áreas de Decisão Estruturais

27. Considerando as prioridades competitivas consideradas pela empresa (conforme indicados na Parte 3) e os fatores relevantes que influenciam na definição da estratégia de produção (conforme indicados na Parte 4), cite e explique pelo menos duas ações estratégicas tomadas pela empresa nas áreas estruturais abaixo, a fim de minimizar ou maximizar os impactos causados por esses fatores:

Áreas de Decisão	Características
INSTALAÇÃO INDUSTRIAL	Linha e divisão dos produtos, Arranjo físico empregado, Número de plantas e localização.
CAPACIDADE INDUSTRIAL	Capacidade instalada e distribuição, Recursos e mão de obra (períodos de oscilação).
TECNOLOGIA EMPREGADA	Tecnologia de processo e movimentação; Sistemas de informação.
NÍVEL DE INTEGRAÇÃO VERTICAL	Grau de terceirização (%), Aquisição de terceiros, Atividades terceirizadas.
QUESTÃO ÉTICO-SOCIAL	Regras de <i>Compliance</i> , Responsabilidade Ambiental e Social (em que nível).

Parte 6 - Áreas de Decisão Infraestruturais

28. Considerando as prioridades competitivas consideradas pela empresa (conforme indicados na Parte 3) e os fatores relevantes que influenciam na definição da estratégia de produção (conforme indicados na Parte 4), cite e explique pelo menos duas ações estratégicas tomadas pela empresa nas áreas infraestruturais abaixo, a fim de minimizar ou maximizar os impactos causados por esses fatores:

Áreas de Decisão	Características
ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	Níveis hierárquicos; Organização do trabalho (equipes),
RECURSOS HUMANOS	Qualificação pessoal; Treinamento e Programas motivacionais.
QUALIDADE	Controle de qualidade nos processos e nos produtos; Ferramentas da qualidade, Metas e Indicadores.
PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO	Sistema utilizado (grupos, reuniões); Ferramentas, Metas e Indicadores.
RELAÇÃO COM FORNECEDORES	Parcerias, Políticas de Homologação, Desenvolvimento e Acompanhamento de Fornecedores; Localização Geográfica.

29. Através destas ações implantadas pela empresa, qual a percepção sobre o resultado obtido? – justifique e comente a respeito.
30. A empresa se baseia em uma metodologia ou procedimento definido e estabelecido para aprovar, medir e avaliar as ações em todas essas áreas de decisão? Justifique e comente a respeito.

Parte 7 - Estratégias de Produção/Manufatura

31. Você percebe que existe uma estratégia de produção bem definida da empresa? Justifique.

Sim Não Parcialmente

32. Você percebe que existe um alinhamento entre a estratégia de produção e a estratégia corporativa? Dê exemplos de evidências.

Sim Não Parcialmente

33. Os resultados e indicadores da estratégia de produção são monitorados e divulgados? Justifique.

Sim Não Parcialmente

OBS: Em relação à estratégia corporativa da empresa, classifique dentre as opções abaixo, características que mais correspondem à atual estratégia de produção utilizada na empresa.
 1 = mais importante
 5 = menos importante

34. Os recursos da manufatura são usados para competir em qualidade, custo, entrega eficiente e flexibilidade.

Importância 1 2 3 4 5
 Freqüência de Aplicação 1 2 3 4 5

35. A área de produção é só um prestador de serviços.

Importância 1 2 3 4 5
 Freqüência de Aplicação 1 2 3 4 5

36. A área de produção é apoio para as demais áreas.

Importância 1 2 3 4 5
 Freqüência de Aplicação 1 2 3 4 5

37. A área de produção é um diferencial competitivo.

Importância 1 2 3 4 5
 Freqüência de Aplicação 1 2 3 4 5

38. Na área de produção é dada mais ênfase as instalações industriais (ex: arranjo físico), capacidade industrial, tecnologia e integração vertical (fazer internamente).

Importância 1 2 3 4 5
 Freqüência de Aplicação 1 2 3 4 5

39. Na área de produção é dada mais ênfase na organização, recursos humanos, qualidade, relação com fornecedores e planejamento e controle da produção.

Importância 1 2 3 4 5
 Freqüência de Aplicação 1 2 3 4 5

40. A área de produção é adaptada ao produto, as características do mercado, ao volume e ao mix dos produtos.

Importância 1 2 3 4 5
 Freqüência de Aplicação 1 2 3 4 5

41. A área de produção apoia a estratégia corporativa buscando liderança pela diferenciação.

Importância 1 2 3 4 5
 Freqüência de Aplicação 1 2 3 4 5

42. A área de produção apoia a estratégia corporativa buscando liderança pelo enfoque.

Importância 1 2 3 4 5
 Frequência de Aplicação 1 2 3 4 5

43. A área de produção apoia a estratégia corporativa buscando liderança pelo custo.

Importância 1 2 3 4 5
 Frequência de Aplicação 1 2 3 4 5

44. São definidos critérios de desempenho para a produção e prioridades para estes critérios.

Importância 1 2 3 4 5
 Frequência de Aplicação 1 2 3 4 5

45. A área de produção constantemente utiliza a inovação e a diversificação nos processos.

Importância 1 2 3 4 5
 Frequência de Aplicação 1 2 3 4 5

46. É feito levantamento e informado aos colaboradores a posição da empresa no mercado?

Importância 1 2 3 4 5
 Frequência de Aplicação 1 2 3 4 5

47. Frequentemente são verificadas as oportunidades e as ameaças na área de atuação da empresa e isso é desdobrado à produção.

Importância 1 2 3 4 5
 Frequência de Aplicação 1 2 3 4 5

48. Frequentemente é feito levantamento do que o mercado deseja, como a área de produção está no momento e o que precisa melhorar?

Importância 1 2 3 4 5
 Frequência de Aplicação 1 2 3 4 5

49. A empresa participa ou faz parte de algum grupo estratégico dentro do segmento de atuação?

Importância 1 2 3 4 5
 Frequência de Aplicação 1 2 3 4 5

50. Assinale dentre as opções abaixo – na visão da empresa - qual é o quesito que oferece maior risco de fracasso para uma estratégia de produção atualmente. Justifique.

- Custo Brasil
 Produtos asiáticos
 Balança comercial
 Tributação, Impostos

51. Qual a sua opinião sobre a possibilidade de entidades locais desenvolverem ações em conjunto com sua empresa (treinamento, seminários, palestras) sobre modelos estratégicos, ferramentas e metodologias para aperfeiçoar as estratégias e também ações voltadas para minimizar os impactos nas áreas de decisão do setor eletroeletrônico? Dê uma sugestão ou comentário.

 Bom Ruim Indiferente

52. Você gostaria de receber uma cópia eletrônica do trabalho após respectivos resultados e conclusão?

 Sim Não Indiferente

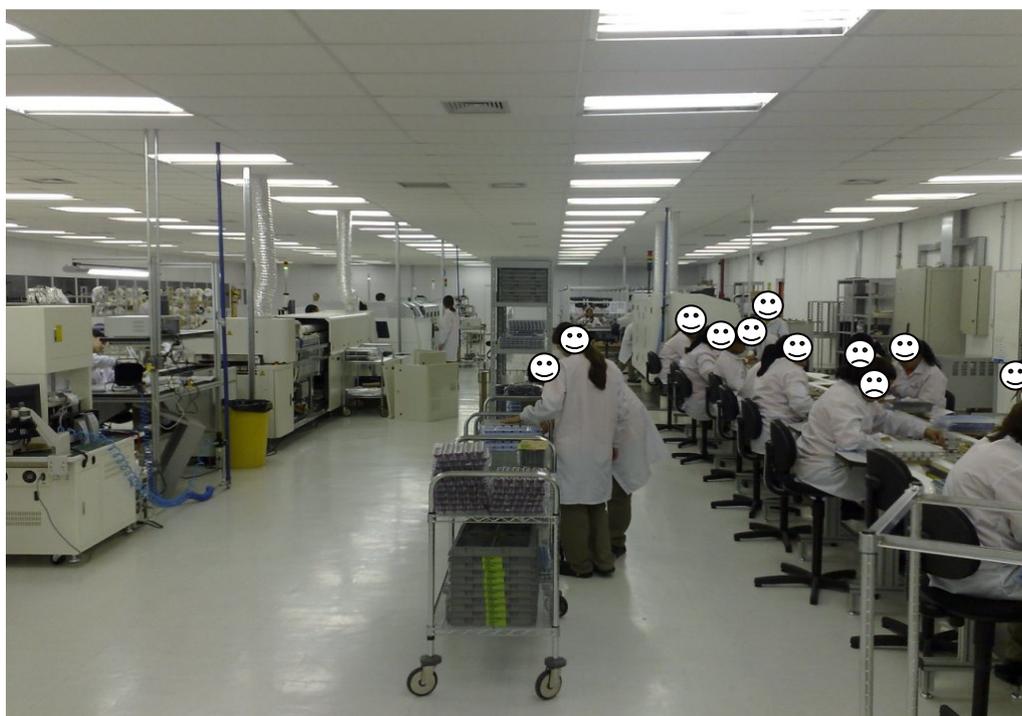
53. Na hipótese de ser feito um Seminário na UFPR sobre o tema "Estratégia de Produção" e para apresentação dos resultados da pesquisa você teria interesse em participar?

 Sim Não Indiferente

Obrigado, suas respostas serão de grande valor para o resultado final deste trabalho!

Marco A. Gronovicz - Mestrando UFPR – novembro 2011.

APÊNDICE C – FOTOS DAS ÁREAS DE PRODUÇÃO DAS EMPRESAS INVESTIGADAS EM CAMPO



Uma linha de montagem típica (lado direito) e uma linha automatizada de Montagem SMD (lado esquerdo) - Empresa B.



Máquina de inserção de componentes SMD – Empresa B.



Linha de montagem típica – Empresa C.



Pequena linha de montagem dedicada a uma suboperação de um produto – Empresa D.



Linha automatizada completa de montagem SMD – Empresa E.



Máquina de testes de produto após montagem – Empresa C.



Uma linha celular – entrada de insumo, montagem, testes e embalagem - Empresa A.



Diversas indicações visuais para organização dos recursos produtivos – Empresa A.