

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ENGENHARIA DE AVALIAÇÃO E INOVAÇÃO  
TECNOLÓGICA

Dissertação de Mestrado

REDES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS:  
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO PARA O SETOR APÍCOLA CATARINENSE

Adriano Rogério Goedert

Florianópolis – SC – Brasil

Outubro – 1999

ADRIANO ROGÉRIO GOEDERT

REDES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS:  
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO PARA O SETOR APÍCOLA CATARINENSE

Dissertação apresentada à Universidade  
de Federal de Santa Catarina, para  
obtenção do título de Mestre em  
Engenharia de Produção.

Orientadora:

Prof<sup>a</sup> Aline França de Abreu, Ph.D

## REDES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

Esta dissertação foi julgada para a obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção (Área de Concentração: Engenharia de Avaliação e Inovação Tecnológica), e aprovada em sua forma final pelo curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

-----  
Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação

### BANCA EXAMINADORA

-----  
Prof<sup>a</sup>. Aline França de Abreu, Ph.D

-----  
Prof. Nelson Casarotto Filho, Dr .

-----  
Prof. Régis Cabral, Ph.D.

-----  
Prof. Ubiratan Simões Rezende, Ph.D.

**Dedicatória**

*“À minha esposa Daniella, que soube aceitar com carinho e respeito as horas de trabalho e de dedicação. Agradeço, também, a sua presença nos momentos mais importantes de nossa conquista”.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida, da sabedoria e do discernimento: **“Ele é o dom da vida”**;

aos meus pais, que ensinaram o valor da vida e o saber;

aos meus irmãos, cunhados e futura cunhada, que torceram por esta realização e com ela vibraram;

a família de minha esposa, pela colaboração direta ou indireta para este acontecimento;

a minha orientadora, professora e amiga Aline, que se dedicou de corpo e alma na orientação desta dissertação;

a família da orientadora, seu marido e suas filhas, que souberam aceitar as ausências;

aos amigos do IGTI, em especial ao grupo Redes, que contribuiu para o meu enriquecimento através dos debates e das discussões promovidas;

ao Prof. Régis Cabral, pela atenção e cooperação;

ao Prof. Nelson Casarotto Filho, pela composição da banca examinadora;

ao Prof. Ubiratan Simões Rezende, pela colaboração sempre presente;

ao Prof. Carlos Martendal, pela amizade e cooperação;

aos funcionários e demais professores, que proporcionaram acesso ao saber.

A todos, os meus sinceros agradecimentos.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	<b>12</b>
<hr/>	
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<hr/>	
1.1 - CONTEXTO	13
1.2 - OBJETIVOS	14
1.2.1 OBJETIVO GERAL	14
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.3 - JUSTIFICATIVA	15
1.4 - METODOLOGIA DE TRABALHO	15
1.5 - ESTRUTURA DO TRABALHO	17
1.6 - LIMITAÇÃO DO TRABALHO	18
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>19</b>
<hr/>	
2.1 INOVAÇÃO	19
2.1.1 - DEFINIÇÃO DA INOVAÇÃO	20
2.1.2 - CLASSIFICAÇÃO DA INOVAÇÃO	22
2.1.3 - O PROCESSO E AS BARREIRAS PARA A INOVAÇÃO	23
2.1.4 - DIFUSÃO DA INOVAÇÃO	25
2.2 - TECNOLOGIA	28
2.2.1 - DEFINIÇÃO DE TECNOLOGIA	28
2.2.2 - FATORES DE INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA	30
2.2.3 - CLASSIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA	31
2.2.4 ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA	32
2.2.5 - MODELOS DE INTERAÇÃO SOCIAL NO USO DA TECNOLOGIA	34
2.2.6 - DIFUSÃO DA TECNOLOGIA	35
2.3 - INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	37
2.3.1 - DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	37
2.3.2 - O PROCESSO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	38
2.3.2.1 - Pessoas	40
2.3.2.2 - Estrutura/Organização	42
2.3.2.3 – Estratégia	44
2.4 - INFORMAÇÃO COMO RECURSO ESTRATÉGICO NO APRENDIZADO, DENTRO DO CONTEXTO DA INOVAÇÃO	46
2.4.1 - IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO	49
2.4.2 - INFORMAÇÃO X CONHECIMENTO X ORGANIZAÇÃO EM REDES	50
2.5 - ALIANÇAS ESTRATÉGICAS	51
2.5.1 - MODELOS DE ALIANÇAS ESTRATÉGICAS	53
2.6 - O MODELO COOPERATIVISTA NO BRASIL	56
2.7 – CLUSTERS	58
2.7.1 – VANTAGENS DOS CLUSTERS (AGLOMERADOS, DISTRITOS INDUSTRIAIS)	64
2.7.2 – EXEMPLOS DE CLUSTERS (AGLOMERADOS, DISTRITOS INDUSTRIAIS)	64
2.8 – REDES EMPRESARIAIS	65
2.8.1 - SUA HISTÓRIA	65
2.8.2 - CARACTERÍSTICAS / ESTRUTURAÇÃO DA REDE	67
2.8.3 - CUSTO TRANSACIONAL	68
2.8.4 – REDES FLEXÍVEIS	69

<b>2.9 – REDES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</b>	<b>74</b>
2.9.1 - NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO	74
2.9.2 - RAZÕES PARA A ATUAÇÃO EM REDES	77
<b>2.10 - AS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS (PME'S)</b>	<b>78</b>
2.10.1 - PAPEL DAS PME'S NO MUNDO	78
2.10.1.1 - PME's no Japão	80
2.10.1.2 - PME's na Itália	81
2.10.2 - AS PME'S NO BRASIL	82
2.10.3 - PROCESSO DE FORMAÇÃO DAS PME'S	85
2.10.4 - A IMPORTÂNCIA E AS VANTAGENS DAS PME'S	86
2.10.5 - REALIDADE DAS PME'S	87
2.10.6 - CENÁRIO NACIONAL	90
2.10.7 - DIFICULDADES DAS PME'S	93
2.10.8 - A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS PME'S	94
2.10.9 - EXEMPLOS DE REDES DE INOVAÇÃO NAS PME'S	97
2.10.9.1 – Exemplo norte-americano	97
2.10.9.2 – Exemplo europeu	98
2.10.9.3 – Exemplo brasileiro	100
2.10.10 – A INDÚSTRIA DO ESTADO DE SANTA CATARINA	100
2.10.11 - POLÍTICAS DA PME NO ESTADO DE SANTA CATARINA	102
2.10.12 - OPORTUNIDADES PARA AS PME'S	104
<b><u>3. DIRETRIZES PARA A FORMAÇÃO DE REDES DE INOVAÇÃO PARA AS PME'S</u></b>	<b>108</b>
3.1 DEFINIÇÃO DE UMA REDE DE INOVAÇÃO PARA AS PME'S	108
3.2- DIRETRIZES PARA A FORMAÇÃO E ADOÇÃO DA REDE	110
3.3 - CARACTERIZAÇÃO DA REDE – FORMAS E COMPONENTES	113
3.4 - PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO – ETAPAS, PROCESSOS E SUSTENTABILIDADE	118
<b><u>4. DIRETRIZES PARA A FORMAÇÃO DE REDES DE INOVAÇÃO PARA AS PME'S: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NO SETOR APÍCOLA</u></b>	<b>121</b>
4.1– PREMISSAS BÁSICAS	121
4.1.1- PERFIL DO SETOR APÍCOLA MUNDIAL	123
4.1.2 - PERFIL DO SETOR APÍCOLA MERCOSUL	123
4.1.3 - PERFIL DO SETOR APÍCOLA NO BRASIL	124
4.1.4 - PERFIL DO SETOR APÍCOLA EM SANTA CATARINA	125
4.1.5 - CENÁRIO DA APICULTURA CATARINENSE	126
4.2 – DIRETRIZES PARA A FORMAÇÃO E A ADOÇÃO DA REDE DE INOVAÇÃO PARA OS PEQUENOS AGRICULTORES DA MICRO REGIÃO SERRANA DA GRANDE FLORIANÓPOLIS	128
4.3– CARACTERIZAÇÃO DA REDE	130
4.4– PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO – ETAPAS E PROCESSOS E SUSTENTABILIDADE	135
4.4.1 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	135
4.4.2 - OBJETIVOS ALCANÇADOS	136
<b><u>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO TRABALHO</u></b>	<b>138</b>
5.1 – CONCLUSÕES	138
5.2 – RECOMENDAÇÕES	140
<b><u>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>	<b>143</b>





## LISTA DE FIGURAS

<i>Fig. 2. 1 Processo de inovação (Rogers, 1995, p.163) .....</i>	<i>27</i>
<i>Fig. 2. 2 Estratégia tecnológica na empresa industrial (Vasconcellos, 1992) .....</i>	<i>33</i>
<i>Fig. 2. 3 Processo de inovação tecnológica (Roberts, 1984).....</i>	<i>39</i>
<i>Fig. 2. 4 Opções de alianças estratégicas em termos de grau de interdependência entre a empresa mãe (Lorange e Roos, 1996): .....</i>	<i>52</i>
<i>Fig. 2. 5 Modelo de rede (Casarotto e Pires, 1999, p.34).....</i>	<i>71</i>
<i>Fig. 2. 6 Modelo geral de rede - desenvolvimento de um sistema econômico local com destaque para o consórcio de valorização do produto (Casarotto e Pires, 1999, p.112). .....</i>	<i>72</i>
<i>Fig. 2. 7 Níveis de organização das redes (Lipnack e Stamps, 1996).....</i>	<i>75</i>
<i>Fig. 3. 1 Modelo modificado (a partir de Casarotto e Pires, 1999) de rede de inovação para as PME's. ....</i>	<i>115</i>
<i>Fig. 4. 1 – Modelo proposto de rede de inovação para apicultores. ....</i>	<i>134</i>

## LISTA DE QUADROS

<i>Quadro 2. 1 – Diferenças entre agrupamentos e agrupamentos avançados</i> .....	61
<i>Quadro 2. 2 Classificação das empresas, segundo lei federal n. 9.317/96:</i> .....	85
<i>Quadro 2. 3 Percentuais por faixa de renda bruta</i> .....	86
<i>Quadro 2. 4 Relação de empregos por países</i> .....	87
<i>Quadro 2. 5 Classificação das empresas brasileiras segundo ramo de atividades</i> .....	88
<i>Quadro 2. 6 Total de receita x valor bruto de produção por tamanho de empresa</i> .....	88
<i>Quadro 2. 7 Percentual de oferta de emprego das empresas</i> .....	89
<i>Quadro 2. 8 Participação das microempresas no total de empresas constituídas por Estado e Região - Brasil 1990 a 1997.</i> .....	91
<i>Quadro 2. 9 Enquadramento de microempresas por Estado e Região - Brasil 1990 a 1997</i> .....	91
<i>Quadro 2. 10 Distribuição do número de empresas comerciais por faixa de pessoal ocupado - Brasil 1994</i> .....	93
<i>Quadro 2. 11 Pontos fortes e fracos da indústria catarinense, nos setores têxtil, eletro-metal mecânico e de cerâmica de revestimentos:</i> .....	101
<i>Quadro 2. 12 Pontos fortes e fracos da indústria catarinense, no aspecto relações entre empresas.</i>	102
<i>Quadro 2. 13 Número de estabelecimentos - Receita bruta e número de empregados, segundo porte de empresas 1995 - 1997</i> .....	103
<i>Quadro 2. 14 Arrecadação do Estado de Santa Catarina - ICMS</i> .....	103
<i>Quadro 4. 1 Produção apícola em nível mundial</i> .....	123
<i>Quadro 4. 2 Produção apícola - Mercosul</i> .....	123
<i>Quadro 4. 3 Produção apícola - Brasil</i> .....	124
<i>Quadro 4. 4 Produção apícola - municípios de Santa Catarina</i> .....	125
<i>Quadro 4. 5 Características da micro região serrana da Grande Florianópolis</i> .....	127

## ABSTRACT

This study refers to an exploratory study regarding an innovation network for medium and small enterprises in the beekeeping business in the Santa Catarina State, Brazil. Its major objective is the network characterization and the method for its composition, based on Rogers' model (1995) for diffusion of innovations.

For that, the following subjects were discussed in this work: concepts of innovation, technology, technological innovation and information; strategic alliances and enterprises networks. Examples of small and medium enterprises innovation networks in several countries like Sweden, USA, Italy and the Northern Region of Italy are also presented. Their most important objective is the social and economic development of the geographic regions where they are installed. And finally, the last topic discussed in this study is the work of Rogers (1995), regarding diffusion of innovation.

The choice of the beekeeping business of the Santa Catarina State is based on the following reasons: a) the lack of mechanisms for diffusion of information and innovation options for this economic sector; b) the lack of financial resources to increase its production capacity; c) the lack of credibility on the government agricultural policies; and d) the increased competition from honey producers based on the other countries which form MERCOSUL and even from other Brazilian states.

Innovation Networks are a new management alternative to increase small and medium businesses' competitiveness through: a) production and distribution cost reduction; b) production flexibility; c) adaptation of technological infrastructure; d) increase of life quality; and e) creation of a strong trade mark for the region.

## RESUMO

A dissertação a ser apresentada refere-se a uma rede de inovação tecnológica para a pequenas e médias empresas (PME's), mais especificamente um estudo exploratório no setor apícola do estado de Santa Catarina.

Neste estudo, os conceitos de inovação, tecnologia, inovação tecnológica, informação; o processo de difusão tecnológica, alianças estratégicas e redes empresariais, são revistos e discutidos. Apresentam-se, ainda, as experiências em redes de inovação tecnológica para as PME's, em países como: Suécia, Espanha, Estados Unidos, Itália e região Nordeste do País, onde existem alguns projetos para a formação de redes para o desenvolvimento regional .

A ênfase deste estudo exploratório é a caracterização de um modelo de formação de redes empresariais a partir do modelo de Rogers (1995) e sua aplicação (simulada) para o setor apícola do estado de Santa Catarina.

A apicultura catarinense enfrenta alguns problemas, como: a) a falta de difusão da informação e da inovação; b) a falta de recursos e de capacidade produtiva; c) a falta de credibilidade do setor agrícola; d) a concorrência do Mercosul e dos estados da Federação.

As redes de inovação tecnológica se constituem como alternativas para a alavancagem competitiva deste e de outros setores, tendo pontos fortes: a) a redução dos custos de produção e de distribuição; b) a flexibilização das atividades produtivas; c) a introdução de uma nova forma de gestão; d) a adaptação das infra-estruturas tecnológicas; e) o aumento da competitividade; f) o aumento da qualidade de vida e g) a criação sólida de uma marca institucional da região.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 - Contexto

O país atravessa uma situação bastante crítica no aspecto monetário. As pequenas e médias empresas (PME's) estão remando contra a correnteza. A falta de uma política bem definida de ajuda e incentivos à indústria, comércio e serviços faz com que as PME's não tenham competitividade nos mercados em que atuam. Elas precisam buscar uma forma de inovação para poder competir no mercado global.

Santos (1987, p.16, apud Buiar, 1994) considera como dificuldade para as PME's o incentivo à criação de empresas de tecnologia avançada, a fim de manter ou desenvolver o dinamismo tecnológico de uma região, visto o seu comprometimento com o fortalecimento de P&D e com a criação de novos produtos e processo. E adverte que a criação de uma empresa de tecnologia avançada é uma aventura de alto risco, tendo como fator de interferência direta o Estado. As dificuldades nesse processo são:

- *“mentalidade dos investidores avessa ao risco, em decorrência de tratamentos fiscais desfavoráveis;*
- *ausência de investidores de capital de risco experimentados;*
- *falta de aceitação cultural ou social para os esquemas de participação dos empregados/dirigentes nos lucros da empresa;*
- *falta de tradição do sistema financeiro em comprar cotas das pequenas sociedades;*
- *restrições legais às aplicações de bancos estaduais na forma de participação de risco; e*
- *inexistência de capitalistas de risco em forma de pessoa física, no Brasil, como acontece em outros países, por exemplo, os Estados Unidos.*

*Em resumo, um dos maiores problemas encontrados pelos criadores das pequenas e médias empresas de tecnologia avançada é a dificuldade sentida por essas empresas para a obtenção de recursos a longo prazo junto às organizações de crédito”*(Santos,1987, p.16, apud Buiar, 1994).

As alianças estratégicas, principalmente as redes de inovação, são soluções para a busca desse objetivo. Queremos que as redes de inovação possam trazer melhorias no processo de agregar valor ao produto na área apícola do estado de Santa Catarina, difundindo a inovação propriamente dita, baseada no modelo definido por Rogers (1995).

## **1.2 - Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Propor uma estratégia de difusão de redes de inovação para as Pequenas e Médias Empresas (PME's), a partir da adaptação do processo de difusão da inovação definido por Rogers (1995), com o objetivo de buscar a competitividade no setor envolvido e, paralelamente, simular a aplicação dessa mesma rede de inovação no setor apícola do estado de Santa Catarina.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

1. contextualizar as PME's nos âmbitos nacional e mundial;
2. analisar os conceitos de alianças estratégicas existentes;
3. utilizar o conceito de redes para gerar conhecimento e inovação nas PMEs;
4. estudar e avaliar o processo de difusão e implementação das redes;
5. propor diretrizes para a formação de uma rede de inovação para as PME's; e

6. simular a aplicação do modelo proposto da rede de inovação para as PME's no setor "agrobusiness", mais especificamente na apicultura na microregião serrana da Grande Florianópolis, composta pelos municípios de Alfredo Wagner, Anitápolis, Rancho Queimado, São Bonifácio e Leoberto Leal.

### **1.3 - Justificativa**

O tema escolhido é de grande importância para o mundo acadêmico, bem como para o empresarial, podendo ajudar as pequenas empresas a minimizar as dificuldades enfrentadas bem como capacitá-los para competir no mercado.

A formação de redes de inovação traz como benefícios: a) o conhecimento e a inovação tecnológica; b) o desenvolvimento gerencial; c) a difusão de novos serviços; d) o desenvolvimento de integração e cooperação; e e) o desenvolvimento de potencialidades.

Podemos citar alguns exemplos de redes que estão ocorrendo nas PME's, como é o caso da Suécia, Estados Unidos, Itália, entre outros países.

No Brasil, exemplos dessa natureza são poucos. Na região Nordeste, existem projetos que estão sendo estudados, analisados e implementados nos setores de ourivesaria e bijuteria; metalurgia; couro de bovinos; calçados e artefatos de couro; construção e manutenção de embarcações; beneficiamento de peixes e fabricação de artefatos de pesca, com apoio e patrocínio do Banco do Nordeste.

### **1.4 - Metodologia de trabalho**

A metodologia apresentada nesta dissertação é um estudo de caso exploratório, seguido de uma simulação da possível aplicação no setor “agrobusiness”, mais especificamente no setor apícola do estado de Santa Catarina, direcionada para as pequenas e médias empresas - PME's.

Para Yin (1989), o estudo de caso “*é um dos caminhos para a realização de pesquisa de ciência social. Outros caminhos incluem experimentos, investigações, histórias e a análise de informações arquivadas tais como estudos econômicos. Cada estratégia tem vantagens e desvantagens peculiares, e dependem de três condições: 1) o tipo de pesquisa em questão, 2) o controle de um investigador sobre eventos comportamentais atuais, e 3) o foco no contemporâneo como oposição ao fenômeno histórico*”.

Segundo o mesmo autor, para um estudo de caso cinco são os componentes de um projeto de pesquisa:

1. as questões de estudo;
2. proposições, se houver alguma;
3. unidade(s) de análise(s);
4. a lógica vinculando os dados às proposições; e
5. o critério para interpretar os achados.

As questões de estudo: os questionamentos mais utilizadas têm sido “quem”, “o quê, qual”, “onde”, “como” e “por quê”. Proposições de estudo: cada proposição de estudo dirige a atenção para alguma coisa que deveria ser examinada dentro do escopo do estudo. Unidade(s) de análise(s): . relacionado para um problema que o “caso” é - um problema que tem incomodado muitos investigadores no início dos estudos de caso. Desenvolvimento da teoria: para suprir algumas barreiras no desenvolvimento da teoria, dever-se-ia preparar para o estudo de caso fazendo uma revisão da literatura relacionada com o que gostaria de estudar, discutindo ainda com colegas ou professores e apresentando a si mesmo questões tais como:



(a) o que está estudando; (b) por que está propondo este estudo; e (c) o que espera aprender como resultado deste estudo.

Uma ampla pesquisa bibliográfica foi realizada, cotejando críticas entre autores, buscando os resultados através de caso exploratório e experiência do mestrando, por ser um pequeno empresário do setor “agrobusiness”, mais especificamente a apicultura. Dessa forma, compreenderam-se melhor as inter-relações entre a pesquisa acadêmica e a atuação profissional.

## **1.5 - Estrutura do trabalho**

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos. O primeiro introduz o tema abordado, definindo seu contexto, objetivos e a metodologia apresentada.

O segundo, é uma revisão bibliográfica dos principais temas abordados como por exemplo: inovação, tecnologia, inovação tecnológica, informação como recurso estratégico dentro do contexto da inovação. Ainda neste capítulo, são apresentados os conceitos e as experiências relativas a alianças estratégicas, o modelo cooperativista, os *clusters*, as redes empresariais e, finalmente, as redes de inovação tecnológica. Ao final, contextualizam-se as pequenas e médias empresas (PME's), apresentando o cenário nacional, as dificuldades, as oportunidades e também um retrospecto para a indústria catarinense.

No terceiro capítulo, relatamos as diretrizes para a formação de redes de inovação para as pequenas e médias empresas. Evidenciam-se a definição, as diretrizes, a caracterização e o processo de implementação dessas redes.

Já no capítulo quarto, apresenta-se o estudo exploratório no setor apícola do estado de Santa Catarina, como forma preliminar de verificação das diretrizes propostas.

Como capítulo conclusivo, são listadas as considerações finais do trabalho com as conclusões e as recomendações para uma nova etapa do processo de pesquisa dentro do tema.

## **1.6 - Limitação do trabalho**

Foi realizada apenas uma simulação do modelo da rede de inovação devido a alguns fatores, tais como: a limitação do tempo para uma real aplicação na região, a pouca literatura no Brasil sobre o tema, e reduzido número de estudos de caso publicados em nível nacional, ligados à área.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Salientamos que existe uma série de idéias e referências relacionadas aos assuntos aqui explanados, o que torna impossível abrangê-los em sua totalidade. Nossa intenção é fazer um breve resumo dos principais conceitos, dando visão genérica sobre cada assunto relevante à caracterização dos conceitos. Outra observação a ser registrada é relativa à pouca bibliografia de âmbito nacional referente a formação de redes de inovação para as PME's , à conceituação, e a alguns casos pertinentes.

Nesse sentido, serão apresentados os seguintes tópicos: inovação; tecnologia; inovação tecnológica; informação como recurso estratégico no aprendizado, dentro do contexto da inovação; alianças estratégicas; o modelo cooperativista no Brasil; *clusters*, redes empresariais; redes de inovação tecnológica e as pequenas e médias empresas.

### 2.1 Inovação

Segundo Imparato (1997, p.12), *“precisamos ter consciência de que as transformações atuais se darão com muito mais rapidez do que nas transições anteriores. A Idade Média durou cerca de mil anos e a Era Moderna, metade desse período. Os eventos atuais ocorrem em um espaço de tempo bem menor. Como disse o historiador Arthur Schlesinger, “um garoto que viu os irmãos Wright voarem durante alguns segundos em Kitty Hawk pode ter assistido na televisão à alunissagem da Apollo XI, em 1969”.*

Passaram-se milhares de anos entre a descoberta da escrita e a invenção da prensa tipográfica, cerca de cem anos entre o telégrafo elétrico e o rádio de cristal, e pouco mais de uma década entre a invenção do transistor e o advento dos satélites de comunicação.

Nossa capacidade para ver semelhanças entre o que aconteceu no passado e o que está acontecendo agora fortalece a convicção de que a Era Moderna se está desconstruindo diante de nós. Podemos identificar uma série de correspondências entre o início da Era Moderna e os tempos atuais:

- grandes revoluções nas tecnologias da comunicação e da informação;
- sensação generalizada de vulnerabilidade e, ao mesmo tempo, a sensação de que estamos diante de grandes oportunidades;
- grande mudança nos padrões comerciais;
- ambiente de expansão de horizontes, impulsionado por descobertas científicas e explorações; e
- uma série de revoluções comerciais com diversas ramificações ainda por vir.

O passado, escreveram os famosos historiadores Will e Ariel Durant, “é o presente à espera da compreensão; o presente é o futuro à espera de ação” (Imparato, 1997).

### **2.1.1 - Definição da inovação**

Antes de conceituar a inovação, vamos diferenciar a invenção da inovação. Kruglianskas (1996) comenta que a invenção envolve a formulação de uma proposta inédita, e a inovação constitui um processo. Esse processo, segundo Marquis & Myers (1969, apud Krunglianskas, 1996), pode ser conceituado da seguinte forma: a inovação tecnológica é uma atividade complexa, que se inicia com a concepção de uma nova idéia, passa pela solução de um problema e vai até a real utilização de um novo item de valor econômico ou social.

Mañas (1993, p.38) diz que inovação é praticar a idéia. É colocá-la como ação efetivada. Deve-se levar em consideração: relevância das conclusões, clareza e limpeza dos

resultados; custos; precisão; tempo de duração; disponibilidade de pessoal; equipamentos e aspectos éticos.

Higgins (1995) define inovação como o processo de criar algo novo com um valor significativo para um indivíduo, um grupo, uma organização, uma indústria ou uma sociedade.

Tornatzky e Fleischer (1990) definem a inovação como: a) algo novo; b) a introdução de algo novo pela organização ( analisam aspecto comportamental).

De acordo com Imparato (1997, p.83), os principais agentes de mudança da atualidade, globalização e tecnologia, são os responsáveis pelo imperativo da inovação. A globalização, segundo o mesmo autor, diversifica o mercado, aumenta o número de concorrentes, dá mais opções para o cliente e oferece um sem-número de oportunidades. A tecnologia faz da velocidade a base da competição e obriga as empresas a reformular processos que um dia já foram eficazes.

Rogers (1995, p.11) define a inovação como uma idéia ou objeto, que é percebido como novo por um indivíduo. O processo de desenvolvimento de inovação consiste em todas as decisões e atividades, e seus respectivos impactos, que acontecem no reconhecimento de uma necessidade ou de um problema através da pesquisa, desenvolvimento e comercialização de uma inovação, ou ainda através da difusão ou adoção da inovação por usuários.

Drucker (1989) define inovação como *“a ferramenta específica dos empresários, o meio através do qual eles exploram a mudança como oportunidade para um negócio ou um serviço diferente. É possível apresentá-la sob forma de disciplina, aprendê-la e praticá-la”*.

Percebemos que os autores citados definem a inovação sob pontos de vista diferentes. Rogers (1995) analisa a inovação no foco da difusão; Ducker (1989) sugere a inovação como uma oportunidade de mudança para a alavancagem do negócio, Mañas (1993) tem o foco

direcionado na ação efetiva de uma idéia, o aspecto da criatividade, e Tornatzky e Fleischer (1990) analisam a inovação no aspecto comportamental, os agentes de mudanças envolvidos no processo.

Resumindo, o conceito de inovação é amplo, envolve aspectos comportamentais e agentes de mudanças, a inovação é a ação efetiva da idéia através de sua difusão para a alavancagem do negócio.

### **2.1.2 - Classificação da inovação**

Higgins (1995), sugere a seguinte classificação para a inovação:

- a) inovação do produto: resulta em novos produtos ou serviços ou em melhorias de produtos ou serviços existentes. A inovação em nível de produto pode ser assim subdividida:
  - *Kaizen*, ou melhoria contínua;
  - *Leaping*, ou produção de novos produtos a partir de produtos velhos; e
  - *Big Bang*, ou produção de um novo produto que corta, de forma radical, com o passado;
- b) inovação de processo: resulta em processos melhorados dentro da organização. Está centrada na melhoria da eficiência e da eficácia do processo produtivo;
- c) inovação de marketing: resulta numa melhoria significativa em alguns dos elementos do “marketing mix”: produto, preço, promoção, distribuição e mercado. Pode basear-se na diferenciação (produto, promoção, distribuição e mercado) ou nos custos (preço);

d) inovação de gestão/organização: resulta em melhorias significativas na gestão da organização. É fundamental para as empresas que quiserem acompanhar os desafios estratégicos. Baseia-se em alguns campos de ação como:

- planejamento: alianças estratégicas, técnicas de previsão;
- organização: reengenharia, redes de empresas;
- liderança: *empowerment, management by walking around*;
- *controlling: activity based costing, executive information system.*

Olso (apud Gouveia, 1997), classifica a inovação em três tipos:

- a) inovação do produto: é a comercialização de um produto tecnologicamente alterado;
- b) inovação de processo: é quando há alteração significativa na tecnologia de produção de um item. Pode envolver novo equipamento, nova gestão e métodos de organização, ou ambos; e
- c) difusão: é a maneira como as inovações se espalham pelo mercado.

Hendersen e Clark (apud Gouveia, 1997) introduzem uma nova variável, onde classificando a inovação segundo os tipos de mudança, que são:

- a) inovação modular: alteração nos componentes básicos de um produto sem alterar sua arquitetura (passagem dos telefones analógicos para digitais); e
- b) inovação arquitetural: alteração do produto sem impacto nos seus componentes (o computador combina, de uma nova maneira, componentes já existentes).

### **2.1.3 - O processo e as barreiras para a inovação**

O processo de desenvolvimento de inovação normalmente começa com o reconhecimento de um problema ou necessidade que estimula a pesquisa e as atividades de

desenvolvimento projetadas para criar uma inovação, para resolver o problema ou necessidade (Mañas, 1993).

Em relação às dificuldades de algumas empresas em inovar, Mañas (1993) identifica algumas barreiras: isolamento da alta administração; intolerância com pesquisadores; horizonte de curto prazo das empresas; práticas contábeis conservadoras; racionalismo e burocracia excessivos; incentivos inadequados aos pesquisadores. Porém, na micro e na pequena empresa, salvo em raros casos, não existe alta administração nem departamento de pesquisa e desenvolvimento (P&D), e a estrutura organizacional não se caracteriza como burocrática e, sim, centralizada, nela as decisões são tomadas pelo dono da empresa. Na questão de P&D ainda, as PME's não dispõem de recursos próprios para pesquisa.

Lira et al (1998) cita outros fatores que limitam o desenvolvimento desse segmento no que se refere à absorção das inovações tecnológicas. Tais fatores são classificados como:

1. ordem tecnológica:

- ausência de um sistema de máquinas e equipamentos;
- pouca incorporação de desenvolvimento tecnológico;
- menor produção por mão de obra ocupada;
- maior produção por unidade de capital; e
- menor capital por mão de obra (mão de obra intensiva);

2. ordem organizacional:

- pouca ou nenhuma divisão técnica e social do trabalho;
- administração tradicional (paternalista e autoritária), centrada em geral no proprietário; e
- relações internas pessoais, mais que profissionais;

3. ordem financeira:

- pouco ou nenhum capital para investimento.



#### 2.1.4 - Difusão da inovação

Rogers (1995, p.162) apresenta um modelo dos estágios do processo de difusão da inovação, sob a ótica da difusão e adoção dessa inovação por uma organização, com forte base na teoria da comunicação (Figura 2.1). Esse modelo é composto por cinco estágios, descritos a seguir:

- a) conhecimento (pré-contemplação): ocorre quando o indivíduo descobre a existência da inovação e também sua compreensão da função. A fase do conhecimento ainda é caracterizada por:
  - retorno “*recall*” da informação;
  - compreensão da mensagem; e
  - conhecimento ou habilidade efetiva da adoção da inovação;
- b) persuasão (contemplação): quando o indivíduo é favorável ou não à atitude perante a inovação. É composta pelas seguintes características:
  - “*linking*” da inovação;
  - discussão de novos comportamentos com outros;
  - aprovação da mensagem da inovação;
  - formação da imagem positiva da mensagem e da inovação; e
  - suporte para o comportamento inovador dos sistemas;
- c) decisão (preparação): quando o indivíduo contrata as atividades que conduzem para a escolha de adotar ou rejeitar a inovação. Nesta fase ainda se inclui a avaliação da:
  - intenção para procurar informações adicionais sobre a inovação; e
  - intenção para experimentar a inovação;

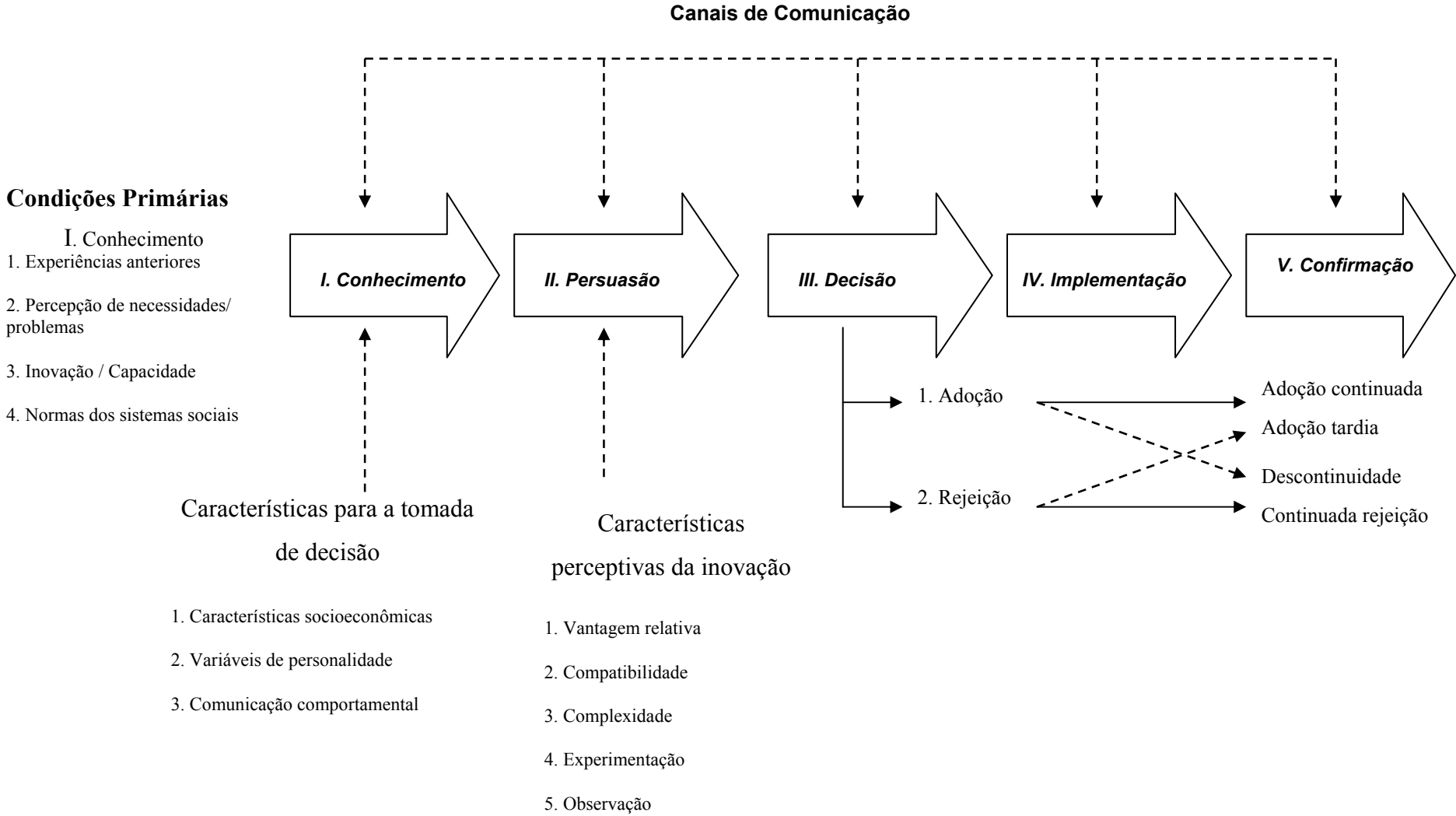
d) implementação (ação): quando o indivíduo aplica a inovação no uso. Possui como características:

- aquisição de informações adicionais sobre a inovação;
- uso da inovação regularmente; e
- uso contínuo da inovação;

e) confirmação (manutenção): quando o indivíduo busca reforços na decisão da inovação já constituída ou através de uma decisão anterior que adotou ou que rejeitou. Nesta fase é importante observar a:

- identificação dos benefícios do uso da inovação;
- integração da inovação entre as rotinas; e
- promoção da inovação para outros.

Fig. 2. 1 Processo de inovação (Rogers, 1995, p.163)



## **2.2 - Tecnologia**

Tecnologia é um dos elementos chave para definir a sociedade ou civilização. Para LaPiere (1965, p.255) *“O homem não precisa (este é o ponto) somente do alimento para viver, mas sem o alimento, não sobrevive; então é da tecnologia das pessoas que vem este alimento, a manutenção do meio, grande ou pequena; a natureza da tecnologia das pessoas é a chave para compreender a interação da sociedade”*.

### **2.2.1 - Definição de tecnologia**

Segundo Dussauge et al (apud Gouveia, 1997) a palavra tecnologia é muitas vezes utilizada em contextos em que a palavra “técnica” seria muito mais adequada.

As técnicas são o resultado de conhecimentos formalizados e transmitidos. São a base do desenvolvimento de todas as atividades industriais (Gouveia, 1997 ).

Foster (1988) define a tecnologia da seguinte forma: *“é um processo específico que produz produtos específicos. É difícil distinguir o produto da tecnologia”*. Uma tecnologia pode ser um processo produtivo. No fundo, tecnologia é a forma como a empresa faz negócio.

Definindo extensivamente a tecnologia em todas as áreas da empresa, Steele (1989, apud Gouveia, 1997) diz que a tecnologia é a capacidade que a empresa tem para fornecer os seus produtos/serviços aos clientes, tanto agora como no futuro.

Para Morin (apud Gouveia, 1997), tecnologia é a arte de implementar num contexto local e no sentido de atingir objetivos determinados, todas as ciências, técnicas e regras

básicas que estão envolvidas na concepção de produtos e processos, nos métodos de gestão e nos sistemas de informação de uma empresa.

Segundo Mañas (1993, p.116), o conceito de tecnologia é desdobrado em três componentes:

- a) *“tecnologia de operações, que compreende as técnicas usadas nas atividades do fluxo de trabalho da organização;*
- b) *tecnologia de materiais, que considera os materiais usados no fluxo de trabalho e estabelece ainda que é possível que uma técnica altamente sofisticada seja aplicada a materiais altamente simples; e*
- c) *tecnologia de conhecimento, onde as complexidades variáveis do sistema de conhecimento usados nos fluxos de trabalho são os principais pontos.”*

Para Rogers (1995), tecnologia é um projeto para ação instrumental que reduz a incerteza nas relações causa-efeito nos relacionamentos envolvidos para alcançar um resultado desejado. Tal definição implica alguma necessidade ou problema que uma ferramenta pode ajudar a resolver. A ferramenta tem um aspecto material (o equipamento, produtos, etc.) e um aspecto de “software”, consistindo em conhecimento, habilidades, procedimentos, princípios, que são uma base de informação para ela.

A colocação de novas tecnologias, no trabalho e na sociedade, segundo Mañas (1993, p. 106), é determinada pela lógica da concorrência, onde o importante é garantir e/ou aumentar a fatia de mercado.

As empresas buscam aumentar a competitividade de seus produtos no mercado através da redução de custos, do aumento de produtividade, da redução do tempo de produção e por meio de maior flexibilidade de sua produção em relação às variações no mercado.

## 2.2.2 - Fatores de influência da tecnologia

De acordo com Mañas (1993), os fatores que influenciam a adoção da tecnologia, relacionados à estrutura de uma organização, são:

1. história e propriedade;
2. tamanho;
3. tecnologia;
4. metas e objetivos;
5. ambiente; e
6. pessoas.

Existem ainda segundo Mañas (1993, p.112), os fatores ligados à tecnologia que procura tratar de sua importância para a determinação da cultura da organização, os quais descrevemos a seguir:

- “ a) rotinas e operações programáveis e que são mais adequadas para uma cultura baseada no que define papéis;*
- b) custo alto e tecnologias caras, em que o preço da paralisação é alto, tendem a encorajar alto índice de monitoração e supervisão, e a exigir grande perícia, também se enquadra na mesma cultura;*
- c) as tecnologias em que há economias de escala pela produção em massa de grande investimento de capital tendem a encorajar a mesma cultura, porém em grandes dimensões;*
- d) operações isoladas e descontínuas, trabalho individual, produção unitária, tecnologias essas adequadas a culturas baseadas no poder ou na tarefa;*
- e) tecnologias que mudam rapidamente exigem que se maneje de forma eficiente uma cultura baseada na tarefa ou no poder; e*
- f) as tarefas com alto grau de interdependência pedem coordenação sistematizada e sugerem uma cultura baseada nos papéis. Nos mercados em que coordenação e uniformidade são mais importantes do que a adaptabilidade, uma cultura baseada nos papéis será, portanto, apropriada”.*

### 2.2.3 - Classificação da tecnologia

Segundo Little (apud Gouveia, 1997), a tecnologia classifica-se em:

- a) tecnologia básica: trata-se de uma tecnologia-chave do passado, que atualmente está ao alcance de qualquer empresa do setor;
- b) tecnologia-chave: é a tecnologia que sustenta a posição competitiva da empresa. É a principal responsável pela obtenção de benefícios e pelo aumento da produtividade da empresa; e
- c) tecnologia emergente: encontra-se na primeira fase de aplicação na indústria, demonstrando um elevado potencial de desenvolvimento, acompanhado por alto nível de incerteza.

Foster (apud Gouveia, 1997) sugere uma classificação de tecnologia da seguinte maneira:

- a) tecnologias melhoradoras da competência: são desenvolvidas a partir de tecnologias já existentes; e
- b) tecnologias destruidoras da competência: expulsam do mercado suas antecessoras.

Pavón et al (apud Gouveia, 1997), classifica a tecnologia em:

- a) tecnologia fundamental: devida a uma transformação da matéria; e materializa-se por conceitos e princípios científicos próximos à ciência. Exemplo é a eletrônica;
- b) tecnologia genérica: trata-se de um subconjunto homogêneo das tecnologias fundamentais. Homogêneo pelo procedimento utilizado, pela matéria utilizada ou pela função executada; e
- c) tecnologia aplicada: são as tecnologias finais e reais efetivamente aplicadas aos produtos, serviço ou processo. Como exemplo, os computadores e os robôs.

## 2.2.4 Estratégia tecnológica

Para Vasconcellos (1992, p.12), na empresa inovadora a estratégia tecnológica é responsabilidade da direção superior. Devem ser determinados os objetivos e a forma como atingi-los. A elaboração da estratégia tecnológica inicia-se pela análise da situação presente da empresa. Internamente, identificam-se seu perfil, suas unidades de negócios, as vantagens comparativas que a empresa detém, seus pontos fortes e suas limitações. Em seguida são identificadas mudanças no ambiente externo nas dimensões política, econômica e tecnológica.

A análise externa, ainda segundo o autor, descreve a evolução das tecnologias dominadas pela empresa e daquelas tecnologias emergentes capazes de revolucionar o processo produtivo.

Cabe à estratégia tecnológica apoiar e/ou determinar o vetor de crescimento empresarial escolhido. Às vezes, é a inovação tecnológica que viabiliza projetos de crescimento.

A estratégia tecnológica, segundo Vasconcellos (1992, p.13), é constituída por três componentes básicos:

- a) *“ médias rotineiras que busquem elevar a produtividade;*
- b) *projetos de inovação que garantam a tecnologia necessária para a modernização e expansão; e*
- c) *ações empreendedoras para enfrentar rupturas tecnológicas previstas, promovendo alianças estratégicas ou investindo em novas unidades de negócios”.*

A figura 2.2, apresentada a seguir, detalha melhor a relação desses componentes com a estratégia organizacional.



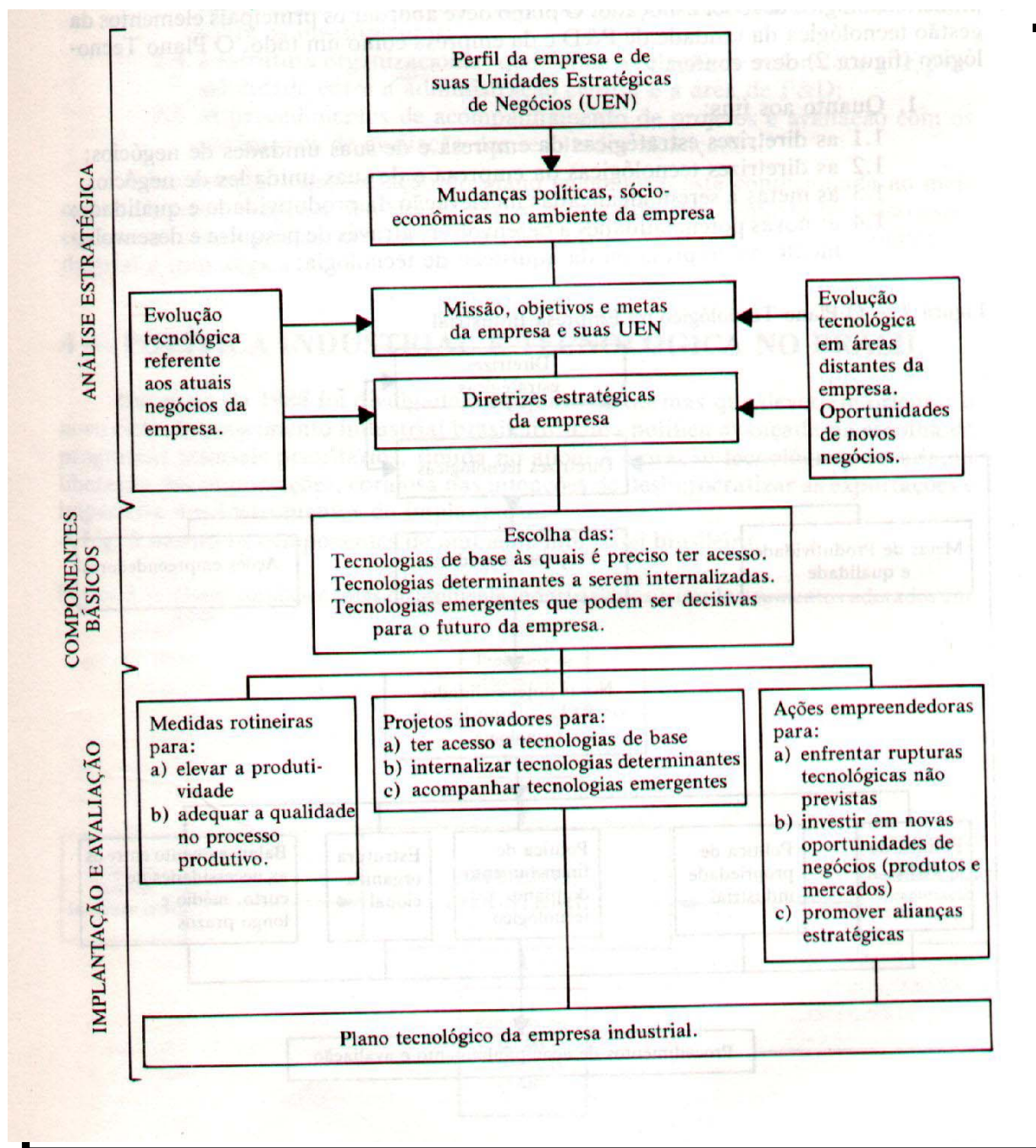


Fig. 2. 2 Estratégia tecnológica na empresa industrial (Vasconcellos, 1992)

### **2.2.5 - Modelos de interação social no uso da tecnologia**

Segundo Tornatzky e Fleischer (1990), todo uso efetivo da tecnologia envolve a comunicação de idéias, e todos os sistemas de comunicação são conjuntos de relacionamentos entre pessoas. Esses relacionamentos incluem não somente o conteúdo da informação que está sendo compartilhada, mas também a posição dos atores em seus contextos sociais separados e compartilhados. É através dessas relações individuais que as conexões entre organizações são estabelecidas. Os papéis desempenhados pelos participantes nesses relacionamentos podem ser descritos em palavras diferentes, refletindo diferentes contextos.

Por muitos anos, o campo do uso efetivo da tecnologia foi dominado por modelos periféricos de comunicação. Em tais modelos, se assume que o centro é a fonte de informação não disponível para os de fora daqueles limites e que o objetivo é sintonizar os canais para transportar tais informações. Para muitos propósitos, sistemas centro-periféricos são apropriados e efetivos. Por exemplo, é relativamente claro como usar um brinquedo militar ou um “compact disc”. Não é necessária uma intensa interação entre desenvolvedor e usuário. Pelo contrário, dependendo do tamanho e da tolerância do grupo usuário, nós simplesmente precisamos selecionar um “mix” de mídias que informam o maior número de usuários sobre o produto (Tornatzky e Fleischer, 1990).

Por outro lado, quando resultados com tecnologia avançada são envolvidos, sistemas centro-periféricos podem não ser assim tão bons. Como notamos, inovação tecnológica é freqüentemente mais que um processo de delinear a idéia da ferramenta e do seu possível uso entre desenvolvedores e usuário. Há sempre um grau de “reinvenção” (Rice & Rogers, 1980).

Grande parte das vezes, na interação entre desenvolvedor e usuário é que acontece a inovação.

O estudo de Boyles (1986, apud Tornatzky e Fleischer, 1990) distingue uma variedade de barreiras entre participantes nas atividades de transferência (produto institucional e comunicação); qualquer um é capaz de obstruir seriamente a interface entre potenciais colaboradores.

Empresas que fazem produtos sofisticados sabem que os primeiros compradores desse tipo de produto são pessoas que amam novas “engenhocas” e que têm conhecimento sobre tecnologia. Numa estratégia explícita deve-se buscar logo um “feedback” desses usuários, e modificar o produto.

### **2.2.6 - Difusão da tecnologia**

Segundo Tornatzky e Fleischer (1990), os cinco elementos envolvidos na escolha de um mecanismo de difusão da tecnologia visando ao uso efetivo da mesma são:

1. natureza da tecnologia: cada tecnologia apresenta diferentes características que têm implicações em como se pode tentar usá-la efetivamente. Essas características incluem:

a) a ciência envolvida: muitas organizações não têm “background” técnico ou então seus primeiros trabalhos não envolviam o estado-da-arte em desenvolvimento tecnológico. Usar efetivamente uma tecnologia desenvolvida necessita de muitos *sets* de interação;

b) fragilidade e eficácia: funciona? (eficácia). Se funciona, com que grau de consistência (fragilidade). Quem diz assim? Como é comparado e com que

critérios essa eficácia foi determinada? Os critérios para qualquer tecnologia com aspirações para ser usada efetivamente, é que ela faz o que diz que faria, com poucas possibilidades de falha catastrófica;

c) granulosidade e testabilidade: algumas tecnologias são “granulosas”, ou seja, seu escopo é amplo; afeta uma grande quantidade de fileiras das organizações usuárias por longo período de tempo e, conseqüentemente, são difíceis para os usuários de ser absorvidas;

d) adaptabilidade: a adaptabilidade no usar é sempre inevitável: o quão fácil (em pessoal, tempo e dinheiro) é para o usuário fazer tais adaptações é uma característica do projeto da tecnologia;

e) empacotamento: esta última dimensão da tecnologia reflete o grau com os quais os subcomponentes da tecnologia – todos os diferentes objetos físicos e comportamentos associados;

2. características dos usuários: existem duas maneiras de olhar as características dos usuários e como elas afetam a escolha da abordagem do uso efetivo. Primeiro, há o contexto do usuário individual – o conjunto de objetivos, papel a desempenhar, expectativas, critérios, *know-how* e a segunda, são as características individuais e organizacionais que decisivamente afetam a habilidade da pessoa e/ou da organização para absorver e usar a inovação;

3. características dos desenvolvedores;

4. fronteiras dentro e entre desenvolvedores/usuários (relacionamento/redes); e

5. características da comunicação e mecanismos de transação (relação custo x benefício) envolvem dois aspectos: o de desenvolvimento dos meios de comunicação e o dos mecanismos de transação. Meios de comunicação são os

canais onde transitam as informações, e mecanismos de transação são a maneira de formalizar a troca dos relacionamentos entre usuários e desenvolvedores.

A dependência econômica, e como consequência a tecnológica, é o maior entrave para o desenvolvimento do país em nível de produção, seleção e adoção de tecnologias apropriadas às suas necessidades específicas e aos recursos que possui (Mañas, 1993).

O grande desafio hoje das PME's é o de buscar a sensibilidade no mercado para o seu negócio, a inovação e a tecnologia do produto e sua adequação a novos modelos de gestão. É, ainda, o de buscar a integração, a flexibilidade e a diversificação dos produtos/serviços. A limitação dos recursos de que a empresa dispõe, especialmente no Brasil, faz com que esse desafio se torne difícil de ser vencido pelas pequenas e médias empresas. O acesso ao processo de inovação e às novas tecnologias representa custo bastante elevado para elas.

## **2.3 - Inovação tecnológica**

A onda inovadora, segundo Imparato (1997), influencia todos os aspectos da vida empresarial. Estima-se que diariamente pelo menos dois novos produtos e duas novas inovações tecnológicas entram no mercado consumidor. Anualmente são lançados 10 mil novos pacotes de “software” e 16 mil produtos chegam aos pontos de venda nas lojas de conveniências e supermercados.

### **2.3.1 - Definição de inovação tecnológica**

Roberts (1984, p.53), afirma que gestão da inovação tecnológica *“é a organização e a direção dos recursos, tanto humanos como econômicos, com a finalidade de aumentar a criação de novos conhecimentos; a geração de idéias técnicas que permitam obter novos produtos, processos e serviços e melhorar os já existentes;*

*o desenvolvimento de idéias e protótipos de trabalho; e a transferência destas mesmas idéias para as fases de fabricação, distribuição e uso”.*

Segundo Tornatzky e Fleischer (1990), a inovação tecnológica “*envolve situações de novos desenvolvimentos e a introdução de novos conhecimentos derivados de ferramentas, artefatos e aparelhos, os quais as pessoas entendem e que interagem com o meio ambiente, isto é, nos contextos social e tecnológico”.*

A inovação tecnológica é um processo que passa por diversas fases, com variações significativas tanto na atividade principal como em questões auxiliares.

### **2.3.2 - O processo da inovação tecnológica**

Davenport e Young (apud Junkes, 1999) vêem o processo de inovação tecnológica como um implemento radical aos negócios e afirmam que se trata de um avanço desigual, transformando as organizações e seu desempenho. Acreditam, ainda, que as organizações devem propiciar ambientes inovadores, que a informação e a capacitação dos recursos humanos levam à implementação do processo de inovação tecnológica, e que os gerentes desempenham papel importante nessa criação. No caso das pequenas e médias empresas (PME's), isso cabe ao proprietário.

Apresentaremos na figura 2.3 , as seis fases do processo da inovação tecnológica, segundo Roberts (1984). A figura que segue mostra também um aspecto importante: o de que a inovação é resultante dos esforços técnicos desenvolvidos dentro da organização e de uma grande interação com o meio ambiente, tanto tecnológico como mercadológico.

Fig. 2. 3 Processo de inovação tecnológica (Roberts, 1984)

<b>Tecnologia</b>					
Reconhecimento da viabilidade econômica		Busca da utilização	Utilização		
e/ou		Informação técnica obtida da P&D, informação existente, e cálculos	Solução mediante a adoção da tecnologia existente		
Reconhecimento da demanda potencial	Fusão do conceito “design” e evolução	Informação sobre técnica disponível	e/ou	Eliminação de defeitos e construção de escala real	Transferência e fabricação
		Informação de mercado obtido	Solução mediante invenção		
		Utilização	Resposta		
		Busca da	Teste		
<b>Mercado</b>					
1	2	3	4	5	6
Reconhecimento da oportunidade	Formulação de idéias	Resolução dos problemas	Solução do protótipo	Desenvolvimento comercial	Utilização e/ou difusão da tecnologia

Os detalhes da figura 2.3 especificam um conjunto importante de tendências e pontos de decisão que ocorrem durante o processo de inovação. Todas as fases apresentam intervalos eqüidistantes para facilitar a apresentação. A fase 05, desenvolvimento comercial, normalmente dura tanto quanto todas as fases anteriores juntas e também consome mais recursos. A fase 03, da realização do processo de resolução de problemas, gera novos conhecimentos que produzem a formulação de alternativas para a idéia. A fase 02, da mesma maneira, concentra-se nos esforços de transferência na fabricação e utilização da tecnologia. O processo real de inovação tecnológica compreende fluxos e refluxos a um largo período de tempo entre as diferentes atividades, tanto internas como externas no processo inovador, com grandes variações em tarefas, problemas e respostas gerenciais.

Três são os aspectos ligados ao processo de inovação tecnológica, segundo Roberts (1984):

- a) existem certos padrões característicos com a freqüência de aparição da inovação dos processos e produtos e ao ciclo de vida de uma tecnologia;
- b) cada fase de uma tecnologia supõe diferentes implicações para as inovações produzidas, as quais incluem: tipo, custo, fonte e tamanho da inovação; e
- c) os esforços que a empresa realiza para gerar a inovação tecnológica criam uma dinâmica de distribuição de recursos que tem múltiplas conseqüências.

São três os fatores segundo Rogers (1995), que afetam a inovação tecnológica: pessoas, estrutura (organização) e estratégia.

### **2.3.2.1 - Pessoas**

Roberts (1984) lembra que as pessoas envolvidas no processo de desenvolvimento tecnológico devem desempenhar vários papéis importantes para a aplicação de sua habilidade



técnica. O autor também identifica esses papéis, a fim de obter sucesso no processo de inovação tecnológica:

- a) o gerador da idéias: contribui com suas idéias, tanto para iniciar o projeto como para ajudar a solucionar os problemas;
- b) o empresário e o promotor do produto: os empresários defendem e estimulam a troca e a inovação, e tomam as idéias independentemente de serem suas ou não e tratam da maneira de adotá-las e desenvolvê-las;
- c) o chefe (diretor do programa): é o inovador do negócio, que realiza funções como planejamento, confecção de calendários, controle, supervisão técnica, coordenação financeira e negócio na área de pesquisa e desenvolvimento. É o único papel que coincide com o posto de trabalho na organização;
- d) os enlaces “gatekeeper”: encarregados de levantar as informações de forma contínua no grupo, obtidas de diversas fontes, contatam os diferentes grupos técnicos dentro da mesma empresa e ligam aos demais centros tecnológicos fazendo a cooperação entre elas (universidades, centros de pesquisa, outras empresas). O “gatekeeper” assume a regra e o controle no contexto da informação utilizada no processo de decisão. Na definição de Rogers (1995), é o indivíduo que controla o fluxo de mensagens para um canal de comunicação. Tornatzky e Fleischer (1990) consideram como um indivíduo que tem contatos com as informações externas na organização. Tal indivíduo mantém as regras de controle das informações, para serem utilizadas nos processos de decisão;
- e) o patrocinador: desempenhado pela pessoa de maior experiência e de maior nível hierárquico da empresa.

Outro elemento importante neste item é o agente de mudança. Rogers (1995) o define como um indivíduo que influencia a decisão de inovação dos clientes em uma direção, por ele desejada. Atua como articulador do processo.

Considera-se, ainda que líderes de opinião estão altamente em conformidade com às normas do sistema (Rogers, 1995).

Rogers (1995) também afirma que um erro comum cometido pelos agentes de mudança é que eles selecionam líderes de opinião que são inovadoras. Assim, não exercem forte liderança em sistemas com normas tradicionais. Se um líder de opinião se torna muito inovador, ou adota uma nova idéia muito rapidamente, seguidores podem começar a duvidar do juízo do líder de opinião. Um papel importante do líder de opinião é o de ajudar a reduzir a incerteza de seus seguidores.

Becker (1970, apud Rogers, 1995) concluiu que o tempo para que um indivíduo adote uma inovação depende do fato de ele ser um líder de opinião ou não, e se a inovação é considerada de alto risco ou não. Tipicamente indivíduos inovadores ficam por trás da adoção de uma inovação de alta incerteza, para manter a liderança de opinião.

### **2.3.2.2 - Estrutura/Organização**

*“O que mais assusta é assistir às transformações incríveis que o mundo atravessa e estar cercado por pessoas, dentro das organizações, que de maneira impassível olham incredulamente, se postam acomodadas não participando de nada, ou, quando muito, mostram-se incrédulas sem nenhum manifesto sequer, por menor que seja”*(Mañas, 1993, 36).

A adoção da inovação não é um ato individual isolado, mas depende do contexto organizacional. Ela requer atenção e sensibilidade para definir o contexto do processo da inovação (Tornatzky e Fleischer, 1990).

James Dean (1988, apud Tornatzky e Fleischer, 1990) descreve quatro diferentes modelos de adoção no processo de tomada de decisão, para determinar e ajudar na informação necessária, e como ela ocorre :

- a) modelo racional: resultado de uma exaustiva pesquisa e análise dos bons resultados da organização;
- b) modelo racional limitado: em contraste com o modelo anterior, é limitado pela capacidade individual no aspecto psicológico, no processo de informação;
- c) modelo político: descreve que indivíduos e grupos concorrem para maximizar seus objetivos próprios ou de grupos em vez da organização; e
- d) outros modelos: mistura de problemas, soluções e indivíduos na busca de soluções e a combinação de variáveis para a resolução dos problemas.

Ainda o mesmo autor, observa que a tomada de decisão da inovação tecnológica ocorre em três etapas:

- a) definição do problema: determina o que está errado e o que precisa ser mudado;
- b) busca de soluções: buscar soluções em vários níveis e meios para solucionar o problema;
- c) escolha de alternativas: escolher uma ou mais inovações para adoção da mudança ou simplesmente, gerar ou não inovação.

É importante, no processo de tomada de decisão, identificar as pessoas responsáveis pela mudança, bem como o modelo estrutural e hierárquico da organização.

Uma das coisas mais cruciais no processo de desenvolvimento de inovação por inteiro é a decisão, que leva ao início da difusão da inovação para adotantes potenciais. A realidade organizacional na tomada de decisão é complexa e de grande importância tecnológica.

Cada grupo, na empresa, participa em diferentes níveis e formas na tomada de decisão, podendo ocasionar conflitos entre esses níveis, devido aos inúmeros interesses dos agentes integrantes do processo.

No processo de mudança ou na adoção de uma nova inovação duas coisas são fundamentais: o envolvimento total das pessoas e a participação de todos os níveis hierárquicos da organização.

### **2.3.2.3 – Estratégia**

A estratégia é a base de partida para a existência de qualquer organização. É preciso ter um objetivo quando se faz o que quer que seja.

Kotler (1980), sugere a existência de três tipos de empresas:

1. as que fazem as coisas acontecer;
2. as que vêem as coisas acontecer;
3. as que não fazem idéia do que está para acontecer.

A estratégia aplicada nas empresas é, há milhares de anos, aplicada na guerra e na diplomacia. Pode e deve ser aplicada à generalidade das atividades humanas, pois é a forma clara e consciente de arrumar idéias. O ponto crítico é saber construir, formular e identificar os objetivos.

A competitividade baseia-se em duas estratégias primárias: a diferenciação do produto e a estrutura de custos inferior à da concorrência.

A inovação de produto, segundo Gouveia (1997), conduz principalmente à vantagem competitiva através da diferenciação; de processo conduz principalmente à vantagem de custos baixos; de marketing ajuda a atingir os objetivos da diferenciação relativa e/ou custos mais baixos através da melhoria das estratégias e táticas relacionadas com o “marketing mix” – produto, preço, promoção, distribuição e mercado alvo.

A inovação em nível de gestão permite atingir ambos os objetivos: diferenciação relativa e custos baixos, através da melhoria da eficácia e da eficiência dos esforços para atingir esses objetivos.

O contexto de interação social na inovação tecnológica tem papel fundamental. A troca de experiências, os sucessos e as derrotas são importantes para manter atualizado o conjunto de sistemas de informações entre as empresas. O acesso a essas informações, por parte das PME's, é um processo relativamente simples, devido à flexibilidade e à informalidade em que as organizações vivem. O problema está na identificação dessas fontes de informação e no estabelecimento dessa interação, dado que o processo não ocorre espontaneamente. A PME deverá buscar, nessa interação, a troca de conhecimento e saídas para a alavancagem competitiva de seus negócios. Mas, como isso se processa?

Em outros países percebemos claramente a adoção de uma estratégia para o fortalecimento e a difusão de novas tecnologias, sendo que uma tendência precursora, com efeitos bastante positivos, é a cooperação entre PME's.

Segundo Campi e Fornieles (1992), a cooperação entre empresas *“é uma estratégia de organização e dimensão crescente e afeta todas as fases do processo produtivo e distributivo, abrangendo sobremaneira os aspectos de inovações e competitividade entre empresas, estabelecendo formas de cooperação em projetos nacionais e internacionais de pesquisa, produção e comercialização, com a manutenção da personalidade jurídica independente das empresas participantes”*.

## **2.4 - Informação como recurso estratégico no aprendizado, dentro do contexto da inovação**

Nas últimas décadas, temos assistido a uma revolução em como as organizações encaram as informações e os sistemas de informações que as coletam, armazenam e disseminam. Hoje em dia, estas organizações estão usando a tecnologia da informação como instrumento para: obtenção de competitividade no desenvolvimento de novos produtos e serviços, forjar novos relacionamentos com os fornecedores, tornar-se empresas de ponta em relação a seus competidores, ou mudar radicalmente suas operações internas ou estrutura.

Informação é, ao mesmo tempo matéria-prima e produto acabado da atividade de sistemas. É de consenso que a informação adequadamente estruturada contribui para que a empresa se torne mais dinâmica, podendo afirmar-se que, quanto mais dinâmica uma empresa, melhores e mais adequadas serão as informações de que os gerentes disporão para as suas tomadas de decisões. No passado, informação era freqüentemente considerada como um “mal necessário” associado à burocracia de projetar, produzir e distribuir um produto ou serviço. Conforme Laudon & Laudon (1996), nos anos 60 a concepção de informação mudou e a informação passou a ser reconhecida como provedora de suporte geral para uma organização. Por volta dos anos 70 e início da década de 80, o conceito de informação mudou novamente e a informação e seus respectivos sistemas automatizados passaram a ser vistos como promovedores de um controle gerencial customizado. Nessa época, o objetivo era acelerar o processo decisório de gerentes e executivos de áreas específicas. Finalmente, na década de 90 o conceito de informação começou a mudar mais uma vez, refletindo avanços nas teorias de planejamento e estratégia empresarial. Informação atualmente é vista como um

recurso estratégico, um recurso potencial para obtenção de vantagem competitiva, ou ainda como arma estratégica capaz de vencer ou pelo menos frustrar os competidores.

Segundo McGee e Prusak (1995), o desempenho de uma empresa está condicionado à qualidade das ligações e das relações entre as unidades que a constituem. Cada unidade, cada elo da cadeia produtiva de valor adicionado, pode apresentar isoladamente excelente desempenho, mas as relações e a coordenação entre essas unidades podem também ser tão ineficientes que a empresa é percebida por seus clientes como possuidora de baixo desempenho, especialmente quanto à qualidade dos serviços prestados. Tendo por base tal ponto de vista, as empresas deveriam estar sempre atentas para o modo como suas atividades são coordenadas e para a eficácia dos fluxos de informação, através dos quais se realizam as interdependências organizacionais. É preciso, então, que as empresas saibam identificar suas ligações mais frágeis, em vez de intensificar os investimentos em pontos nos quais já são bastante eficazes.

Torres (1995) diz que as tecnologias de estações de trabalho, bancos de dados distribuídos, comunicação de dados e redes computacionais (tanto internas como externas, tais como a internet), são uma plataforma ideal para atingir esses objetivos. Quanto maior a integração dessas tecnologias, mais rápido e fácil o processo de distribuição.

Com o baixo custo e a globalização dos mercados, a tecnologia da informação também chegou até as PME's. Pequenos e médios empresários têm tomado cada vez mais consciência da necessidade de informatização. A tecnologia de redes, peça-chave no ambiente de informática das grandes corporações, passa a ser fundamental também para as PME's. O uso das redes computacionais como espaço de trabalho e canal de comunicação para esses times fornecem a motivação e justificativa necessárias para explorar esse tópico de pesquisa. E com

a informatização em funcionamento, a empresa tem condições de aproveitar as oportunidades e os recursos disponíveis na maior rede do mundo, a internet.

A implantação desse ambiente na organização requer cuidados e esforços que vão além do que se exige para a simples instalação de um software ou de uma rotina de trabalho diferente. A mudança pretendida atinge a própria cultura empresarial, modificando valores arraigados, ampliando ou deslocando o ângulo de visão dos problemas, impactando, enfim, de alguma forma, a maneira de pensar e de reagir de executivos e funcionários da empresa. É natural, portanto, que surjam obstáculos e resistências a serem superados. Assim, a tarefa a ser desempenhada envolve a conscientização e a motivação dos escalões superiores e gerenciais, a seleção e o treinamento de pessoas para ocupar postos-chave, a escolha do ambiente de software, a criação de embriões das áreas de planejamento, administração de dados e centro de informação e o estabelecimento de uma metodologia personalizada que atenda aos requisitos desta empreitada (Torres,1995).

As medidas destinados a instalar esse cenário voltado à produtividade e à qualidade devem ser encarados como processo estratégico. É um projeto vital para as empresas, o que requer o apoio decisivo dos seus níveis superiores. É preciso envolvimento real. Os níveis gerenciais das várias unidades organizacionais, destacadamente naquelas empresas com maior potencial de utilização e de obtenção de benefícios, devem ser conscientizados da importância do projeto para os seus destinos. Além de agilizar as decisões, e por conseguinte, a instalação do ambiente, essa participação é extremamente positiva, pois demonstra, perante a empresa, que o projeto tem o aval da própria gerência. De igual forma, o conhecimento do assunto assimilado ao longo do projeto possibilitará à gerência um aproveitamento melhor dos recursos que se tornarão disponíveis.



### 2.4.1 - Importância da informação

A informação penetra, de forma intensa em nossas vidas; o mundo transforma-se em uma economia global e interdependente, na qual se observam grandes fluxos de informação.

Segundo Lesca e Almeida (1994), a adição de valor foi conseguida através da informação, que aumentou a qualidade e o grau de diferenciação dos produtos. A informação, enquanto fator de produção, permite às empresas acrescentar valor ao produto desde sua criação, passando pelo fornecimento e indo até a prestação de serviços após a venda.

A informação tem importância crescente para o desempenho da empresa. Lesca e Almeida (1994, p. 67) apresentam alguns argumentos que justificam essa afirmação:

*“1. **apoio à decisão:** pode ser utilizado para reduzir a incerteza na tomada da decisão;*

*2. **fator de produção:** a informação projeta e introduz no mercado produtos (ou serviços) de maior valor adicionado. Quanto maior o valor adicionado, maior será a necessidade de informação em todas as etapas de sua concepção e sua introdução no mercado;*

*3. **fator de sinergia:** o desempenho global de uma empresa é imposto por seu elo mais frágil. As empresas deveriam identificar suas ligações mais frágeis, em vez de intensificar os investimentos em pontos nos quais já são bastante eficazes. O desempenho também está condicionado à qualidade das ligações e relações entre as unidades que a constituem;*

*4. **fator determinante de comportamento:** a informação tem por sentido exercer influências sobre o comportamento dos indivíduos e dos grupos dentro e fora da empresa. Internamente, tem o intuito de influenciar o comportamento dos indivíduos para que suas ações sejam condizentes com os objetivos da empresa e, externamente, tem o interesse de influenciar o comportamento dos autores (clientes, fornecedores, governo, grupos de influência etc.), de modo a que seja favorável aos objetivos da empresa”.*

## 2.4.2 - Informação x Conhecimento x Organização em redes

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997, p.63), as palavras informação e conhecimento são usadas com frequência como termos intercambiáveis, mas existe nítida distinção entre elas. “A informação consiste em diferenças que fazem diferenças” (Bateson, 1979, p.05, apud Nonaka e Takeuchi, 1997, p.63). A informação proporciona um novo ponto de vista para a interpretação de eventos ou objetos, o que torna possível a observação de significados antes invisíveis ou o lançamento de luz sobre conexões inesperadas. Por isso, ela é um meio ou material necessário para extrair e construir o conhecimento, o qual afeta acrescenta algo ou reestrutura (Machlup, 1983, apud Nonaka e Takeuchi, 1997). Da mesma forma Dretske (1981, p.44, 86, apud Nonaka e Takeuchi, 1997) argumenta o seguinte: “*A informação é um produto capaz de gerar conhecimento e a informação que um sinal transmite é o que podemos aprender com ela (...). O conhecimento é identificado com a crença produzida (ou sustentada) pela informação*”.

A informação, segundo Nonaka e Takeuchi (1997, p.64), “*é um fluxo de mensagens, enquanto o conhecimento é criado por esse próprio fluxo de informação, ancorando nas crenças e compromissos de seu detentor. Essa compreensão enfatiza que o conhecimento está essencialmente relacionado com a ação humana*”.

A informação e o conhecimento são fatores importantes para o desenvolvimento e a manutenção de uma rede.

Segundo Rogers (1995), o fluxo de comunicação através de redes interpessoais é ampliado pelos conceitos de homofilia e heterofilia. O primeiro ocorre quando a troca de idéias é mais freqüente entre indivíduos que são semelhantes na comunicação; o segundo acontece quando os pares dos indivíduos são diferentes em certos atributos.

A estrutura de comunicação, segundo Rogers (1995), é tão complexa que mesmo em sistemas pequenos seus membros não entendem a estrutura de comunicação de que fazem

parte. A análise de rede de comunicação é um importante método de pesquisa, pois identifica sua estrutura em um sistema, usando relacionamentos de comunicação interpessoal como unidades de análise, ao analisar dados da rede sobre fluxos de informação.

Um princípio fundamental da comunicação humana é que a troca de idéias ocorre mais freqüentemente entre indivíduos que são semelhantes, ou homófilos- homofilia é o grau de similaridade de um par de indivíduos que se comunicam. A similaridade pode ser em certos atributos, como crenças, educação, etc. Heterofilia é o grau em que pares de indivíduos são diferentes em certos atributos. A homofilia ocorre freqüentemente porque a comunicação é mais efetiva quando o emissor e o receptor são homófilos: indivíduos que partem do princípio da homofilia e tentam se comunicar com outros que são diferentes deles mesmos geralmente ficam frustrados por uma comunicação ineficaz. A maioria das redes de difusão são homófilas. Mas uma comunicação heterófila tem um potencial informacional especial, mesmo que possa ocorrer raramente. Ligações de rede heterófilas são especialmente importantes para disseminar informação sobre inovações. Já a comunicação homófila, embora acelere o processo de difusão, limita a disseminação de uma inovação a indivíduos conectados na mesma rede (Rogers, 1995).

## **2.5 - Alianças estratégicas**

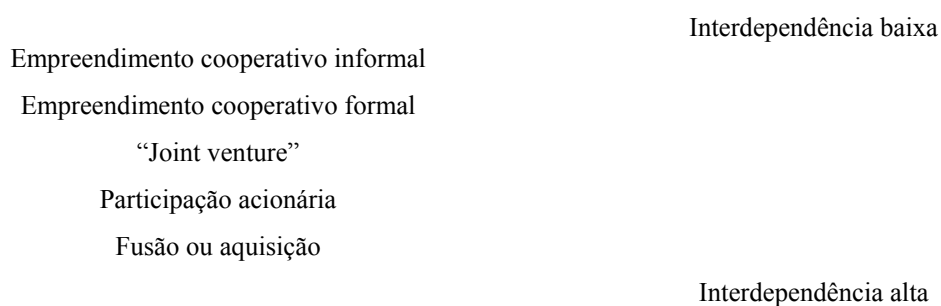
*“A formação de modelos de alianças estratégicas tem se tornado importante fator em desenvolvimento da ciência e tecnologia e sua comercialização global. Isso inclui novas formas de parcerias envolvendo a combinação de capital, conhecimento técnico, marketing, a instituição do setor privado – universidade – governo, “links” de promoção e comercialização de novas tecnologias, além de fundações e instituições. Esse tipo de experiências tem sido realizadas na Europa, Japão e Estados Unidos e em alguns países em desenvolvimento como: Singapura e Taiwan, províncias da China. .... redes e parcerias não são uma via alternativa de dispor recursos, mas atualmente*

*criam um novo recurso econômico, cujo outro lado não existia”. (Koch et al, 1998, p.20).*

As alianças estratégicas estão tornando-se cada vez mais importantes e freqüentes nos negócios internacionais. O surto da globalização faz com que as empresas busquem competitividade no mercado e ao mesmo tempo parceria, e a cooperação para a alavancagem de seus negócios.

Lorange e Ross (1996) fazem uma definição teórica alternativa, de alianças estratégicas, baseada no grau de interdependência entre as partes envolvidas, de acordo com a figura 2.4 abaixo:

**Fig. 2. 4** Opções de alianças estratégicas em termos de grau de interdependência entre a empresa mãe (Lorange e Roos, 1996):



Podemos caracterizar dois motivos que levam as empresas a realizar alianças estratégicas. Segundo Lorange e Roos (1996), o primeiro seria a importância estratégica do negócio específico dentro do qual a aliança está sendo contemplada, e como ela se ajusta ao portfólio global de um sócio específico. O segundo, seria a posição relativa da empresa em seu negócio; se ela é líder - uma maior participação de mercado, liderança em tecnologia ou qualidade superior – ou mais uma seguidora.

De acordo com Lorange e Roos (1996, p.168) *“As empresas reúnem competências diferentes nas equipes administrativas envolvidas na formação da aliança, que por sua vez depende das intenções estratégicas, viesses culturais e outros fatores. Tais competências podem diferir em termos políticos – uma competência primária pode ser a habilidade das partes em lidar com um conjunto de problemas em*

*relação à participação acionária na aliança – em termos de empreendedorismo – visa a refletir a capacidade da organização de reunir pessoas qualificadas e motivadas que possam apoiar uma idéia comercial específica - , em termos de competência analítica - reflète a habilidade da empresa em realizar análises estratégicas e investigações relevantes”.*

### **2.5.1 - Modelos de alianças estratégicas**

Podemos citar quatro exemplos de alianças estratégicas, segundo Lorange e Roos (1996):

1. acordo provisório;
2. consórcios;
3. “joint venture” baseada em projeto; e
4. “joint venture” plena.

#### *1. Acordo provisório*

Ocorre quando as empresas mães simplesmente colocam um conjunto mínimo de recursos, freqüentemente em base temporária, pela complementação uma da outra, que são totalmente recuperadas por elas.

Os recursos destinados à aliança estratégica são escassos e os recursos gerados retornam às empresas mães. Dado que uma das partes tende a ser grande empresa e a outra pequena empresa empreendedora, pode ser difícil encontrar paridade estratégica que atenda a ambas. O importante é saber que a liderança do novo negócio independe do tamanho da empresa em termos absolutos.

Um exemplo pode ser o acordo entre os proprietários de barcos para vender suas embarcações em conjunto, estabelecendo um contrato por tempo determinado. Outro

seria o da indústria farmacêutica, em que um líder específico coopera provisoriamente nos projetos de alianças para o desenvolvimento de um novo negócio ou em pesquisa e desenvolvimento.

## 2. Consórcios

Este tipo de aliança faz sentido se as partes estiverem prontas a colocar mais recursos do que o combinado anteriormente e se os valores gerados dentro da aliança forem distribuídos entre as sócias. Os consórcios têm como características, segundo Casarotto e Pires (1999, p.51), “ *a versatilidade e a capacidade de adaptação às novas condições ambientais nacionais e dos mercados internacionais, utilizando uma estrutura operacional mínima*”.

Em relação à paridade estratégica, é importante que sejam avaliados os complementos entre os sócios de modo mais ou menos igual. No desenvolvimento do plano estratégico, espera-se total cooperação entre as partes, tentando-se evitar a duplicação de esforços.

Um exemplo é quando duas empresas participam de um consórcio comum de pesquisa e desenvolvimento. Cada sócio coloca suas melhores tecnologias, cientistas etc e os benefícios são distribuídos entre elas após serem feitas as descobertas científicas. Exemplos desse tipo de aliança estratégica encontramos nas indústrias farmacêuticas menores, em fábricas de automóveis como Renault, Volvo ou entre empresas dos setores químico e eletrônico.

Casarotto e Pires (1999, p.47), afirmam que

*“os consórcios de pequenas empresas têm sido utilizados com grande eficácia e eficiência na promoção de capacitação e no suporte às empresas nas mais diversas variáveis estratégicas e gerenciais para a conquista de vantagens competitivas duradouras, tais como: inovação tecnológica - de produto e*

*processo, modernização gerencial, institucionalização de relações de colaboração e co-produção, busca e análise informativa, internalização<sup>1</sup>”.*

Os serviços genéricos prestados às empresas pelos consórcios, segundo os mesmos autores, seriam:

- a) as informações;
- b) a qualidade e a inovação tecnológica;
- c) o suporte financeiro;
- d) a promoção territorial; e
- e) a atração de investimentos externos.

### 3. *“Joint venture” baseada em projeto*

As empresas mães colocam um mínimo de recursos estratégicos, entrando em acordo para criá-los em conjunto através de uma organização comum. Os recursos gerados não são distribuídos entre as partes, exceto como resultados financeiros (dividendos, royalties).

Um exemplo é a criação de empresas, para facilitar a entrada de uma empresa estrangeira, para agilizar a distribuição de tecnologias.

### 4. *“Joint venture” plena:*

Ambas as empresas colocam recursos em abundância, permitindo que os recursos gerados sejam mantidos na aliança. Esse tipo de aliança é caracterizado pelo fato de criar uma entidade totalmente nova e mais ou menos autônoma com vida estratégica própria.

Podemos ainda citar outros modelos, que historicamente foram importantes no desenvolvimento do Brasil, como as conhecidas cooperativas.

---

<sup>1</sup>Segundo Casarotto & Pires (1999, p.47), o termo internacionalização refere-se às estratégias empresariais ligadas ao

## 2.6 - O modelo cooperativista no Brasil

A cooperação sempre existiu nas sociedades humanas, desde as eras mais remotas. Menos evoluído, menos agressivo, mas sempre presente como resultante de necessidades imperiosas de sobrevivência.

O Dr. William King organizou em Brighton, Inglaterra, no ano de 1817, a primeira cooperativa de consumo. Aliando-se a Owen, outro grande idealizador do cooperativismo, influenciou o meio operário, a organização de cooperativas. No ano de 1823, já existiam perto de 300 cooperativas todas elas, porém, de curta duração. O fracasso dessas cooperativas se deu ao fato de as vendas terem sido realizadas a preço de custo( Drimer, 1981).

Em 1835 surgiu na cidade de Lyon, França, a Associação Lionesa “Na Commerce Veridique” O ano de 1843 é a data histórica mais marcante e figura como sendo de fato o início do cooperativismo. Em novembro de 1843, após deliberação em assembléia, os tecelões de Rochdale resolveram constituir uma cooperativa, ato que se concretizou em 28 de outubro de 1844, com a participação de 28 associados(Drimer, 1981).

Em 1864, na Itália surgem as cooperativas de crédito chamadas de bancos populares.

É no século XX que o cooperativismo se fortalece e concretiza. De acordo com Benato (1994), em 1946 havia no mundo cerca de 810 mil cooperativas reunindo 140 milhões de associados. Em, 1962 cerca de 1/3 da população mundial era associado de cooperativas.



No Brasil, houve tentativas, o que resultou em dado histórico fundamental para o registro oficial da primeira cooperativa no Brasil, criada em 1891: a da Associação dos Empregados da Companhia Telefônica, em Limeira, São Paulo.

O grande marco, porém, que firmou decisivamente a consolidação do cooperativismo no país, foi a promulgação do Decreto n. 22.239, de 19 de dezembro de 1932, a primeira Lei Orgânica do Cooperativismo Brasileiro.

Charles Gide (apud Benato, 1994), conhecido como chefe da Escola de Nimes, foi um dos que mais contribuiu para a consolidação do cooperativismo, tendo formulado um programa configurado em três etapas:

- a) constituição de cooperativas de consumo;
- b) fabricação de todas as mercadorias distribuídas pela cooperativa;
- c) exploração da agricultura como instrumento de abastecimento das cooperativas de consumo.

O cooperativismo, segundo Benato (1994, p.21), *“é uma doutrina econômica que se baseia na cooperação e que opera como um sistema reformista da sociedade que obtiver o justo preço, através do trabalho e ajuda mútua”*.

Cooperação, segundo Drimer (1981, p.15), *“é simplesmente o exercício da consequência de cooperar, é dizer a ação do efeito das pessoas que colaboram entre si para a realização de uma tarefa comum na obtenção de uma mesma finalidade”*.

Já o cooperativismo, segundo o mesmo autor, *“é uma doutrina, um sistema, um movimento ou simplesmente uma atitude de disposição, que considera as cooperativas como uma forma ideal de organização das atividades socio-econômicas da humanidade e, em consequência, aconselha, propicia e se esforça praticamente por fazer difundir e consolidar essas entidades”*.

Relacionamos, abaixo, algumas das vantagens das cooperativas:

- a) vantagens econômicas:

- aualidade de artigos e serviços, nas cooperativas de distribuição; ingressos maiores e regularizadores, nas cooperativas de colocação de produção e de trabalho;
- promoção econômica e elevação do nível de vida;
- instrumento eficaz contra a intermediação supérflua dos monopólios e outras manifestações especulativas;
- solução gradual e pacífica dos conflitos econômicos; e
- atenuação de inconvenientes dos desvios dos sistemas econômicos vigentes;

b) vantagens sociais e educativas:

- vigência de normas éticas;
- difusão da consciência e do trabalho solidário;
- democratização da economia;
- humanização da economia;
- preservação da autonomia, da dignidade da pessoa e da liberdade individual dentro da ação comum; e
- aperfeiçoamento da educação popular.

A seguir apresentaremos mais um tipo de aliança estratégica presente na literatura, conhecido como “clusters” (aglomerados), para alguns autores, e distrito industrial para outros.

## **2.7 – CLUSTERS**

Os *clusters* (aglomerados) há muito tempo são parte da paisagem econômica, datando de séculos as concentrações geográficas de atividades e empresas em determinados setores. O

papel dos *clusters* era limitado. Sua amplitude e profundidade aumentou a evolução da competição e a maior complexidade das economias modernas (Porter, 1999).

*Clusters* de PME's “é uma denominação bastante genérica. Os autores que a utilizam procuram distinguir uma característica importante: nesse tipo de aglomeração encontram-se formas particulares de articulação, divisão de trabalho e cooperação entre empresas permitindo postular a existência de economias externas próprias, geradas pela interação entre as firmas, por sua vez facilitada pela proximidade delas, uma vez concentrada em determinado espaço geográfico. É a presença dessas circunstâncias que definirá um caso particular de economias externas, crescentemente referido como eficiência coletiva (Schmitz, 1992), cuja presença diferencia também os clusters industriais, que passam a ser conhecidos com a denominação de Distritos Industriais (Pereira, 1998, p.23).

Segundo o conceito de Barboza (1998), constitui *cluster* a aglomeração de empresas ali localizadas, que desenvolvem suas atividades de forma articulada e com uma lógica econômica comum, a partir, por exemplo, de uma dada dotação de recursos naturais, da existência de capacidade laboral, tecnológica ou empresarial local, e da afinidade setorial dos seus produtos. A interação e a sinergia, decorrentes da atuação articulada, proporcionam ao conjunto de empresas vantagens competitivas que se refletem em um desempenho diferenciado superior em relação à atuação isolada de cada empresa.

Isso se reflete, também, em indicadores como a taxa de crescimento do produto ou das exportações da localidade, do número de empregados e do nível de remuneração dos empregados na indústria, do valor adicionado agregado pelo grupo de indústrias, do fluxo migratório para a região, etc.

Porter (1999, p.211), conceitua *cluster* como “um agrupamento geograficamente concentrado de empresas inter-relacionadas e instituições correlatas numa determinada área, vinculadas por elementos comuns e complementares. Assumem diversas formas, dependendo de sua profundidade e sofisticação,

*mas a maioria inclui empresas de produtos ou serviços finais, fornecedores de insumos especializados, componentes, equipamentos e serviços, instituições financeiras e empresas de setores correlatos”.*

Os *clusters* , segundo Porter (1999), apresentam muitas características, entre elas:

- visão compartilhada da competitividade e do papel dos aglomerados na vantagem competitiva. Produtividade e inovação, e não salários baixos, impostos reduzidos e moeda desvalorizada, são os elementos que definem a competitividade;
- foco na remoção dos obstáculos e na atenção das restrições ao aprimoramento dos aglomerados;
- estrutura que abarca todos os aglomerados do país ou estado: o cuidado nas primeiras escolhas ajuda a disseminar os conceitos e os processos relativos aos aglomerados a serem integrados nas iniciativas posteriores;
- fronteiras apropriadas: as dos aglomerados devem refletir a realidade econômica e não, necessariamente, as divisões geográficas;
- amplo envolvimento dos participantes dos aglomerados e das instituições associadas: devem incluir empresas de todos os tamanhos, assim como representantes de todos os grupos de interesses importantes;
- liderança no setor privado: a participação do governo num esforço induzido pelo setor privado, em vez da iniciativa controlada pelo governo, terá melhores chances de êxito;
- muita atenção aos relacionamentos pessoais: grande parte dos benefícios deriva dos relacionamentos pessoais, que facilitam os vínculos, promovem a comunicação aberta e reforçam a confiança;

- viés para a ação: as ações precisam ser motivadas pelo anseio de auferir resultados; e
- institucionalização: o aprimoramento dos aglomerados é um processo de longo prazo, que deve sobreviver ao esforço inicial.

Os *clusters* podem, segundo Barboza (1998), serem constituídos por agrupamentos e agrupamentos avançados, formados por grandes, médias ou pequenas empresas com relacionamento entre si, estruturados de diversas formas, por exemplo, a partir de grandes empreendimentos que agrupam radialmente em torno de si médias e pequenas empresas, subfornecedoras ou prestadoras de serviços.

No quadro que segue, mostraremos uma breve comparação dos dois modelos de *clusters* :

**Quadro 2. 1** – Diferenças entre agrupamentos e agrupamentos avançados

<b>AGRUPAMENTOS</b>	<b>AGRUPAMENTOS AVANÇADOS</b>
<b>Agrupamento (<i>cluster</i>)</b>	<b>Agrupamentos (<i>cluster</i>) avançados</b>
<b>Características</b>	
Aglomeração de empresas com determinado grau de articulação afinidade setorial ou temática	Aglomeração de empresas industriais e de serviços com alto grau de interação e com cadeia produtiva adensada e verticalizada (bens de capital, serviços, produtos etc.)
<b>Morfologia</b>	
Em forma de rede ou radial	Em forma de rede ou radial
<b>Eficiência coletiva baseada em</b>	
Vantagem competitiva estática (escala de comercialização de insumos, transporte de produtos etc.)	Vantagens competitivas dinâmicas (inovação tecnológica de produto e processo)
<b>Confiança</b>	
Fundamentada na tradição e pouco exercitada	Consolidada e exercitada cotidianamente nas transações locais e até internacionais
<b>Interatividade</b>	
Pouco freqüente, dos agentes econômicos entre si e com o sistema nacional de	Freqüente, dos agentes econômicos entre si e com o sistema nacional de inovação

*“A diferenciação desses estágios de agrupamento é fundamental para a estratégia de industrialização. A partir de um determinado grau de amadurecimento do agrupamento, em que a sinergia da articulação das empresas entre si e com os agentes locais tenha atingido um grau suficientemente intenso para determinar um processo de expansão autodeterminado ou endógeno do agrupamento, este terá sofrido uma transformação essencial na sua dinâmica de crescimento e passará a ser considerado um agrupamento avançado ( com maior grau de evolução)” Barboza (1998, p.10).*

O maior grau de interação entre as empresas no agrupamento avançado acarreta maior redução de custos em processos a jusante na cadeia produtiva, como na comercialização e na atividade de marketing. A montante na cadeia produtiva, o suprimento de insumos ou serviços para um grupo de empresas, realizado de maneira coordenada (mesmo entre empresas concorrentes e inclusive ao longo da cadeia produtiva), propicia ganhos com a escala de compras e com a otimização de estoques. (Barboza, 1998).

O agrupamento avançado (ou distrito industrial articulado) está situado em um contexto modificado e determinado pelo novo paradigma denominado “especialização flexível”. Esta se refere a uma nova concepção de organização do processo produtivo e de sua relação com o consumidor. A demanda impõe a necessidade da permanente diferenciação do produto e a substituição dos tipos e modelos. O consumidor deve ser conquistado pela diferenciação, que envolve variedade de modelos, serviços de pós-venda, e velocidade de substituição ou de customização, além de preços competitivos (Barboza, 1998).

Pequenas unidades produtivas independentes atuando cooperativamente, articuladas em rede, adquirem grande flexibilidade produtiva e conseguem ser ágeis no atendimento dos cambiantes interesses dos consumidores, crescentemente valorizadores da diferenciação, mantendo a competitividade em termos de custos e preços (Barboza, 1998).

Os autores Piore & Sabel (apud Abreu et ali, 1999), criam o conceito de “especialização flexível”, pequenas empresas especializadas focadas em competências essenciais e utilizando formas flexíveis de contratação para a compra de serviços a fim de suplementar suas competências centrais. Com isso, mostram que a interação das “flexibilidades” internas e externas às empresas, configura um novo modelo de organização produtiva.

Os mesmos autores revelam, também, como e porquê nasce e morre o modelo econômico da “produção em massa”, baseados principalmente na especialização e na padronização e na passagem para o modelo da “produção enxuta” fundamentado na reestruturação, na flexibilidade e na inovação, até chegar à “especialização flexível”: ela seria uma maneira para viabilizar a sobrevivência e o crescimento das PME’s e uma forma viável de incrementar o desenvolvimento econômico e social dos países.

As causas, segundo Porter (1999), da atrofia ou decadência dos aglomerados (*cluster*) são duas: a primeira endógena ou derivada da própria localidade; a segunda, exógena, quando atribuível a acontecimentos ou a discontinuidades no ambiente externo. As fontes internas decorrem de inflexibilidades que comprometem a produtividade e a inovação. O advento de regras sindicais restritivas ou de entraves regulamentários desaceleram a melhoria da produtividade. Outro fator interno, o excesso de fusões e incorporações, os entendimentos mútuos, os cartéis e outras barreiras à competição solapam a rivalidade local.

Quanto às ameaças externas, Porter (1999) afirma que provêm de diversas áreas. As discontinuidades tecnológicas talvez sejam as mais significativas, pois são capazes de neutralizar, simultaneamente, muitas das vantagens do *cluster*.

### 2.7.1 – Vantagens dos *clusters* (aglomerados, distritos industriais)

Porter (1999), relaciona algumas vantagens do *cluster* (aglomerado), tais como:

- acesso a insumos e a pessoal especializado: a localização no interior de um *cluster* tem condições de proporcionar acesso a insumos especializados de melhor qualidade ou a custo mais baixo, integração vertical, alianças formais com entidades externas ou “importação” de insumos de localidades distantes;
- acesso à informação: as informações técnicas de mercado e sobre outras áreas especializadas se acumulam dentro do *cluster* (aglomerado), nas empresas e em outras instituições locais;
- complementaridade: contribui para o aumento da produtividade não apenas na aquisição e na montagem de insumos, mas também pela facilitação das complementaridades entre as atividades dos diferentes participantes;
- acesso a instituições e a bens públicos: transformam os bens públicos ou quase públicos muitos insumos que, do contrário, seriam dispendiosos. Como exemplo, a capacidade de recrutar empregados treinados através de programas locais, e que elimina ou reduz o custo de treinamento interno; e
- incentivos e mensuração de desempenho: ajudam a resolver ou a atenuar certos problemas de atuação que surgem em localidades mais isoladas ou em empresas com maior integração vertical.

### 2.7.2 – Exemplos de *clusters* (aglomerados, distritos industriais)

As experiências do processo de industrialização têm intensa base tecnológica, altamente competitivas, como agrupamentos (*clusters*) com apoio aos recursos naturais



(Finlândia, com base nos recursos florestais; Holanda, com base de produção, comercialização e biogenética de flores; Califórnia, com aglomerados agrícolas).

Na Califórnia, existe um grande *cluster* (aglomerado) de empresas agrícolas. O aglomerado vinícola abrange um amplo complemento de setores de apoio, tanto para a viticultura como para o cultivo de uvas. No cultivo, são fortes as ligações com o aglomerado agrícola mais amplo da Califórnia. Na viticultura, o aglomerado desfruta de elos com os setores de restaurantes, preparação de comidas e com o turismo em Napa e outras regiões do estado (Porter, 1999).

Já no Brasil, encontramos a ocorrência de processos de industrialização local, como o caso do complexo calçadista no Vale dos Sinos, no estado do Rio Grande do Sul.

Ali se concentram 400 empresas produtoras de calçados e um grande número de produtoras de insumos, comercializadoras ou prestadoras de serviços, totalizando 1.821 empresas, com larga predominância das pequenas e médias. O Vale dos Sinos especializou-se em calçados femininos, o processo produtivo tornou-se mais complexo, os salários aumentaram e verificou-se o deslocamento de unidades produtivas para regiões vizinhas, algumas das quais passaram a apresentar características de agrupamentos.

No próximo item, apresentaremos um outro tipo de aliança estratégica conhecido como redes empresariais.

## **2.8 – Redes empresariais**

### **2.8.1 - Sua história**

De acordo com Cabral (1998, p.779), *“as redes científicas e tecnológicas sempre existiram normalmente e não apenas como uma exceção. Intercâmbio de redes de conhecimento entre Escandinávia e Ibero Americano, embora frágil, existe*

*desde o século XVIII. Academias invisíveis tornaram-se visíveis com a fundação das sociedades científicas e a evolução de cartas e diários conhecidos hoje como periódicos científicos”.*

Em 1970, as políticas de mercado promoveram as redes, estimulados pela interface entre o conhecimento de produtos e a produção industrial, em geral representados de um lado pelas academias e, de outro, pelos negociantes.

Cabral (1998, p. 779), comenta que a concepção atual de redes surgiu em 1953, com Barnes, em um estudo realizado na ilha Parish, na Noruega. Barnes publicou seu trabalho com o título de *Fortes's The Web of Kinship* de 1949, em 1954. A simplicidade de Barnes na visão de redes pode ser percebida nesta afirmativa:

*“ A imagem que eu tenho é de que existe uma série de pontos que se juntam em uma linha. Esses pontos são pessoas ou alguns grupos e as linhas indicam as pessoas que interagem umas com as outras. Nós podemos, é claro, pensar que os relacionamentos sociais (vidas sociais) são como um tipo de rede.”*

Freeman (1998) cita o grupo de trabalho de Roger Brown, que descreve as redes sociais (começou intuitivamente em 1930 e emergiu em 1934, quando Jacob Moreno introduziu algumas idéias e ferramentas de sociometria).e a interação das pessoas baseado na análise de um formigueiro. Ele afirma que:

*“A estrutura social torna-se visível num formigueiro: os movimentos e os contatos que se vê não estão por acaso mas são padronizados. Deveríamos também observar a estrutura da vida de uma comunidade americana. Se nós tínhamos um ponto de vantagem suficientemente remoto, um ponto no qual as pessoas pareceriam pequenos pontos em movimento..deveríamos ver que esses pontos não se aproximam uns dos outros ao acaso, que alguns estão normalmente em conjunto. Alguns sempre se encontram, outros não... Se um pudesse estar longe o suficiente da vida humana, tornar-se-ia um simples padrão” ( Brown, apud Freeman, 1998).*

## 2.8.2 - Características / Estruturação da rede

Segundo Cabral (1998, p.780), a rede de Hakansson's (1987) é caracterizada pelos níveis de agregação, dimensão da análise, pólos ou núcleos e dinamismo, todos interligados. Esses níveis de agregação são indivíduos, departamentos e organizações. Na dimensão da análise, percebemos o relacionamento de atores, atividades, recursos e o conhecimento.

Com relação aos pólos e núcleos, são classificados em: científico, técnico-industrial e mercado. O primeiro produz conhecimento; o segundo, conhecimento incorporado (artefatos, protótipos etc.); e o terceiro, produção, comercialização e consumo.

Os núcleos, segundo o autor, podem ser convergentes ou divergentes. Na rede convergente, o conhecimento das expectativas e demandas permite um foco de atividades. A rede pode ser mobilizada em favor de um projeto. Este não é o caso das redes divergentes.

Por último, o dinamismo mostra que a rede não é estática, mas constrói as dinâmicas em dois processos básicos, que contrariam e equilibram a si mesmos.

*“Um refere-se ao modo no qual os atores combinam recursos e atividades, e é definido por conceitos tais quais: estruturação e heterogenização, enquanto o segundo refere-se aos esforços de aprimorar seu controle sobre recursos e atividades e é definido em termos de hierarquização e externalização (Hakansson's, 1987, p.31).*

A estruturação é o investimento em pesquisa e em inovação realizado na rede; os atores adaptam-se aos seus recursos e atividades. Heterogenização é a busca de novos recursos ou novos usos dos recursos, onde a criatividade é o maior fator. A hierarquização implica o controle dos recursos da organização. Externalização são as inovações radicais e a criação de novos mercados, que são bons exemplos.

Economides (1995), em “The Economics of Networks”, define uma equação e matematicamente constrói o modelo de variáveis nas externalidades de uma rede: “a *razão*

*chave para a aparência da externalidade na rede é o complemento entre os componentes de uma rede*". O mesmo autor afirma que as externalidades são somente indiretas.

Economides (1995, p.22-23) relata ainda em seu artigo:

*“Na presença forte de externalidades nas redes, um monopolista efetivo de uma tecnologia pode ter um incentivo de atrair os concorrentes e subsidiá-los. A realização das externalidades nas redes requer alta produtividade, tanto quanto ele operando por si mesmo. Entretanto se ele licencia a tecnologia a um número de empresas e as incita a entrar e competir com ele, a produtividade do mercado será maior; e desde que o nível de produtividade dependa principalmente das outras empresas, o comprometimento com a alta produtividade é de maior credibilidade. O convite a entrar e o conseqüente aumento da produtividade tem dois efeitos: um competitivo e outro de rede. O efeito competitivo é um aumento esperado na competição por causa do aumento do número de empresas. O efeito de rede tende a aumentar o desejo de pagar o preço de mercado devido às altas expectativas de venda. E mostra que se a rede de externalidade é forte suficiente, o efeito de rede é maior do que o efeito competitivo e portanto, um monopolista inovador convida concorrentes e até subsidia-os, induzindo-os a aumentar a produção”*.

### **2.8.3 - Custo transacional**

Cabral (1998, p.782), comentando a inovação no contexto de redes considera que *“ existe um custo para toda a transação entre os nós na rede. O custo varia de acordo com o tipo de ator, atividades, recursos e conhecimento sobre outros atores na rede. Inovação para cada rede é um elemento qualitativamente novo que, ao ser introduzido na rede, produz, mesmo que momentaneamente, uma mudança nos custos das transações entre atores na rede. Tais mudanças não precisam ocorrer na direção esperada pelos atores envolvidos. Outros “links” podem ser afetados pela inovação. As mudanças podem ou não, ser favoráveis para um determinado ator. Este é o significado do conceito de incerteza”*.

Existe na rede um custo transacional que não é de caráter monetarista. É um custo difícil de ser contabilizado, como o caso do custo ecológico, político ou cultural, resultante, por exemplo, do desenvolvimento socio-econômico da região em que está inserida a rede.

Ainda com referência ao custo transacional, Williamsson (1975, p.8, apud Cabral, 1998, p.781) argumenta que dentro da abordagem geral da organização econômica, o custo transacional pode ser definido através das seguintes premissas:

- “ 1) mercado e empresas são instrumentos alternativos para complementação de um conjunto relacionado de transações;*
- 2) se um conjunto de transações deve ser executado através dos mercados ou dentro de uma empresa, depende da relativa eficiência de cada um;*
- 3) os custos de escrever e executar contratos complexos entre mercados variam tanto com as características humanas dos envolvidos na transação quanto com os objetivos do mercado; e*
- 4) embora os fatores humanos e ambientais que impedem o intercâmbio entre empresas (no mercado) se manifestem de forma diferente com a empresa, o mesmo grupo de fatores se aplica a ambos”.*

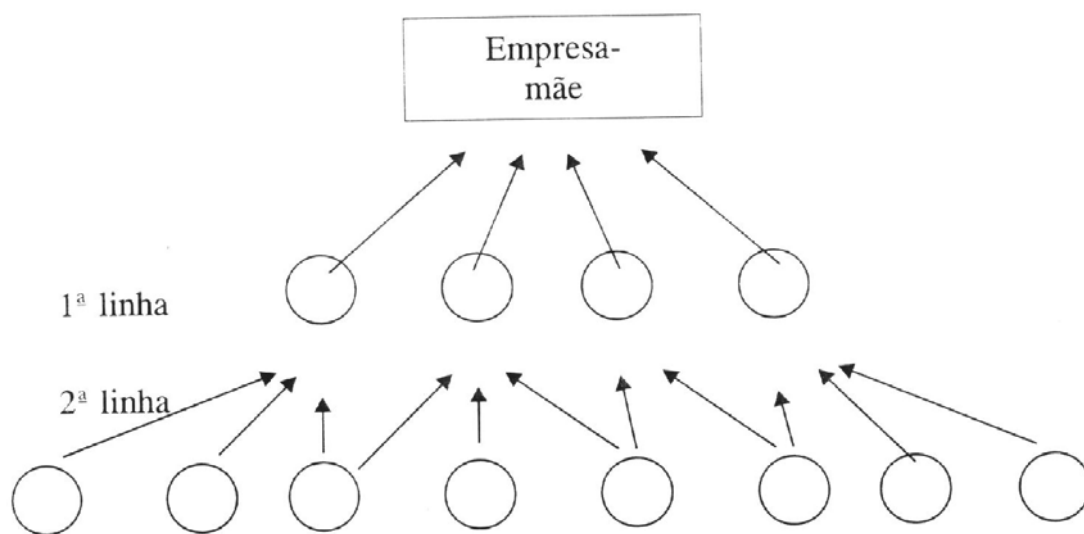
#### **2.8.4 – Redes flexíveis**

Segundo Cassaroto e Pires (1999, p.33), *“ existem dois tipos de redes: a primeira é rede topdown, onde a PME pode tornar-se fornecedora de uma empresa mãe, ou subfornecedora - é uma rede de fornecedor altamente dependente das estratégias da empresa-mãe e tem pouca flexibilidade ou poder de influência nos destinos da rede; a segunda é a rede flexível de pequenas empresas”.*

De acordo com os mesmos autores, as redes flexíveis têm sido o sustentáculo de economias desenvolvidas na região da Emília Romagna, na Itália. Essas empresas unem-se em consórcios com objetivos amplos ou restritos, conforme figura 2.5. Como exemplo, várias empresas podem produzir partes de um equipamento, comercializado, divulgado e assistido

tecnicamente no consórcio, que simula a administração de uma grande empresa, apresentando flexibilidade de atendimento a pedidos diferenciados e significando agregação de valor.

Fig. 2. 5 Modelo de rede (Casarotto e Pires, 1999, p.34).



Modelo de **rede topdown**, ou modelo japonês.

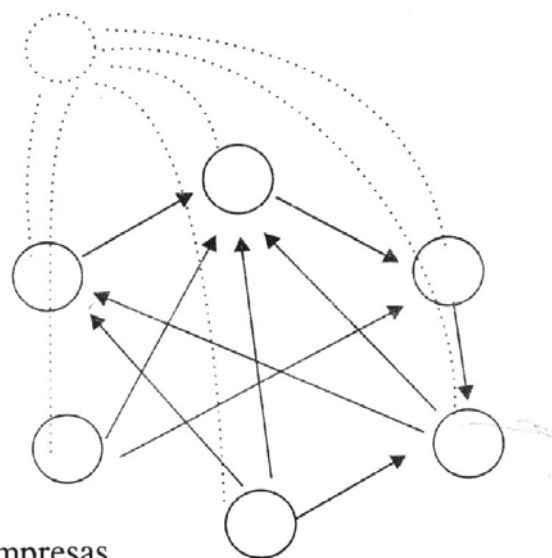
União de todas atrás de uma liderança, sincronização, negação das divergências, impedimento de conflitos.

Exemplos: Indústria automobilística.

Sistema de integração das agroindústrias.

Consórcio  
(Empresa virtual)

Empresas



**Rede flexível** de empresas.

Cooperação. Exemplo: consórcios italianos.

Casarotto e Pires (1999, p.112), na figura 2.6, apresentam um modelo geral de rede de desenvolvimento de um sistema econômico local, com destaque para o consórcio de valorização do produto na cadeia de valor para PME's.

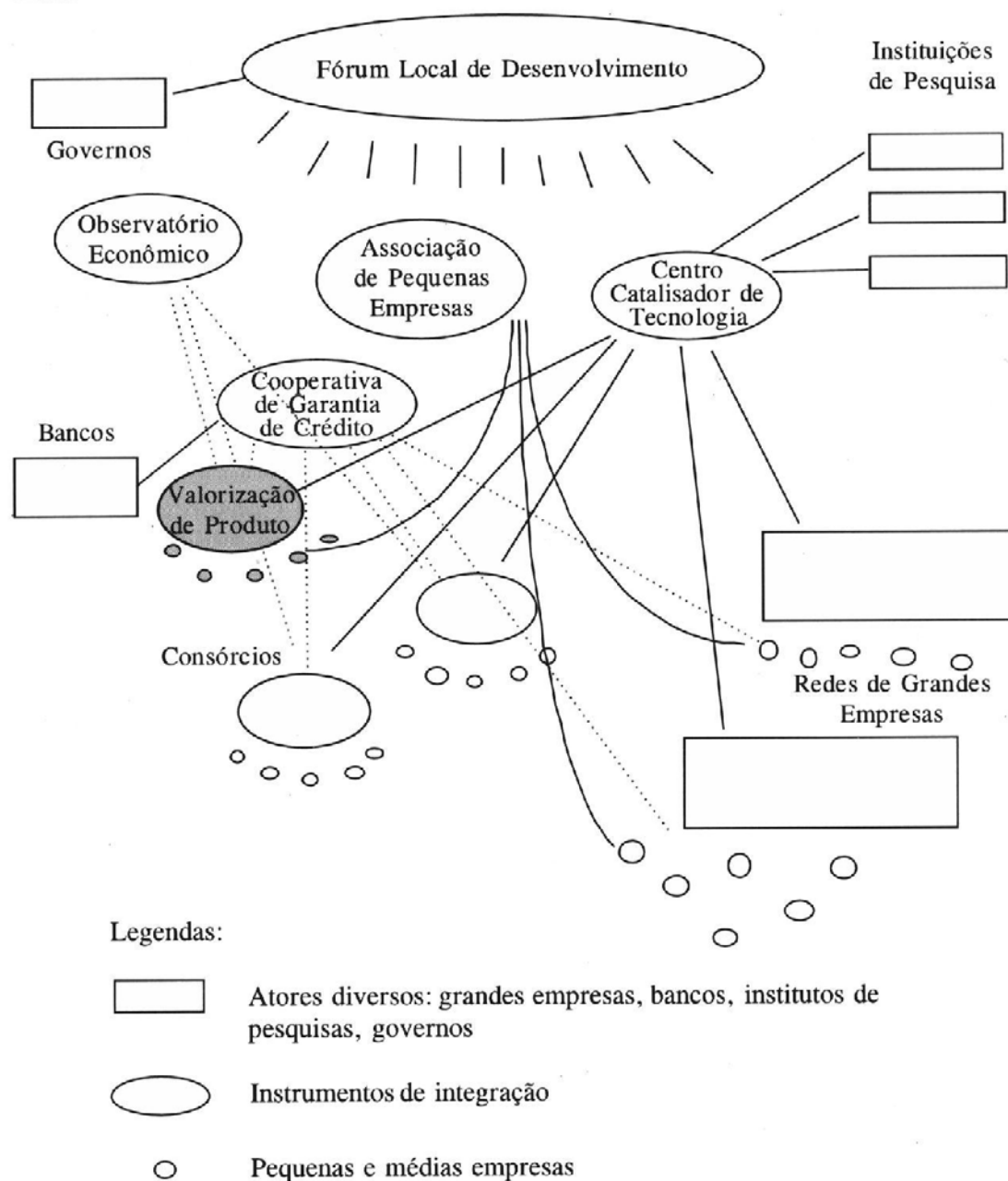


Fig. 2. 6 Modelo geral de rede - desenvolvimento de um sistema econômico local com destaque para o consórcio de valorização do produto (Casarotto e Pires, 1999, p.112).



O modelo apresentado por Casarotto e Pires (1999) fig. 2.6, é adotado na região de Emília-Romagna, no desenvolvimento sócio-econômico local, com foco em: mecanismo de garantia de crédito, catalisador de tecnologias e consórcios de valorização de produto.

Exemplo de valorização do produto é o que está acontecendo em Bologna, na Itália, com a produção da batata. A batata típica de Bologna passou de produção estratégica para mais uma fonte de renda alternativa. Nos anos 80 e 90, houve a implantação da mecanização, e conseguiu-se a valorização através de serviços de seleção, limpeza, embalagem, logística etc., assegurando um sistema de distribuição e valorização crescente do produto, por meio de minucioso processo de marketing. Com isso, instituiu-se uma logomarca da batata de Bologna, com a participação de quatro cooperativas (450 agricultores), onze operadoras comerciais privadas e duas associações comerciais de produtores, caracterizados pelo consórcio, com normas disciplinares que regem o funcionamento do órgão, e especificações técnicas e características para o produto.

*“Além da garantia de mercado para seus produtos e da assistência técnica, os agricultores que apresentarem a produção contendo todas as características e os índices estabelecidos pelas normas que regem o consórcio e a valorização da marca terão assegurados um ganho real que varia de 30 a 35% superior ao produto comum. Do total de produção desses associados, alcançam índices desejados apenas 50% dos produtores” (Casarotto e Pires, 1999, p.115).*

## 2.9 – Redes de inovação tecnológica

Segundo Lipnack e Stamps (1996, p.XXV), as redes (*teamnets*), “constituem as novas organizações utilizadas pelas empresas para conduzir seus negócios transpondo fronteiras – internas e externas, buscando vantagens organizacionais e competitivas”.

A palavra *co-opetition* é a chave para a vitalidade futura – e existe quando empresas ao mesmo tempo cooperam e competem entre si (Lipnack e Stamps, 1996, XXVIII).

Os mesmos autores transcrevem um editorial sob título “Networking Concept”, publicado no Journal Daily Yomiuri (maior jornal de circulação no Japão):

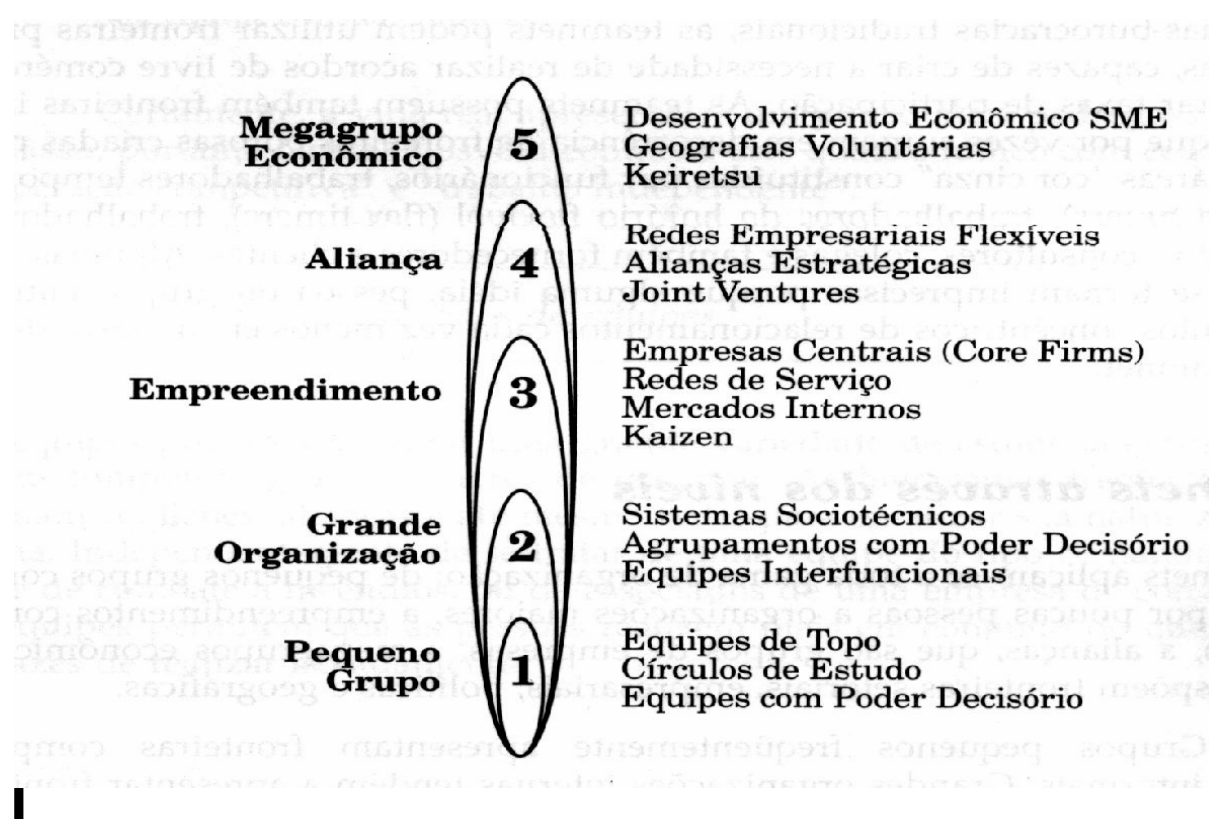
*“Hoje temos problemas quase infinitos... Torna-se às vezes difícil, ou mesmo impossível, atacar problemas adequadamente, dentro de um esquema em que organizações atuam isoladamente... O networking enfatiza o relacionamento humano horizontal, entre pessoas que compartilham valores comuns, transpondo diferenças ideológicas e distâncias geográficas...Networking tem por meta o rejuvenescimento do espírito de cooperação mútua entre pessoas desconhecidas umas das outras, interligando diversos grupos de pessoas.”*

As redes de inovação tecnológica, têm por objetivos: vantagem competitiva; transpor fronteiras; flexibilidade entre as empresas; e cooperação mútua.

### 2.9.1 - Níveis de organização

Na figura 2.7 apresentaremos os níveis de organização de redes, segundo Lipnack e Stamps (1996):

Fig. 2. 7 Níveis de organização das redes (Lipnack e Stamps, 1996)



- Nível 1 – pequeno grupo

Redes de pequenos grupos são chamadas por diversos nomes. **Equipes de poder decisório** atacam partes administráveis de trabalho e assumem responsabilidade compartilhada pelos resultados obtidos. **Círculos de estudo** são associações voluntárias baseadas na participação de colegas, para soluções de problemas e melhoramento de processos. **Equipes de topo** lembra-nos de que todos os níveis de organização são inclusivos, com pequenas formas tendo continuidade em formas maiores de organização (Lipnack e Stamps, 1996, p.98).

- Nível 2 – Grande organização

**Equipes interfuncionais** são uma forma popular de grupos de duração temporária nas grandes empresas. Os **agrupamentos** com poder decisório enfatizam a independência administrativa, o que constitui característica das redes neste nível. Os **sistemas sociotécnicos**, que são grupos de trabalho de alta performance, existem com os mais diversos tamanhos, com tempo de duração muito variados e com tipos

de acesso a recursos extremamente diversificados. Tais grupos podem referir-se a uma pequena equipe de alto valor ou então a uma instalação manufatureira completa, ou até mesmo a uma determinada empresa como um todo (Lipnack e Stamps, 1996, p.104 e 105).

- Nível 3 – Empreendimento

**Organização kaizen:** embora não exista tal palavra em inglês, os japoneses possuem o termo, que significa melhoramento contínuo envolvendo a todos, alcançando desde a área de produção da empresa até suas alianças externas. **Mercados internos** são mecanismos com vastas quantidades políticas e procedimentos burocráticos. **Redes de serviços** são clássicas e distribuídas. Atuam em fornecimentos que vão desde pizzas até serviços profissionais especializados. **Empresas centrais (“core firms”)** - com um pé em nível de empreendimento e outro em nível de aliança, utilizam mercados externos para simplificar suas relações com um determinado número de fornecedores e distribuidores (Lipnack e Stamps, 1996, p122).

- Nível 4 – Aliança

As *joint ventures* funcionam bem quando os parceiros: confiam um no outro, possuem filosofias e estilos compatíveis de negócios e dedicam tempo ao relacionamento existente entre eles; concordam com a autonomia do empreendimento, concordam num processo de resolução de diferenças surgidas, concordam em termos de metas a longo prazo; e concordam em manter mínimo envolvimento na *joint venture*. Cada qual faz contribuições que são respeitadas pelo outro, e cada um dos parceiros entende do negócio (Lipnack e Stamps, 1996, p132 - 133).

- Nível 5 – Megagrupo econômico

Talvez os megagrupos econômicos mais conhecidos sejam os **keiretsu** japoneses – sociedades de negócios que dominam o país e grande parte da economia mundial. Os “keiretsu” são precursores de vastos complexos empresariais e alianças. **Geografias voluntárias** referem-se a grandes e ativas concentrações com centenas e milhares de empresas constituindo e reconstituindo relacionamentos empresariais numa mesma e ampla região ou num mesmo setor. Enquanto os sucessos de redes flexíveis

individuais são apenas recompensadores para as partes envolvidas, seu real é sentido apenas quando as empresas começam a se interorganizar em grande escala. As estratégias de rede para o *desenvolvimento econômico de empreendimentos pequenos e médios (SME – small medium enterprise)*, envolvendo múltiplos e variados setores, têm demonstrado ser capazes de reproduzir bons resultados em economias regionais e nacionais (Lipnack e Stamps, 1996, p139).

### 2.9.2 - Razões para a atuação em redes

Baseados em Lipnack e Stamps (1996, p.170), citamos algumas razões das empresas para atuar em rede:

- **Marketing:** marketing conjunto/venda em conjunto;  
pesquisas de mercado;  
avaliação de necessidades comuns;  
marca conjunta; e  
serviços de exportação/escritórios no exterior.
- **Treinamento** conhecimento especializado e habilidades específicas no comércio;  
habilidades básicas comerciais/profissionais; e  
habilidades gerais.
- **Recursos:** aquisições/compras conjuntas;  
armazenagem/estocagem conjunta;  
coordenação de fornecedores;  
equipamentos especializados; e  
serviços profissionais.
- **P & D:** desenvolvimento em conjunto de produtos/serviços;  
desenvolvimento conjunto de processos;  
compartilhamento de pesquisas e inovações; e  
transferência e difusão de tecnologias.
- **Pesquisa:** programa conjunto de qualidade;

benchmarking;  
compartilhamento de padrões internos; e  
certidão de padrões internacionais.

## **2.10 - As pequenas e médias empresas (PME's)**

*“A sobrevivência das empresas significa cada vez mais aprender a aprender, isto é, tornar-se uma empresa inteligente, ágil, e adaptativa. As pequenas empresas, embora mais frágeis, contam com a vantagem de poder reagir mais rapidamente nessa nova realidade em que o “fazer está se tornando sinônimo de aprender” (Kruglianskas, 1996, p. 03).*

Uma das principais dificuldades encontradas por vários pesquisadores atualmente, é o conceito de pequena e média empresa. Hoje, sob o ponto de vista legal, a classificação das pequenas e médias empresas brasileiras dá-se pelo faturamento em reais (R\$). Já em outros países, esse conceito é bastante vago e sua classificação totalmente contrária ao que é apresentado no Brasil. Vamos trabalhar o conceito de pequena empresa baseados no ponto de vista legal e fiscal, e que corresponde à classificação dada pela lei federal 9.317, publicada em 31 de dezembro de 1996.

### **2.10.1 - Papel das PME's no mundo**

O papel desempenhado pelas PME's em todos os países, independente do grau de seu desenvolvimento ou regime político, está além do aspecto quantitativo e do campo da economia. Desde o início do século, a tendência em todos os países desenvolvidos

concentrou-se na direção de fábricas cada vez maiores, onde as economias de escala as favoreciam. Outro fator importante foram as “economias de gerência”, em que as modernas técnicas administrativas pareciam adaptar-se às grandes corporações.

Segundo Drucker (1992, p.26) esse cenário se inverteu nos últimos quinze ou vinte anos. Toda a redução de empregos industriais nos Estados Unidos ocorreu nas grandes empresas. No período de 1988 a 1990 nos Estados Unidos, as pequenas empresas responderam por 3,2 milhões de novos empregos, época em que as grandes empresas tiveram um déficit líquido de 500.000 empregos.

Drucker (1992, p.26-27) afirma: *“Também com relação à posição no mercado, às exportações e à lucratividade, as pequenas e médias empresas tiveram resultados superiores aos das grandes empresas. A inversão da dinâmica do tamanho ocorre, também, nos demais países desenvolvidos, até mesmo no Japão, onde ser maior era sempre ser melhor. Essa tendência reverteu até mesmo em antigas atividades industriais. A empresa automobilística mais lucrativa nesses últimos anos não foi umas das gigantes, mas uma indústria de médio porte na Alemanha – a BMW. As únicas siderúrgicas lucrativas, quer nos Estados Unidos, na Suécia ou no Japão, foram produtoras de médio porte de produtos especiais, tais como tubos para perfuração de poços de petróleo. Em parte, particularmente nos Estados Unidos, isso é resultado de um ressurgimento do espírito empreendedor. Mas talvez também tenha sido importante o fato de que aprendemos nesses últimos trinta anos como administrar pequenas e médias empresas, a ponto de que as vantagens do tamanho menor, por exemplo, a facilidade de comunicações e a maior proximidade entre o mercado consumidor compensaram cada vez mais o que haviam sido limitações proibitivas”.*

Ainda o mesmo autor sugere um dualismo: de um lado, indústrias manufatureiras de base material (que viabilizaram o crescimento mundial desde o início do século) e, de outro, indústrias com base na informação e na ciência ( indústrias farmacêuticas, de telecomunicações, de instrumentos analíticos e de processamento de informação, tais como os computadores), que vêm dominando o crescimento econômico mundial nos últimos trinta anos.

### 2.10.1.1 - PME's no Japão

O Japão começou a industrializar durante a Era Meiji com incentivo governamental à criação da grande empresa, baseada na tecnologia avançada oriunda dos países ocidentais. A maior parte da indústria, nessa época, estava voltada ao setor bélico e muitos outros setores foram marginalizados pela política governamental, principalmente os tradicionais, representados, na sua maioria, por PME's. A definição de PME's, na indústria japonesa, leva em consideração dois fatores: menos de 300 empregados e menos de 100 milhões de yens de capital.

Iida comenta (1986, p.175): *”Em primeiro lugar, o controle que o grande comerciante exercia sobre a pequena e média empresa foi afrouxando no período do pós-guerra, permitindo que algumas delas acumulassem capital para promover a sua renovação. Em segundo lugar, com o aumento da renda da população e sua melhor distribuição, houve uma expansão do mercado e mudança dos padrões de consumo, criando novas oportunidades para as pequenas e médias empresas. Em terceiro lugar, durante a fase de grande expansão econômica, houve falta de mão-de-obra e isso encorajou pequenas e médias empresas a empreender planos de modernização, introduzindo máquinas modernas para economizar mão-de-obra. Finalmente, a grande empresa passou a produzir materiais baratos e de qualidade uniforme, como o fio sintético, que as pequenas e médias empresas só poderiam utilizar com a modernização do seu equipamento. Isso, sem falar nas empresas montadoras que precisavam se interessar diretamente na modernização das pequenas e médias empresas subcontratantes.*

As empresas japonesas, do ponto de vista tecnológico, segundo Iida (1986, p.182), são caracterizadas por:

- a) grande ênfase na pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, especialmente robôs, computadores, aviões e aplicações da fibra ótica;



- b) produção de máquinas e produtos, integrando grande número de funções, como sistemas de comunicação, máquinas de controle numérico, máquinas de ensinar;
- c) adaptação do produto às novas necessidades do consumidor, através de desenhos sofisticados e adaptados à moda; e
- d) expansão da indústria de conhecimento intensivo, como empresas de engenharia, consultoria, processamento de dados e software.

### 2.10.1.2 - PME's na Itália

Muscarada (1990, p.38) destaca, algumas considerações sobre a pequena empresa italiana:

- *“sua alta rentabilidade, marcada por uma maior participação nos lucros brutos do que as grandes empresas; sua porcentagem, na realidade, é de mais de 38% no caso das empresas com menos de 100 empregados, contra 30% nas empresas com mais de 1.000 empregados;*
- *grande participação nos fluxos de exportação. As empresas com até 100 empregados no setor industrial contribuem com mais de 26%; esse percentual chega a 44,4% quando consideramos os chamados setores “tradicional” como, por exemplo, maquinaria leve, têxteis, roupas, couro, mobiliário e alimentos;*
- *considerável contribuição ao nível de emprego, gerando mais de 3.200.000 empregos nas empresas dos setores de mineração e industrial com até 100 empregados, enquanto que o número correspondente, no caso de empresas com mais de 100 empregados, é de 2.600.000”.*

Segundo Mazzonis (1990), o dinamismo industrial japonês é marcado por forte presença de PME's inovadoras, principalmente no campo da eletrônica. A Itália também é marcada por forte presença das PME's em sua economia; contudo, não tem demonstrado desenvolvimento de uma base industrial de alta tecnologia, mas forte adaptação e aplicação de novas tecnologias à necessidade de melhorar a produção de indústrias tradicionais,

fazendo-as se adaptar cada vez mais às exigências do mercado consumidor – é a modernização das indústrias tradicionais.

O modelo de desenvolvimento das PME's industriais italianas não se deu de modo isolado, mas pelo crescimento de redes de empresas que fazem parte de um sistema de produção integrado.

Segundo Mazzonis (1990, p.7), *“esta estrutura é o resultado de vários fatores, incluindo uma tradição centenária de produção artesanal, a forte desverticalização da estrutura industrial na década de 70 e o intenso dinamismo da base industrial local. Além disso, um elemento chave para o sucesso da rede de pequenas e médias empresas tem sido o contexto social onde operam as comunidades locais, socialmente integradas, com grande mobilidade individual e poucas disparidades marcantes. A estrutura social, auxiliada por políticas desenvolvidas por cooperação, solidariedade e fluxos intensos de informação, constitui a condição chave que estimula a tomada de risco individual e a inovação”*.

Bons exemplos de redes de cooperação das PME's são a indústria têxtil do distrito de Prato, as minissiderúrgicas (“mini-mills”) da região de Bréscia e a indústria mecânica da região de Emília Romagna.

### **2.10.2 - As PME's no Brasil**

Segundo Santos (1988, apud Abreu et al, 1998), a industrialização brasileira foi considerada tardia pois não ocorreu a Revolução Industrial no Brasil - passagem do artesanato para a manufatura e desta para a indústria, ou seja, no momento em que o capitalismo passava da fase competitiva para a monopolista, as máquinas utilizadas e a tecnologia não foram

desenvolvidas e produzidas internamente, mas importadas de países desenvolvidos através de fontes de divisas, principalmente pela lavoura cafeeira. Foi com a crise da exportação de café que os fazendeiros começaram a investir na indústria nacional e que se deu o início ao processo de importação de produtos industrializados.

Até a Segunda Guerra Mundial, a industrialização brasileira tinha um caráter de processo de substituição de importações. Esse período baseava-se em altos investimentos na industrialização, de forma acelerada, mediante a aquisição de tecnologia do exterior. Depois, mais especificamente, a partir da década de 50, as empresas norte-americanas, européias e japonesas penetraram fortemente no país, sob a forma de multinacionais. O Estado associou-se ao capital estrangeiro, ao mesmo tempo em que surgiram indústrias públicas. Aos poucos, o surto industrial expandiu da produção de bens de consumo para bens intermediários e de capital.

Um dos fatos que se tem constatado, que acompanha a globalização e a regionalização de mercados em nível mundial, é o de que a competitividade das empresas é dependente não só de sua competitividade individual, como também da competitividade das demais empresas que integram sua cadeia produtiva e da denominada competitividade sistêmica.

Souza (1993, p.25-26, apud Buiar, 1994) em seu trabalho identifica um quadro onde as PME's atuam no contexto capitalista:

a) *“Empresas dependentes – PME's que se encontram na função de complementar direta ou indiretamente as grandes empresas, executando uma ou várias das operações que compõem o processo de fabricação de um produto, ou produzindo um ou mais de seus componentes. Esse caso permite, por sua vez, elaborar o seguinte desmembramento:*

*a.1 – PME's resultantes da descentralização de uma grande unidade em estabelecimentos menores pertencentes a uma mesma empresa como forma de adaptar à novas condições, em*

*especial no que se refere a conquistas sindicais. A rigor, não se tratariam de PME's **stricto sensu**, mas sim de uma espécie de pmeização de grandes empresas;*

*a.2 – empresas autônomas que trabalham exclusivamente sob a égide de uma grande empresa (sob encomenda ou subcontrato);*

*a .3 – empresas autônomas que produzem componentes de produtos finais, comercializando-os diretamente com as grandes empresas (nesse caso, componentes sob a denominação de peças originais) ou no mercado de reposição.*

*b) Empresas independentes – Não mantêm uma ligação direta com grandes empresas. Nesse caso, pode-se ter:*

*b.1 empresas que operam em setores tradicionais e competitivos com baixas barreiras à entrada de concorrência em preço, e cujo desempenho está atrelado ao comportamento da demanda;*

*b.2 PME's que “concorrem” com as grandes em setores mais concentrados e que só se tornam viáveis graças à maior flexibilidade (ou simplicidade) em termos de estrutura organizacional e à maior liberdade de contratar e demitir empregados com menor custo;*

*b.3 PME's que conseguem ser bem-sucedidas em estruturas industriais onde há clara liderança das grandes empresas, ocupando espaço em termos de produtos, processo ou mercado perfeitamente delimitados, e sendo flexíveis o suficiente para buscar e ocupar novos espaços à medida que os atuais se estreitam. Seriam as integrantes em melhor situação no seu “grupo estratégico”, isto é “as empresas em uma indústria que estão seguindo uma estratégia idêntica ou semelhante ao longo das dimensões estratégicas (Porter, 1986, p.133), o que lhes permite manter-se à tona mesmo em novos “nichos”. Esse item admite uma subdivisão adicional quanto à natureza dos espaços ocupados: em espaços que simplesmente não interessa*

*às grandes empresas explorar (por ex., confecções de luxo sob medida), as PME's teriam uma existência assegurada; em espaços que embora ocupados por PME's não escapam às atenções das grandes empresas, as pequenas empresas podem ter vida efêmera”.*

### 2.10.3 - Processo de formação das PME's

As empresas brasileiras, são classificadas pelo seu faturamento anual, determinado pela lei federal n. 9.317 publicada em 31 de dezembro de 1996, conforme o quadro abaixo.

**Quadro 2. 2** Classificação das empresas, segundo lei federal n. 9.317/96:

<b>Classificação</b>	<b>Faturamento Anual (R\$)</b>
Micro empresa	0 até 120.000,00
Pequena e média empresa	120.000,00 até 720.000,00
Grande empresa	Acima de 720.000,00

No Brasil, atualmente existem cerca de 4 milhões e meio de pequenos empreendedores, correspondendo à faixa de 24% do PIB e vivendo em condições de extrema angústia e desigualdades.

Em nível de arrecadação, no dia 05 de novembro de 1996, pela Medida Provisória 1.526, as micro e pequenas empresas ganharam um sistema que descomplicou suas vidas na penosa tarefa de recolher impostos e contribuições. O governo federal juntou em um único papel o recolhimento dos tributos federais, estaduais e municipais. As microempresas pagam 5% sobre o faturamento numa alíquota federal que engloba o Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ), a contribuição ao Programa de Integração Social (PIS), a Contribuição sobre o Lucro Líquido (CSLL), a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Confins) e a contribuição ao Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), na parte do

empregador. Se a empresa for industrial, inclui também o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).

**Quadro 2.3** Percentuais por faixa de renda bruta

	<b>Micro</b>	<b>Pequenas</b>				
<b>Receita bruta máxima até (R\$ mil)</b>	120	240	360	480	600	720
<b>IRPJ</b>	0	0,13%	0,26%	0,39%	0,52%	0,65%
<b>PIS/Pasep</b>	0	0,13%	0,26%	0,39%	0,52%	0,65%
<b>CSLL</b>	1%	1%				
<b>Confins</b>	2%	2%				
<b>Contribuições Empregador</b>	<b>Prev.</b> 2%	2,14%	2,28%	2,42%	2,56%	2,7%
<b>Subtotal I</b>	5%	5,4%	5,58%	6,2%	6,6%	7%
<b>IPI</b>	0,5%	0,5%				
<b>Subtotal II</b>	5,5%	5,9%	6,3%	6,7%	7,1%	7,5%
<b>ICMS e/ou ISS (até)</b>	1%	Até 2,5%				
<b>Total Geral (até)</b>	6,5%	8,4%	8,8%	9,2%	9,6%	10%

Fonte: Rumos – Novembro de 1996, p.38 - Sebrae

Nota: Existe um outro critério para a classificação de empresas, que o Sebrae também utiliza:

- ME (Microempresa): na indústria até 19 empregados e no comércio/serviços até 09 empregados.
- PE (Pequena empresa): na indústria de 20 a 99 empregados e no comércio/serviços de 10 a 49 empregados.
- MDE (Média empresa): na indústria de 100 a 499 empregados e no comércio/serviços de 50 a 99 empregados.
- GE (Grande empresa): na indústria acima de 499 empregados e no comércio/serviços acima de 99 empregados.

Optamos pela classificação segundo a legislação em vigor.

#### **2.10.4 - A importância e as vantagens das PME's**

Segundo Kruglianskas (1996, p. 7), “a existência de significativo número de PME's leva à menor concentração de mercado e induz à melhor distribuição de renda, favorecendo a estabilidade social e política. Uma estrutura de mercado menos

*concentrada permite maior dinamismo e aumenta as chances de alocação de recursos mais condizente com a demanda. Além disso, leva à redução dos problemas inflacionários, decorrentes da existência de oligopólios com grande poder sobre o estabelecimento de preços de mercado”.*

A competitividade das PME's brasileiras, especialmente aquela das cadeias produtivas em que estão inseridas grandes empresas, é essencial ao desenvolvimento do País. Significa dizer que, se uma pequena empresa da cadeia não é competitiva, a competitividade de toda a cadeia poderá ser comprometida.

Pratten (1991) identificou em sua pesquisa, como principais fontes de competitividade das PME's, o “desenvolvimento de produtos” e a “qualidade dos serviços propiciados aos clientes”. Como desvantagens, o autor cita:

- marketing;
- exportação; e
- pesquisa e desenvolvimento ( P&D).

#### **2.10.5 - Realidade das PME's**

De acordo com Passos (1996:02, in Folha de São Paulo), a importância de pequenas empresas que em nível mundial têm participação no PIB e se caracterizam por ser mais inovadoras do que as grandes empresas, em relação à geração de emprego, é a seguinte:

**Quadro 2. 4** Relação de empregos por países

<b>Países</b>	<b>Oferta de Emprego</b>
Inglaterra	34 %

Alemanha	40 %
Estados Unidos	50 %
França	51 %
Japão	67 %
Portugal	68 %
Espanha	69 %

Segundo Pereira (1995), as micro, pequenas e médias empresas correspondem em percentuais à seguinte classificação por ramo de atividade:

**Quadro 2. 5** Classificação das empresas brasileiras segundo ramo de atividades

<b>Ramo de Atividades</b>	<b>Indústria</b>	<b>Comércio</b>	<b>Serviço</b>
Micro + Pequenas e médias empresas	99,44%	99,27%	99,46%
Somente microempresa	82,8%	90,9%	93,5%

Em relação à participação no total da receita e valor bruto da produção, a relação se inverte, como a tabela abaixo nos apresenta:

**Quadro 2. 6** Total de receita x valor bruto de produção por tamanho de empresa

<b>Tamanho da Empresa</b>	<b>Total da Receita x Valor Bruto da Produção</b>
Grande porte	26,5 %
Médio porte	30 %
Pequeno porte	27 %
Microempresa	16,5 %



Na tabela a seguir, veremos o percentual de oferta de emprego das empresas:

**Quadro 2. 7** Percentual de oferta de emprego das empresas

<b>Empresas</b>	<b>Oferta de Emprego</b>
Grande porte	20,5 %
Médio porte	20,1 %
Pequeno porte	24,2 %
Microempresa	35,2 %

Fonte: Estudo Sebrae 05/93

No Brasil, segundo dados do SEBRAE-1996 - o SEBRAE foi criado em 1972 e amplamente reformulado em 1990, tendo como missão propiciar o fomento às empresas integrantes desse segmento empresarial, mediante o desenvolvimento e acesso ao *know-how* técnico-gerencial que as habilitem em seus processos de sobrevivência, expansão e diversificação dos negócios, existem cerca de **4 milhões** desses estabelecimentos, respondendo por **21% do PIB**, **42%** dos salários e **60%** dos empregos.

Segundo o Sindicato das Micro e Pequenas Indústrias do Estado de São Paulo, cerca de 50% das empresas do setor não conseguiram no final de 1995, pagar em dia suas obrigações financeiras. Em relação aos impostos, 52% das microempresas se revelavam atrasadas, 26,6% haviam deixado de pagar seus fornecedores e 15% se declaravam devedoras em relação a diversos outros tipos de despesas (O Estado de São Paulo, 24/12/95).

Com a interpretação desses dados pode-se supor que as pequenas e médias empresas estão passando por uma fase crítica. Faltam recursos, financiamentos a juros baixos para capital de giro, além de confiança e credibilidade por parte das agências de fomento.

Passos (1996) afirma que, no Brasil, *“um dos fatores-chave do cenário é o movimento de cooperação entre empresas que vem se acentuando a partir da organização de pólos geograficamente concentrados e especializados por setores industriais e redes industriais ligando produtos e outros agentes*

*econômicos geograficamente dispersos, como forma de incentivar e maximizar os benefícios da cooperação”.*

### **2.10.6 - Cenário nacional**

Apresentaremos a seguir alguns dados significativos da participação das PME's no Brasil, conforme os quadros 2.8, 2.9 e 2.10.

**Quadro 2. 8** Participação das microempresas no total de empresas constituídas por Estado e Região - Brasil 1990 a 1997.

(%)

Região/UF	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total Geral (*)
<b>NORTE</b>	<b>53,46</b>	<b>52,24</b>	<b>61,86</b>	<b>59,36</b>	<b>72,22</b>	<b>114,06</b>	<b>111,12</b>	<b>68,50</b>	<b>74,23</b>
AC	55,88	38,50	58,73	67,27	71,41	67,27	62,28	58,02	59,92
AP	65,07	50,20	53,48	70,96	73,12	46,99	55,51	47,63	57,87
AM	65,88	69,80	66,32	72,93	78,61	74,03	77,04	69,80	71,80
PA	41,30	35,38	53,80	51,00	54,92	55,61	55,64	52,64	50,04
RO	48,51	51,37	67,76	66,93	65,53	63,70	66,12	54,24	60,52
RR	77,52	57,85	68,52	70,60	87,12	76,34	76,75	74,85	73,69
TO	52,56	55,21	67,63	36,41	103,75	395,02	414,81	135,86	157,66
<b>NORDESTE</b>	<b>55,72</b>	<b>58,92</b>	<b>56,99</b>	<b>66,20</b>	<b>66,20</b>	<b>67,86</b>	<b>62,76</b>	<b>58,30</b>	<b>61,62</b>
AL	64,42	61,82	62,64	69,40	57,51	66,30	69,78	5,83	57,21
BA	35,80	58,39	30,25(1)	70,37 (1)	62,58	67,75	73,30	58,47	57,12
CE	72,34	68,69	89,31	65,56	72,11	61,89	19,90	60,20	63,75
MA	38,67	39,67	46,53	48,91	66,00	78,70	79,78	60,04	57,29
PB	40,33	52,39	52,29	49,09	50,72	54,90	54,90	44,94	49,94
PE	74,40	61,02	64,75	77,45	80,16	75,00	75,98	71,98	72,59
PI	77,46	59,92	66,34	69,52	50,58	75,34	73,24	71,33	67,96
RN	70,20	65,98	69,39	63,50	65,53	68,77	71,60	63,05	67,25
SE	55,46	49,03	51,96	51,95	43,41	47,98	54,56	51,40	50,72
<b>SUDESTE</b>	<b>66,61</b>	<b>62,78</b>	<b>71,70</b>	<b>33,40</b>	<b>13,95</b>	<b>26,96</b>	<b>29,82</b>	<b>27,60</b>	<b>41,60</b>
ES	61,36	69,33	75,07	65,83	70,19	74,69	73,70	42,49	66,58
MG	77,89	77,19	67,03	9,04	43,31	84,98	87,58	85,58	66,57
RJ	60,25	49,45	50,49	12,80(1)	8,59 (1)	6,73(1)	6,92(1)	4,76(1)	25,00
SP	63,57	58,84	77,27	44,59	0,36(1)	5,85(1)	8,51(1)	8,12(1)	33,39
<b>SUL</b>	<b>76,75</b>	<b>88,02</b>	<b>66,70</b>	<b>55,62</b>	<b>48,13</b>	<b>54,37</b>	<b>65,05</b>	<b>62,96</b>	<b>64,70</b>
PR	66,75	58,67	15,26(1)	6,65(1)	3,67(1)	3,55(1)	36,70(1)	36,56(1)	28,48
RS	81,38	131,28	86,82	86,36	74,07	74,89	74,90	64,14	84,23
SC	80,07	64,38	84,79	52,14	54,93(1)	75,74	85,25	105,15	75,31
<b>C.OESTE</b>	<b>52,28</b>	<b>56,62</b>	<b>55,37</b>	<b>65,25</b>	<b>70,15</b>	<b>69,24</b>	<b>64,57</b>	<b>52,62</b>	<b>60,76</b>
DF	49,90	55,91	55,51	68,28	68,34	63,91	64,04	73,08	62,37
GO	52,09	54,952	45,75	63,62	71,12	73,50	63,72	27,99	56,59
MT	50,13	55,41	62,84	61,62	68,20	65,00	62,14	62,48	60,98
MS	59,12	62,86	68,08	70,29	73,25	71,98	70,50	62,82	67,36
<b>Brasil</b>	<b>65,08</b>	<b>65,72</b>	<b>65,94</b>	<b>48,13</b>	<b>37,90</b>	<b>47,17</b>	<b>50,22</b>	<b>44,93</b>	<b>53,14</b>

Fonte: Sebrae: <http://www.sebrae.org.br/pesquisas>

**OBS:** (\*) Refere-se à média do valor encontrado para o período de 1990 a 1997.

(1) Dados parciais.

**Quadro 2. 9** Enquadramento de microempresas por Estado e Região - Brasil 1990 a 1997

Região/UF	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Valor Acumulado 1990/1997
<b>NORTE</b>	<b>16.417</b>	<b>15.356</b>	<b>13.541</b>	<b>15.086</b>	<b>16.647</b>	<b>24.346</b>	<b>23.254</b>	<b>16.036</b>	<b>140.683</b>
AC	737	487	599	779	692	633	568	568	5.063
AP	786	757	669	892	718	555	720	582	5.679
AM	5.317	5.762	3.228	3.931	4.090	3.632	3.812	3.472	33.244
PA	4.190	2.978	3.678	3.874	4.005	3.178	3.760	3.872	29.535
RO	2.466	2.200	2.371	3.093	2.699	2.659	2.016	2.290	19.794
RR	1.107	914	790	1.143	1.096	910	921	759	7.640
TO	1.814	2.258	2.206	1.374	3.347	12.799	11.457	4.493	39.728
<b>NORDESTE</b>	<b>46.080</b>	<b>52.061</b>	<b>44.137</b>	<b>54.140</b>	<b>56.873</b>	<b>58.413</b>	<b>54.374</b>	<b>55.986</b>	<b>422.064</b>
AL	3.419	3.259	2.587	2.091	2.221	3.042	3.593	286	20.498
BA(1)	8.423	14.315	6.837	17.433	15.607	16.059	18.767	17.221	114.622
CE	8.638	11.362	13.888	10.689	13.402	11.382	3.137	9.243	81.741
MA	2.196	3.239	3.287	4.101	5.927	6.667	6.846	5.699	38.382
PB	2.587	3.228	2.423	2.202	2.117	2.478	2.674	2.845	20.554
PE	12.299	8.894	7.668	10.693	11.739	11.871	12.634	12.678	88.476
PI	2.587	3.622	3.457	2.901	1.969	2.120	1.861	2.346	20.863
RN	3.408	2.601	2.609	2.594	3.034	3.538	3.230	3.983	24.997
SE	1.803	1.541	1.381	1.436	1.157	1.256	1.632	1.685	11.891
<b>SUDESTE</b>	<b>171.673</b>	<b>152.790</b>	<b>136.399</b>	<b>76.503</b>	<b>33.641</b>	<b>66.260</b>	<b>66.899</b>	<b>69.065</b>	<b>773.230</b>
ES	5.903	6.290	5.440	5.890	6.371	6.772	6.725	5.926	49.317
MG	49.500	45.409	30.347	4.671	23.797	48.708	46.908	49.840	299.180
RJ (2)	19.208	11.358	10.949	3.686	2.958	2.178	2.146	1.640	54.123
SP (3)	97.062	89.733	89.663	62.256	515	8.602	11.120	11.659	370.610
<b>SUL</b>	<b>85.642</b>	<b>83.095</b>	<b>69.369</b>	<b>66.038</b>	<b>58.166</b>	<b>69.938</b>	<b>74.191</b>	<b>74.578</b>	<b>581.017</b>
PR (4)	21.973	19.257	4.362	2.325	1.357	1.324	13.558	14.877	79.033
RS	42.123	47.479	45.614	50.570	41.472	45.585	37.003	34.512	344.358
SC (5)	21.546	16.359	19.393	13.143	15.337	23.029	23.630	25.189	157.626
<b>C.OESTE</b>	<b>22.996</b>	<b>24.379</b>	<b>20.530</b>	<b>27.372</b>	<b>28.619</b>	<b>26.107</b>	<b>23.707</b>	<b>23.794</b>	<b>197.504</b>
DF	4.073	5.065	4.747	6.208	6.164	5.109	5.139	9.218	45.723
GO	9.069	9.226	6.597	10.024	10.721	10.868	9.319	4.722	70.546
MT	5.761	5.433	5.021	6.276	6.742	5.711	4.950	5.550	45.444
MS	4.093	4.655	4.165	4.864	4.992	4.419	4.299	4.304	35.791
<b>Brasil</b>	<b>342.808</b>	<b>327.681</b>	<b>283.976</b>	<b>239.139</b>	<b>193.946</b>	<b>245.064</b>	<b>242.425</b>	<b>239.459</b>	<b>2.114.498</b>

Fonte: Sebrae: <http://www.sebrae.org.br/pesquisas>

- OBS:** (1) Bahia – dados não disponíveis para os meses de dez/92 e fev/93.  
(2) Rio de Janeiro – dados parciais para os anos de 1993 a 1997.  
(3) São Paulo – dados parciais para os anos de 1994 a 1997.  
(4) Paraná - dados parciais para os anos de 1992 a 1997.  
(5) Santa Catarina – dados não disponíveis para o mês de out/94.

**Quadro 2. 10** Distribuição do número de empresas comerciais por faixa de pessoal ocupado - Brasil 1994

<b>Pessoal Ocupado</b>	<b>(%)</b>
de 0 a 4 pessoas	82,92
de 5 a 9 pessoas	10,24
<b>De 0 a 9 pessoas (microempresa)</b>	<b>93,16</b>
de 10 a 19 pessoas	4,22
de 20 a 29 pessoas	1,08
de 30 a 49 pessoas	0,74
<b>De 10 a 49 pessoas (pequena empresa)</b>	<b>6,04</b>
de 50 a 99 pessoas	0,48
100 e mais pessoas	0,32
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Sebrae: <http://www.sebrae.org.br/pesquisas>

### 2.10.7 - Dificuldades das PME's

Notamos que as pequenas empresas tentam tornar-se flexíveis tanto no aspecto estrutural como na sua externalidade<sup>2</sup>. No primeiro caso, elas visam a tentar buscar a informatização e a inovação tecnológica, para cada vez mais competitivas em relação ao mercado global. No segundo aspecto, o do ponto de vista externo, elas tentam a integração vertical, a tercerização e a busca de parceiros ou a formação de redes de base tecnológica ou não.

Levando-se em conta o segundo aspecto, o da externalidade, observamos no dia-a-dia que as informações necessárias para o seu desempenho competitivo no mercado não são disseminadas corretamente e muitas vezes não chegam ao seu destino. As empresas que deveriam ter acesso às informações ficam desorientadas para tomar certas decisões importantes.

Santos (1987, p.16, apud Buiar, 1994) considera como dificuldade para as PME's o incentivo à criação de empresas de tecnologia avançada, a fim de manter ou desenvolver o dinamismo tecnológico de uma região, visto o seu comprometimento com o fortalecimento de P&D e com a criação de novos produtos e processo. E adverte, que a criação de uma empresa de

<sup>2</sup> Externalidades são formas que a empresa encontra de produzir fora partes de seu produto ou processo, que se identificam sob a forma de : desverticalizações, tercerizações, parcerias estratégicas, etc.

tecnologia avançada é uma aventura de alto risco, tendo como fator de interferência direta o Estado. As dificuldades no processo são:

- *“mentalidade dos investidores avessa ao risco, em decorrência de tratamentos fiscais desfavoráveis;*
- *ausência de investidores de capital de risco experimentados;*
- *falta de aceitação cultural ou social para os esquemas de participação dos empregados/dirigentes nos lucros da empresa;*
- *falta de tradição do sistema financeiro em comprar cotas das pequenas sociedades;*
- *restrições legais às aplicações de bancos estaduais na forma de participação de risco; e*
- *inexistência de capitalistas de risco em forma de pessoa física, no Brasil, como acontece em outros países, por exemplo, os Estados Unidos.*

*Em resumo, um dos maiores problemas encontrados pelos criadores das pequenas e médias empresas de tecnologia avançada é a dificuldade sentida por essas empresas para a obtenção de recursos a longo prazo junto às organizações de crédito (Santos, 1987, p.16, apud Buiar, 1994).”*

### **2.10.8 - A Inovação tecnológica nas PME's**

As PME's não têm condições de exercer um papel muito relevante quando o mercado ao qual se destina uma determinada inovação requer nível de escala muito alto. Contudo, podem levar grandes vantagens ao atuar em nichos de mercados segmentados, que não requerem escala econômica elevada, mas demandam produtos diferenciados e especializados.

Em comparação às grandes empresas, vemos algumas vantagens para a inovação das PME's, segundo Kruglianskas (1996, p.33):

- *“em marketing: as PME's podem desenvolver competências em certas áreas tecnológicas que atendem melhor a certos segmentos diferenciados ( e muitas vezes sofisticados) de mercado. É decorrente da proximidade com os clientes,*

*tornando mais sensíveis as necessidades deles e faz com que a atuação seja rápida e personalizada, exigindo menos burocracia no processo;*

- *no dinamismo empresarial e administrativo: a inércia administrativa, típica de muitas grandes empresas, oferece às PME's uma vantagem para a introdução das inovações, pois em geral contam com uma direção mais empreendedora e uma estrutura administrativa mais leve;*
- *na comunicação interna: as pequenas e médias empresas, graças à sua proximidade entre seus integrantes, podem contar com sistemas de comunicação mais ágeis e eficazes.”*

Kruglianskas (1996, p.34) assinala também as desvantagens para as PME's em inovar:

- *escassez de mão de obra especializada: há necessidade de pessoal mais qualificado, conforme o tipo de inovação como engenheiros e cientistas. As PME's, especialmente as de setores tradicionais, normalmente não possuem escala econômica para poder alocar, em tempo significativo, pessoal com essa qualificação;*
- *sistemas de comunicações externas: o processo decisório, no âmbito do mundo dos negócios, tem se mostrado complexo e requer um bom volume de informações. As decisões relacionadas com a inovação tecnológica constituem parte do processo. O planejamento da inovação tecnológica depende de informações na maioria dos casos de alta incerteza e que demandam análises cruzadas de fontes variadas, o que ocasiona um alto custo.*

Segundo Soares (1994), no caso das empresas brasileiras de pequeno porte, podem ser feitas as seguintes recomendações, que visam ao melhor desempenho em termos de inovação tecnológica:

- *“divulgar as possibilidades de inovação tecnológica por meio de mecanismos de maior conscientização, como palestras, seminários, cartazes, folhetos mídia, etc.;*
- *divulgar linhas de crédito existentes e apoiar a criação de novas linhas de crédito para financiamento da inovação tecnológica;*
- *estimular a expansão dos mecanismos e capital de risco e divulgar as possibilidades desse mecanismo para a inovação tecnológica das PME's;*
- *aproximar as PME's das instituições de pesquisa, mediante maior divulgação dos tipos de serviços oferecidos e do perfil de seus pesquisadores, bem como criar mecanismos que tornem economicamente factíveis as contratações dos serviços dessas instituições pelas PME's;*
- *apoiar o trabalho dos inventores, proporcionando-lhes, por exemplo maior acesso ao crédito, maior interação com as instituições de P&D, divulgação de informações sobre o sistema de patentes e promoção de seus inventos em eventos públicos, como feiras e exposições;*
- *apoiar a contratação de pessoal técnico especializado pelas empresas, em caráter temporário ou permanente e divulgar informações sobre a disponibilidade desse tipo de mão-de-obra;*
- *incentivar o treinamento de recursos humanos em áreas afins à ciência e tecnologia, mediante oferta de bolsas de estudo;*
- *apoiar as PME's na contratação de serviços técnicos para a transferência e absorção de novas tecnologias;*
- *subsidiar e facilitar a participação das PME's em feiras e exposições, bem como nas atividades ligadas à implementação de novos produtos e processos;*
- *promover parcerias entre empresas de grande porte e segmentos do governo com as PME's, visando a estabelecer a capacidade destas como supridoras daquelas”.*

Um dos aspectos chave para o sucesso das inovações é reconhecer os esforços voltados para a busca de aprimoramentos, ou seja, valorizar o processo de procura de melhorias.



## 2.10.9 - Exemplos de redes de inovação nas PME's

### 2.10.9.1 – Exemplo norte-americano

Nos Estados Unidos, as pequenas empresas, quando consideradas em conjunto realmente adquirem grandes proporções. Os 20 milhões de pequenos empresários empregam metade da força de trabalho do país, são responsáveis por 40% do Produto Nacional Bruto e geram a maioria dos novos produtos e tecnologias surgidas.

Alguns exemplos de redes constituídas por pequenas empresas em todas as partes do território norte-americano, segundo Lipnack e Stamps (1996, p.20):

- *“na costa norte da Flórida, 16 empresas que participam da rede TEC-NET (Technopolis Network/Silicom Coast Corridor), que anteriormente concorriam entre si ferozmente para obter contratos de fornecimentos militares, resolveram deixar de lado as diferenças. Em vez de concorrer, tais empresas atualmente cooperam umas com as outras em atividades de “design”, fabricação e comercialização de uma impressora a laser de alta qualidade;*
- *no Estado da Pensilvânia, cinco empresas que produzem mobília de madeira, ao se verem seriamente ameaçadas pela recessão, juntaram suas forças, formando a rede denominada The Philadelphia Guild, que comercializa uma nova linha de móveis para escritórios residenciais.*
- *no sul do Estado de New Hampshire, a rede Team Nashua, constituída por dez empresas fabricantes de componentes, foi formada visando ao fornecimento de “empacotamento eletrônico” aos seus clientes. Joseph Roberts, CEO (Chief Executive Organization) da empresa Advanced Circuit Technologies Inc, que reuniu o Team Nashua, prevê que seu primeiro grande contrato de fornecimento no valor de \$1,2 milhões para a Compaq é precursor de novos negócios”.*

Algumas razões típicas para a criação de redes, segundo Lipnack e Stamps (1996):

- comprar cooperativamente;
- comercialização conjunta;

- combinar recursos de pesquisa e desenvolvimento;
- treinamento cooperado; e
- estabelecimento de programas de qualidade.

### **2.10.9.2 – Exemplo europeu**

#### **a) Innovation Relay Center, IRC**

Os Innovation Relay Center (IRC) situados na Suécia, são uma rede de 54 consórcios financiados e apoiados pela comissão européia. São uma rede de transferência de conhecimentos. Além de fazer com que os usuários tenham acesso ao resultado das pesquisas e da tecnologia, os IRC apóiam ativamente o processo de transferência de tecnologia e auxiliam a indústria local a aumentar a sua competitividade, motivando-a a incorporar os resultados da pesquisa e a nova tecnologia. Também informam sobre as atividades de pesquisa da União Européia e dão apoio a potenciais participantes dessas atividades. Suas tarefas incluem:

- aumentar a percepção da importância dos processos inovadores, da exploração dos resultados da pesquisa e da transferência de tecnologia;
- fazer um mapa das necessidades científicas e tecnológicas da indústria local;
- de forma prática, informar a indústria local sobre os resultados da pesquisa e sobre tecnologia, e transferi-las, quando necessário;
- providenciar os serviços necessários para a efetiva exploração dos resultados de pesquisa e do desenvolvimento tecnológico, e sua transferência;
- informar sobre as possibilidades de financiamento para a exploração dos resultados e para a transferência de tecnologia, existentes na Suécia e na Europa;
- providenciar educação e treinamento sobre inovação, exploração de resultados da pesquisa e transferência de tecnologia;
- informar sobre os diversos programas da Comunidade Européia na área de pesquisa e desenvolvimento; e

- aconselhar e orientar potenciais participantes em como submeter projetos aos programas da Comissão Europeia.

Atualmente, existem 53 IRC e três IRC suecos são consórcios com atividades em suas regiões.

**b) Espanhol:** (Campi e Fornieles, 1992)

Existem na Espanha instituições do tipo IMPIVA (Instituto de la Mitjana e Petita Indústria Valência), que dispõem de conjuntos integrados de medidas diversificadas para a promoção industrial, algumas das quais estimulam, direta e indiretamente a cooperação entre as PME's em nível nacional e internacional.

As linhas de atuação dessas instituições são:

- modernização tecnológica;
- diversificação industrial;
- cooperação entre empresas;
- formação industrial; e
- disseminação industrial.

Os institutos têm estimulado a criação de diversos instrumentos de promoção industrial que possibilitam, entre outras coisas, os acordos de cooperação entre: os centros de informação industrial; a rede de informação industrial de Valência; a rede de institutos tecnológicos; os programas de apoio ao setor terciário avançado; os centros de empresa e inovação; os parques tecnológicos; as missões internacionais e a assistência à feiras tecnológicas e aos programas de rede de cooperação de empresas.

Este último é o instrumento mais recente desenhado pelo IMPIVA. O programa de redes de cooperação é um conjunto de medidas incentivadoras da cooperação entre empresas.

Como objetivos, citamos: a) melhorar a produção através de uma maior especialização de cada empresa em produtos concretos determinados pela produção; e b) superar as limitações do tamanho para poder abordar a criação de circuitos de comercialização e organizar processos, esquemas de financiamentos e serviços de comunicação.

No final do ano de 1990, contabilizaram sete redes em funcionamento e mais dezenove andamento, afetando 120 empresas. Essas redes pertencem aos setores de calçados, vidros e serviços informáticos.

### **2.10.9.3 – Exemplo brasileiro**

#### **Nordeste**

Através dos órgãos de desenvolvimento, como o Banco do Nordeste, e o governo do Estado do Ceará, existem alguns projetos voltados à pequena e média empresa para a alavancagem competitiva, como, por exemplo, no ramo de ourivesaria e bijuterias: propor a união dessas atividades para dar maior competitividade a ambas, proporcionar melhoria de qualidade no produto final, criar mais oportunidades de inovação, acesso a novos mercados e mais sofisticados mercados e, por fim, permitir a geração de mais valor agregado na região e possibilitar a criação de novos negócios através da internalização de processos que hoje são executados em outras regiões (Amorim, 1998).

### **2.10.10 – A indústria do Estado de Santa Catarina**

Segundo um estudo realizado sobre a competitividade sistêmica em Santa Catarina, o êxito da indústria catarinense surgiu em função de dois fatores:

- a busca de um nível altíssimo de competitividade por razões particulares em algumas empresas; e
- na maioria das empresas, um nível de competitividade que, no mercado fechado, ficou mais alto do que na média das empresas, mas longe do nível mundial.

O ponto forte da indústria catarinense é a concentração dos setores em poucos pólos industriais, que é um fator propiciador da busca da eficiência coletiva. A seguir apresentaremos de forma sucinta os resultados obtidos no estudo sobre competitividade sistêmica em Santa Catarina, realizado em 1996, para os setores têxtil, eletro-metal mecânico e o de cerâmica de revestimentos da economia. O estudo baseou-se nas seguintes premissas para analisar os dados coletados, conforme os quadros 2.11 e 2.12.

#### A indústria catarinense: em nível micro

**Quadro 2. 11** Pontos fortes e fracos da indústria catarinense, nos setores têxtil, eletro-metal mecânico e de cerâmica de revestimentos:

<b>Pontos fortes</b>	<b>Pontos fracos</b>
Produção em nível de primeiro mundo (“world class manufacturing”) em algumas empresas eletromecânicas	Introdução lenta de nova técnicas organizacionais na maioria das empresas
Tecnologia de ponta em algumas empresas	Aumento da eficiência, buscado predominantemente através de investimentos em equipamentos(hardware) em vez de tecnologia organizacional
Orientação crescente ao cliente na indústria cerâmica	Orientação para dentro na maioria das empresas têxteis e metal mecânicas
A percepção do ISO 14.000 como vantagem competitiva em algumas empresas têxteis	A falta de uma vantagem competitiva na maioria das empresas
A nova estrutura organizacional da Hering	Estruturas organizacionais atrasadas na maioria das empresas

Fonte: Estudo sobre competitividade Sistêmica em Santa Catarina – IAD (1996).

No quadro a seguir mostraremos a relação entre empresas em Santa Catarina.

**Quadro 2. 12** Pontos fortes e fracos da indústria catarinense, no aspecto relações entre empresas

<b>Pontos fortes</b>	<b>Pontos fracos</b>
Cooperação formal e informal entre as empresas	Fracassomania e desconfiança em relação à cooperação entre as empresas
O processo da desverticalização na indústria têxtil	Resistências à desverticalização da produção na maioria das empresas metal-mecânicas
Benchmarking entre algumas empresas do mesmo ramo	Temor infundado de divulgar dados internos da empresa, sobretudo naquelas de desempenho regular ou ruim
	Ausência de alianças estratégicas

Fonte: Estudo sobre competitividade sistêmica em Santa Catarina – IAD (1996).

É importante ressaltar que um dos pontos fortes da indústria catarinense é a cooperação informal e formal entre as empresas, conforme o quadro 2.12 nos apresenta.

### **2.10.11 - Políticas da PME no Estado de Santa Catarina**

O Estado de Santa Catarina conta com uma população de **4.865.090** habitantes, possui área territorial de **95.442,9** km<sup>2</sup>, e densidade demográfica de **50,97** hab/km<sup>2</sup>, sendo composto por **293** municípios, (fonte: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Integração ao Mercosul - Preliminares do Censo IBGE de 1996).

Santa Catarina possui uma política de valorização das PME's, sendo que no período de 1995 a 1997, 103.625 microempresas foram beneficiadas com a isenção total do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) – ver dados da Secretaria do Estado da Fazenda, conforme quadro abaixo:

**Quadro 2. 13** Número de estabelecimentos - Receita bruta e número de empregados, segundo porte de empresas 1995 - 1997

Anos	Porte	Estabelecimentos	Receita Bruta (R\$ mil)	Empregados
1995	Micro Empresa	103.625	7.160.298	269.359
	Demais Empresas	107.201	36.977.934	634.304
1996	Micro Empresa	99.631	7.567.969	240.777
	Demais Empresas	103.685	43.782.471	614.144
1997	Micro Empresa	103.625	8.105.511	265.696
	Demais Empresas	107.201	46.397.887	639.250

Fonte: Secretaria de Estado da Fazenda DIEFs 1995-1997

A arrecadação do ICMS em abr/98 e abril/99 está representada no quadro a seguir:

**Quadro 2. 14** Arrecadação do Estado de Santa Catarina - ICMS

R\$ (mil)

Setores	Fev/97	Abr/98	Fev/99	Mar/99	Abr/99
Agropecuária	902	743	700	797	718
Indústria	51.533	47.803	46.165	49.897	55.621
Comércio	84.618	82.600	73.921	85.962	90.627
Serviços	36.579	38.916	45.521	43.955	45.752
<b>TOTAL</b>	<b>173.632</b>	<b>170.062</b>	<b>166.307</b>	<b>180.611</b>	<b>192.718</b>

Fonte: Acompanhamento das ações fazendárias de SC Abr/99

Apesar da política do Estado de incentivar a isenção de impostos para as microempresas, e reduzir a alíquota para as pequenas, notamos que a isenção não acarretou diminuição da arrecadação. Esta continuou na média e até obteve aumento considerável nos dois últimos meses, conforme tabela acima. Conseqüentemente, é um dos motivos importantes para o Estado continuar a dar total apoio para as PME's, de forma a aumentar sua competitividade e buscar o desenvolvimento socio-econômico para Santa Catarina.

### 2.10.12 - Oportunidades para as PME's

Acreditamos que um dos passos importantes para tentar buscar soluções para a pequena empresa é tentar a formação de redes no Brasil, a exemplo de outros países já mencionados.

Passos (1996) afirma que, no Brasil, “ *um dos fatores-chave do cenário é o movimento de cooperação entre empresas que vem se acentuando a partir da organização de pólos geograficamente concentrados e especializados por setores industriais e redes industriais, ligando produtos e outros agentes econômicos geograficamente dispersos, como forma de incentivar e maximizar os benefícios da cooperação*”.

Segundo Lorange e Roos (1996), a formação de parcerias, a cooperação, traz como benefícios:

- o conhecimento e a inovação tecnológica;
- o desenvolvimento gerencial;
- a difusão de produtos e serviços;
- o desenvolvimento de integração e cooperação; e
- o desenvolvimento de potencialidades; entre outros.

As redes de inovações trazem toda a base tecnológica existente no mercado aumentando, assim, sua produtividade e a qualidade nos produtos, serviços, e no próprio meio ambiente.

A implantação desse ambiente de redes possibilitará ao pequeno empresário a busca de *feedback*, troca de experiências com novos mercados, tornando possível a comunicação com outras culturas e até mesmo com outras empresas, obtendo, com isso, parcerias no desenvolvimento de soluções de base tecnológicas.

Exemplo de cooperação encontramos facilmente nas empresas com base tecnológica, que buscam, de comum acordo, novas fontes de oportunidades e tecnologias.



Um exemplo de formação de redes voltada à pequena empresa é o que a Argentina está fazendo em sua agricultura, através dos chamados *consórcios*. Os pequenos agricultores estão se unindo para o melhoramento do plantio e a comercialização conjunta da sua colheita com a participação ativa do Estado. Os responsáveis pela rede, afirmam que “o *consórcio é um marco de promoção e de desenvolvimento econômico da região, de maneira harmônica de diferentes localidades que o integram produzindo impactos sócio-econômicos desejáveis*”.

Contudo, não é tarefa fácil inculcar e falar ao pequeno empresário sobre a necessidade de buscar soluções em conjunto; isso envolve toda a cultura de uma empresa. O mais difícil é mudar essa cultura individualista, paternalista e intuitiva, que já está solidificada na maioria das pequenas empresas. A forma mais adequada de tentar mudar a situação é levar ao conhecimento do empresário as experiências relativas à formação de redes de cooperação e parcerias que estão ocorrendo à sua volta. O pequeno empresário está preocupado com resultados a curto prazo e com o retorno financeiro em curtíssimo tempo. Sabemos que qualquer processo de mudança envolve um certo período e o seu retorno é a longo prazo.

As PME's apresentam diferentes problemas empresariais segundo seu país e sua região. Não existe um modelo único recomendado para configurar um pacote de medidas de apoio a acordos de cooperação.

Segundo Campi e Fornieles (1992), ao integrar os resultados das experiências adquiridas com políticas do governo e comunidade, juntamente com a adquirida pelas ações dirigidas especificamente à cooperação, algumas conclusões parecem gozar de aceitação bastante generalizada.

- a) a produção e a difusão de informação e inovação é um aspecto básico e fundamental. A tarefa de conscientização antecede qualquer outro passo, visto requerer atitudes de comprometimento e convencimento da empresa;

- b) a limitação de recursos e capacidades das empresas em garantir um profissional qualificado, para diagnosticar sua situação e necessidades; determinar a estratégia mais convincente; definir o perfil do sócio mais adequado; eleger o procedimento da busca do sócio e, finalmente, o de conduzir o seu negócio de acordo; e
- c) as políticas podem ser concedidas e impulsionadas pelo governo central ou por autoridades locais, mas sua aplicação e gestão é melhor realizada de forma descentralizada, através de organismos institucionais, como as agências regionais de desenvolvimento industrial, capacitados para aproximar-se dos parques industriais e abordar sensivelmente seus problemas e necessidades.

As pequenas empresas serão obrigadas a tentar uma mútua cooperação através de “joint-ventures”, parcerias, redes, cooperação, ou outra forma, para tentar a sobrevivência. A formação de redes na Dinamarca, Estados Unidos e Itália, permitiu mostrar e salientar que, numa economia globalizada e cada vez mais competitiva, a parceria é, sem dúvida, uma das soluções para a busca da competitividade e do diferencial de mercado dos seus produtos.

Contudo, as PME's brasileiras ainda são muito fechadas em si mesmas (egocentrismo), tornando difícil a troca de informações. Esse egocentrismo significa não partilhar as idéias, conceitos, tecnologias, não “abrir as portas” da empresa. É difícil para o empresário imaginar que sua concorrente é uma parceira consistente e que poderá ajudar a resolver problemas em comunhão. Apesar de a globalização e o processo de inovação estarem ocorrendo de maneira veloz, certamente a barreira do egocentrismo terá que ser rompida. É claro que, em alguns segmentos do mercado, podemos encontrar exemplos de cooperação que por um breve período obtiveram êxito. A imagem do cooperativismo brasileiro está muito desgastada. As relações se deterioraram com o passar do tempo. A autoconfiança, o dinamismo, a organização, a ajuda mútua com um determinado objetivo começou a desmanchar-se como um novelo de lã. Não existe nesses nichos um planejamento mútuo e as

diretrizes são incorporadas por uma minoria de cooperativados. Inexistem, igualmente, o apoio e uma estrutura claramente definida.

Outra característica que contribuiu para esse desgaste, em algumas das experiências, foi a intervenção do Estado no corpo administrativo e na gestão, direcionando e dirigindo o empreendimento influenciado por pressões políticas e interesses alheios.

Apesar das barreiras mencionadas acima, o processo de estabelecimento de parcerias no Brasil vem amadurecendo. Por isso, acreditamos que essa solução ainda é uma das melhores saídas para as PME's no País. A situação está cada vez mais caótica e complicada. O processo de inovação é dispendioso e rápido. As empresas têm que se adequar às necessidades da demanda e não mais da oferta. No mercado globalizado, a rapidez é fundamental. Para criar um produto altamente inovador e ao mesmo tempo competitivo, as PME's serão obrigadas a abrir as portas para seus concorrentes e trabalhar juntas para determinado propósito.

A implantação desse ambiente de redes permitirá ao pequeno empresário a busca de *feedback*, e a troca de experiências com novos mercados, tornando possível a comunicação com outras culturas e até mesmo com outras empresas, obtendo assim parcerias no desenvolvimento de soluções de base tecnológica, adaptando-se à mudança tecnológica mais rapidamente.

### 3. Diretrizes para a formação de redes de inovação para as PME's

#### 3.1 Definição de uma rede de inovação para as PME's

A aliança estratégica faz com que as empresas busquem a competitividade no mercado com parcerias e cooperação. A rede de inovação para as PME's não é diferente, tenta alcançar seus objetivos através de estratégias primárias como a diferenciação do produto e a estrutura de custos inferior à da concorrência.

As redes de inovação (proposta preliminar deste estudo) trazem para as pequenas e médias empresas toda a base tecnológica existente no mercado aumentando assim, a produtividade e a qualidade nos seus produtos, serviços e o próprio meio ambiente. Funcionam, na sua estrutura mínima, como uma *joint venture* entre as PME's participantes, com vistas à redução de custos do desenvolvimento e implementação de novas tecnologias e à criação de infra-estrutura comum de suporte à inovação. Pode corresponder à valorização do produto, no caso de produtos homogêneos, ou da cadeia produtiva, no caso de redes onde cada empresa responda por uma etapa da cadeia produtiva.

Para Porter (1986), uma empresa diferencia-se da concorrência quando oferece algo que seja singular e valioso para os compradores, além de simplesmente oferecer preço baixo.

Segundo o mesmo autor (*idem*, 1986, p.114), uma série de fatores diferenciadores pode resultar de um escopo competitivo amplo, como:

- “*habilidade para atender as necessidades dos compradores em qualquer parte;*

- *manutenção simplificada para o comprador, caso peças sobressalentes e filosofias sejam comuns para um linha ampla;*
- *único ponto onde o comprador pode comprar;*
- *único ponto para prestar assistência técnica ao cliente;*
- *compatibilidade superior entre produtos.”*

Partindo do que Porter (1986) afirma que a inovação dos produtos/serviços tende a gerar um diferencial de mercado - torna-se viável que as PME's tenham uma vantagem competitiva no mercado e que ao mesmo tempo seu custo transacional possa ser satisfatório no desenvolvimento sócio-econômico da região em que se situa.

As razões que levam as PME's a participar dessa rede, de acordo com Lipnack e Stamps (1996), são muitas, e entre elas: marketing conjunto; pesquisas de mercado, avaliação de necessidades comuns, serviços de exportação, marca em conjunto, conhecimentos especializados, habilidades gerais, pesquisas e desenvolvimento, compartilhamento de padrões internos, compras em conjunto.

A escassez da mão de obra qualificada, da pesquisa e do seu desenvolvimento e a falta de sistemas de comunicação fazem com que as PME's tenham elevado custo financeiro, que poderá ser resolvido através do ambiente de rede de relacionamentos.

Essa rede de inovação permite que as PME's formem redes de relacionamentos contínuas e sejam constantemente avaliadas e monitoradas, para não entrar em colapso. Tal rede também se relaciona com outras, formadas, no entanto, por instituições financeiras, organismos não governamentais, centros de pesquisa, grandes empresas interagindo e apresentando sinergia.

O assunto, no entanto, é novo para as empresas brasileiras e desperta a atenção. Certamente poderemos fazer com que as PME's tenham condições de competir de maneira semelhante ao mercado globalizado, pois *a união faz a força*.

### 3.2- Diretrizes para a formação e adoção da rede

Ao elaborarmos as diretrizes para a formação da rede, devemos considerar sua composição a partir das unidades de análise. Essas unidades e seus relacionamentos, segundo Tornatzky e Fleischer (1990), são de indivíduos a indivíduos; indivíduos e as regras sociais; os grupos sociais; as organizações; os relacionamentos interorganizacionais; as indústrias, o comércio; os fornecedores e a sociedade.

Como diretrizes para a formação da rede, adotamos basicamente o modelo de Rogers (1995) referente à difusão da inovação, combinado com outros autores pesquisados e apresentados nesta dissertação. Salienta-se que são condições primárias para tais diretrizes: analisar experiências anteriores, ter a percepção das necessidades e dos problemas e considerar a capacidade da rede em inovar (conhecer seus limites).

Após essa percepção, apresentamos as diretrizes para a elaboração da rede:

- a) a identificação da necessidade/o reconhecimento da oportunidade (Roberts);
- b) o diagnóstico do contexto - fase do conhecimento: estudo histórico das necessidades, das organizações, das individualidades (variáveis de personalidade: na abordagem indivíduo a indivíduo, levamos em conta as características das pessoas, personalidade, atitudes, potencial, liderança e relacionamento), proposto por Tornatzky e Fleischer; além das características de tomada de decisão, as características sócio econômicas da rede;
- c) a estratégia a ser adotada para transmitir e repassar o conteúdo da mensagem aos elementos constituintes da rede, mencionada por Rogers e Roberts;
- d) o convencimento do aprendizado citado por Senge em seu livro a 5<sup>a</sup> disciplina;

- e) a persuasão através das coalizões dominantes/líderes de opinião, citado por Rogers ; e
- f) aplicação do modelo de rede - apuração dos resultados do processo da inovação.

A identificação clara e efetiva da inovação facilita o mapeamento futuro da rede, a fim de alcançar a concentração dos esforços e dos objetivos.

Roberts (1984) lembra com clareza que as pessoas envolvidas no processo de desenvolvimento tecnológico devem desempenhar vários papéis importantes para a aplicação de sua habilidade técnica, exceto nas pequenas e médias empresas com origem em resultados da pesquisa e desenvolvimento. Não obstante essa realidade, é necessário também estudar as regras sociais e culturais, suas características e outros fatores que diretamente interagem com o ambiente.

Mañas (1993, p.31) descreve muito bem uma das suas maiores preocupações:

*“ O que mais assusta é assistir às transformações incríveis que o mundo atravessa e estar cercado por pessoas, dentro das organizações, que de maneira impassível olham incredulamente e se postam acomodadas, não participando de nada, ou quando muito, mostram-se incrédulas sem nenhum manifesto sequer, por menor que seja ”.*

A maioria das pessoas que compõem as PME's são, em geral, pessoas com alta resistência à mudança e, acima de tudo, com desconfiança em medidas e soluções que exigem muitas vezes um retorno a longo prazo.

Quando falamos em estratégia na transmissão da informação - a mensagem a ser transmitida - é importante lembrar que a informação é um produto capaz de gerar o conhecimento e que o conhecimento é identificado com a crença produzida pela informação (Dretske, 1981, p.44, apud Nonaka e Takeuchi, 1997).

Senge (1990, p.277), escreve em seu livro:

*“Os seres humanos aprendem melhor por intermédio da expectativa própria. Aprendemos a caminhar, andar de bicicleta, dirigir automóvel e tocar piano por tentativa e erro: agimos, observamos as conseqüências de nossos atos e fazemos os ajustes necessários. Mas “aprender fazendo” só dá certo se o feedback de nossos atos for rápido e ambíguo. Quando agimos num sistema complexo, as conseqüências de nossos atos não são imediatos e são ambíguos, e muitas vezes estão distantes de nós em tempo e espaço.”*

No aspecto da persuasão dos líderes opinião/coalizão dominante, Rogers (1995) comenta que o estágio de persuasão envolve o aspecto mais psicológico da inovação. Nesse estágio, o indivíduo é motivado pela procura da inovação e pela evolução da informação.

O autor afirma:

*“Este tipo de informação, enquanto é facilmente disponível cientificamente para a evolução da inovação, é usualmente para indivíduos de seus pares cuja opinião subjetiva da inovação (baseada em suas experiências com adoção da nova idéia), é mais convincente. Quando alguém gosta de falar-nos sobre a evolução positiva da nova idéia, nós estamos motivados para adotá-la” (Rogers, 1995, p.169).*

Continuando o pensamento do autor, diríamos que os líderes de opinião são indivíduos que influenciam a opinião dos outros sobre inovações. Eles ocupam papel muito importante nas redes de difusão. Os líderes de opinião podem ser monomórficos, grau pelo qual um indivíduo pode estar a favor de um líder de opinião em um único tópico ou polimórficos, onde um indivíduo atua como líder de opinião em uma variedade de tópicos.

Algumas características de líderes de opinião, de acordo com Rogers (1995), que encontraremos possivelmente em nossa simulação:

- têm maior exposição a meios de comunicação de massa do que seus seguidores;



- são mais cosmopolitas que seus seguidores;
- têm mais contato com agentes de mudança que seus seguidores;
- têm participação social maior do que seus seguidores;
- têm “status” socio-econômico mais alto que seus seguidores;
- são mais inovadores que seus seguidores; e
- quanto às normas de um sistema social, favorecem mudanças e são mais inovadores mas, por outro lado, quando estas não os favorecerem, não são especialmente inovadores.

A incorporação da necessidade real de todo o processo inovador, para aplicação nas PME's, deve levar em consideração a teoria da aprendizagem social.

Esta, segundo Rogers (1995), busca fora do indivíduo um tipo de troca de informações com outros, para explicar como o comportamento muda. Um aprende com o outro por meio de modelagem observacional, quer dizer, a pessoa observa o comportamento de outra pessoa e então faz algo similar.

Queremos dizer com isso que, para a simulação do nosso modelo de redes de inovação, deveremos ter o apoio de outros indivíduos e empresas e que, ao serem percebidos o resultado positivo e os benefícios da rede, mais grupos de indivíduos e empresas darão sua credibilidade ao modelo. O pequeno empresariado é como *São Tomé: só acredita vendo!*, isso é ocasionado pela falta de credibilidade e confiança na política brasileira.

### **3.3 - Caracterização da rede – formas e componentes**

O modelo que vamos apresentar é baseado no modelo descrito por Casarotto e Pires (1999), mas diferentemente do foco na valorização do produto e na cadeia produtiva, com destaque para a formação de consórcios entre empresas, presente no modelo desses autores.

Nossa proposta tem preocupação de detalhar um dos nós, no aspecto da inovação tecnológica, que são as redes entre as PME's.

As estratégias adotadas na formação da rede de inovação construída a seguir são baseadas na adoção e formação da rede, a partir dos nós de relacionamentos, utilizando como ferramenta o processo de difusão da inovação tecnológica de Rogers (1995).

A estrutura da rede de inovação para as PME's, a ser apresentada a seguir (fig. 3.1) tem o formato hexagonal, onde os vértices estão unidos formando o favo de mel, que é preenchido pelas abelhas com mel. Tal analogia não é por acaso. Na colméia se realiza o trabalho comunitariamente e aí se apresenta uma estrutura organizacional perfeita, dinâmica e otimizada.

Podemos perceber a existência dos agentes externos (“gatekeeping”) que mantêm e monitoram a rede. Como resultante do processo de formação da rede, o custo transacional (explicado em capítulo anterior).

Na composição da rede, o fator tempo é importante e ele, que por sua vez, é diretamente proporcional ao custo de operacionalização da rede.

A externalização também está presente no processo de formação da rede.

Fig. 3. 1 Modelo modificado (a partir de Casarotto e Pires, 1999) de rede de inovação para as PME's.

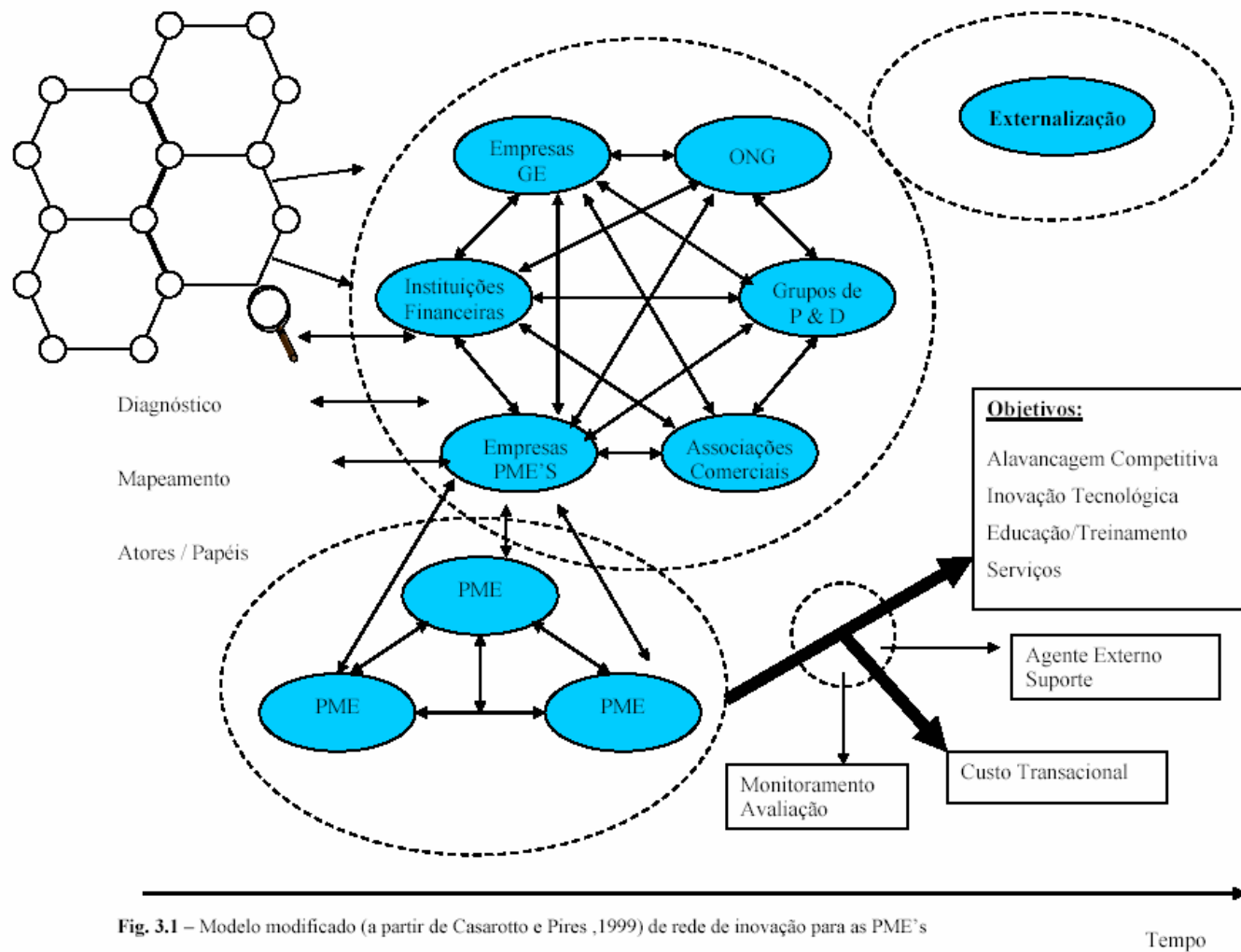


Fig. 3.1 – Modelo modificado (a partir de Casarotto e Pires ,1999) de rede de inovação para as PME's

Tempo

Para a formação da rede, é necessário que se tenha clareza de quem é quem na rede de relacionamento, como por exemplo, a definição:

- dos atores envolvidos;
- dos agentes externos; e
- dos monitores de avaliação (suporte) conhecidos como *gatekeeping*.

Todos esses componentes são imprescindíveis para o êxito da rede.

Toda essa “colméia” tem seus pontos de interseção, pontos chamamos de nós de relacionamentos. Os nós de relacionamentos seriam os atores, mantendo relações constantes com outros atores da própria rede ou de outra rede de relacionamento.

Os atores envolvidos nesta rede de relacionamentos para a inovação de PME’s seriam:

- as pessoas,
- as instituições financeiras;
- os organismos não governamentais;
- as grandes empresas (GEs);
- as associações de classe;
- os grupos de pesquisa; e
- as PME’s.

Cada grupo apresentado acima forma uma grande colméia, e todos se inter-relacionam.

Numa rede de PME’s, os atores buscam um interesse coletivo em resolver determinadas situações. Os atores da rede exercem papéis definidos e se interligam.

Esses papéis não são necessariamente idênticos; variam de acordo com a cultura, a capacidade de assimilar a inovação, de receber mensagem, interpretar, e adotar o princípio da multidisciplinaridade. É interessante ter pessoas com diferentes experiências em áreas de formação.

Os agentes externos presentes na rede de relacionamentos são as influências e interferências sofridas nessa rede. Poderá ser comandada por grupos ou indivíduos que tentam sobrepor-se a ela, ou até mesmo impor normas e rotinas ligadas a seu interesse específico.

Outro componente presente na rede de inovação é o fator da externalização. Segundo Economides (1996), esse elemento tem efeito monopolista de tecnologia, que poderá ser um incentivo para atrair os concorrentes e subsidiá-los, incentivando e induzindo-os a aumentar a produção para a busca da competitividade.

A rede precisa estar sendo constantemente monitorada e avaliada, alimentando o sistema com informações. É dentro desse contexto que o *gatekeeping* desempenha papel importante. ele controla o fluxo de mensagens por um canal de comunicação.

O *gatekeeping* encarrega-se de apontar as informações de forma contínua na rede, além de contactar os diferentes grupos técnicos dentro da rede e ligá-los aos demais centros tecnológicos, estabelecendo a cooperação entre eles (universidades, centros de pesquisa, outras empresas), reduzindo o custo transaccional.

Em relação a esse custo, na rede de inovação existem os custos transaccionais monetaristas da escola de Friedeman e os custos transaccionais não monetaristas como por exemplo, o custo ecológico, que é de difícil mensuração.

Portanto, a rede não somente implicará ganhos monetários, mas poderá trazer benefícios não monetaristas, influenciando por exemplo, o desenvolvimento sócio-econômico da região e preservando a função ecológica, com o aumento, indiretamente, da qualidade de vida dos elementos constituintes da rede.

### **3.4 - Processo de implementação – etapas, processos e sustentabilidade**

O processo de implementação da rede de inovação é complicado e envolve tempo e recursos para o seu desenvolvimento. Para que ele possa fluir de maneira racional e coerente, dividimos as etapas em:

1. adoção das diretrizes para a formação da rede de inovação;
2. diagnóstico;
3. mapeamento e estruturação da rede de inovação;
4. manutenção da rede de inovação;
5. monitoramento/avaliação; e
6. resultados esperados.

É importante salientar que as diretrizes apresentadas no item anterior, bem como sua adoção, serão ferramentas necessárias para auxiliar a clareza e a perspectiva da rede a ser constituída.

A visão cosmopolita e sua generalização são importantes. No diagnóstico, a informação e o conhecimento são relevantes, no sentido de saber contextualizar as necessidades da rede.

No mapeamento, é necessário levar em conta as etapas que Hakansson (1987) apresenta: a estruturação, heterogenização, hierarquização e externalização, já comentados no capítulo anterior.

Outra variável importante para a construção do modelo de rede é o efeito temporal, o tempo efetivo de gerar a inovação, o que representa custo.

O problema do tempo x custo, segundo Schon (1982), é a decisão em face da continuidade de incertezas. Leva-se muito tempo para começar o processo e, quando se começa, há incerteza, devido à inadequada informação. Com isso, leva-se tempo e o custo e a manutenção da própria rede vão-se tornando extremamente elevados.

A rede de inovação tem que ser alimentada com informações relevantes para o bom funcionamento. Faz-se necessário filtrar as informações, para a obtenção dos dados pertinentes.

Os elementos constituintes da rede devem ter objetivos específicos e definidos, para alcançar o máximo de proveito nas relações. A sinfonia na rede deve ser ajustada de forma a permitir harmonia, onde os atores se comuniquem e falem a mesma linguagem, exercendo atividades com objetivos específicos, ordenados e coesos.

Outro processo é o que chamamos de monitoramento e avaliação. A rede por ser dinâmica, tem que ser monitorada de forma a medir o grau de entrelaçamento dos nós. É claro que os agentes podem ter diferente grau de entrelaçamento, seja positivo, seja negativo. Quanto mais se aproximar do compartilhamento de um mesmo objetivo, chamamos de entrelaçamento positivo entre o agente, seja ele PME x instituição ou outro nó de relacionamento; caso contrário, ao distanciamento chamamos de entrelaçamento negativo.

A rede é monitorada e avaliada por profissionais que são externos a ela. Suas relações com a mesma são superficiais. A avaliação é realizada pelo nível de entrelaçamento entre os agentes e o resultado obtido de cada nó da colméia.

É bom lembrar que a sustentabilidade da rede de inovação, dependerá da identificação clara dos objetivos, diretrizes, diagnóstico e mapeamento do contexto em que está inserida.

Como resultados, espera-se que a rede atinja objetivos como:

- a) alavancagem competitiva (ser competitivo no mercado global);

- b) inovação tecnológica;
- c) educação e treinamento;
- d) prestação de serviços;
- e) oportunidades de mercado; entreoutros.

Com a rede constituída, torna-se muito mais fácil concentrar-se nos esforços para que outros interesses das PME's possam ser debatidos e resolvidos.

A partir de agora, trataremos de simular este modelo de rede de inovação para as PME's, em um determinado setor da economia. O setor para a simulação do modelo é o de agrobusiness, mais especificamente a apicultura.

O setor apícola foi escolhido por tratar-se de um segmento de conhecimento do mestrando, o qual faz parte, como pequeno empresário (produtor e distribuidor) de uma marca consolidada no mercado interno do Estado.

Constituir a simulação da rede de inovação nas PME's é um desafio que contribui para o melhoramento dos agricultores, castigados pela política de preços e abastecimento. É elevar um pouco mais a qualidade de vida da comunidade.



## 4. Diretrizes para a formação de redes de inovação para as PME's: um estudo exploratório no setor apícola

### 4.1– Premissas básicas

Pesquisas realizadas pelo SEBRAE junto aos agricultores mostraram que, além da falta de crédito e renda, o desânimo com a atividade rural é uma das principais reclamações do pequeno agricultor. Os reflexos da abertura da economia no setor rural foram, em parte, negativos. Os produtos importados, como alguns insumos, custam mais barato do que os nacionais, já que são subsidiados pelo governo, e o agricultor brasileiro não consegue competir com os preços estrangeiros.

Nos Estados Unidos, maior produtor agrícola do mundo, onde a agricultura representa cerca de 3% do PIB, grande parte dos produtos é subsidiada. A média europeia de participação é de 3%, sendo um pouco maior na França: 6%. No Brasil, o PIB agrícola é de 12%, índice típico de sociedades em desenvolvimento de baixa renda.

*“ As mudanças na agricultura iniciaram-se nos anos 20, com a chamada era da tecnologia mecânica, que foi até os anos 50, quando o trabalho e a tração animal foram substituídos pelas máquinas, provocando o aumento da extensão de área cultivada e a inserção da economia de escala na agricultura.*

*O período de 1950 a 1990 é considerado como a era da tecnologia química, com a substituição parcial do trabalho e da terra pelo capital, ou seja: para produzir com preços competitivos, os agricultores tinham de realizar investimento (capital + esforços) em: mecanização da lavoura, fertilizantes, corretivos, agroquímicos, rações, medicamentos veterinários e melhorias*

*genéticas nas atividades agropecuárias. Tal período foi marcado pela crescente dependência da agropecuária do setor secundário e pela solidificação da industrialização da agricultura.*

*A era atual, segundo Grassi & Canziani (1996, apud Nicácio,1997), iniciou-se em 1980 sob o nome de era da biotecnologia, que é a utilização de insumos biotecnológicos para o aumento da produção, e tende a ser a nova forma de dominação econômica dos países industrializados sobre os subdesenvolvidos e nem desenvolvimento. Suas principais características são:*

- a) substancial ampliação de uma série de produtos com diferenciação tecnológica e comercial, com aceleração do processo de desenvolvimento tecnológico, rigidez na distribuição e transferência dessas tecnologias que serão fortemente reservadas, podendo haver cláusulas contratuais e produtores integrados, e*
- b) uso intensivo de recursos humanos altamente especializados e de capital destinado à produção“.*

Selecionou-se o setor apícola da região serrana do estado de Santa Catarina, em função dos seguintes aspectos :

- 1) instabilidade econômica;
- 2) utilização de métodos e práticas de trabalho obsoletas;
- 3) região predominantemente agrícola, composta de pequenos e médios produtores;
- 4) grande potencial de crescimento na produtividade apícola; e
- 5) possibilidade de melhorias na qualidade do produto e aumento de seu consumo através de políticas de disseminação.

Os pequenos apicultores que compõem a microsregião serrana da Grande Florianópolis estão motivados e dispostos a participar do modelo descrito no capítulo anterior. Acima de tudo, é questão de sobrevivência, pois a concorrência do Mercosul e do

mercado nacional tem afetado consideravelmente a produção no Estado, como podemos perceber nos quadros a seguir.

#### 4.1.1- Perfil do setor apícola mundial

Em nível mundial, o setor apícola está assim dividido:

**Quadro 4. 1** Produção apícola em nível mundial

<b>Continentes</b>	<b>Produção por Continente (T)</b>
África	124.596
América do Norte	216.659
América do Sul	89.348
Ásia	337.528
Europa	349.495
Oceania	30.356
<b>TOTAL</b>	<b>1.147.982</b>

Fonte: Anuário da FAO 1994

#### 4.1.2 - Perfil do setor apícola Mercosul

Externamente, a apicultura do Estado é ameaçada com a presença dos mercados globalizados, como o Mercosul, através da Argentina e do Uruguai.

A apicultura naqueles países apresenta-se em consórcios de produtores, que têm como objetivo a comercialização do produto. A exportação do mel argentino é financiada por bancos que promovem o produto, oferecendo, em muitos casos, opções de financiamento para os futuros compradores.

Outra característica importante é a produção em grande escala e a alta produtividade com custos menores de manuseio. No quadro 4.2, veremos a quantidade de mel produzida no Mercosul, e poderemos constatar que a Argentina tem alta produção.

**Quadro 4. 2** Produção apícola - Mercosul

Países	Produção (T)
Argentina	53.600
<b>Brasil</b>	<b>19.000</b>
Uruguai	6.400
Paraguai	1.150
Chile	5.000
<b>TOTAL (aproximado)</b>	<b>85.150</b>

Fonte: Anuário da FAO 1994

#### 4.1.3 - Perfil do setor apícola no Brasil

O setor apícola é formado, na sua maioria, por produtores rurais que vêm a atividade com uma fonte de renda suplementar no orçamento. Existem diversas associações espalhadas pelo Brasil, assim como em Santa Catarina, ligadas a uma Confederação Brasileira. As associações dão suporte aos associados, bem como realizam eventos, congressos, feiras e outras atividades.

No quadro a seguir, apresentaremos estatística da produção de mel no Brasil, por Estados, censo de 1991 a 1995.

**Quadro 4.3** Produção apícola - Brasil

Estados	1991	1992	1993	1994	1995
<b>Santa Catarina</b>	<b>5.343.653</b>	<b>5.093.230</b>	<b>4.824.253</b>	<b>3.992.144</b>	<b>3.837.781</b>
Rio Grande do Sul	3.435.947	3.833.046	3.892.251	3.191.810	3.608.363
Paraná	3.528.514	3.577.829	3.258.704	2.919.623	2.751.785
São Paulo	2.095.878	2.306.603	2.515.255	2.672.550	2.697.709
Minas Gerais	1.206.907	1.410.751	1.535.857	1.515.189	1.596.305
Bahia	639.396	254.464	186.393	194.773	190.713
<b>Piauí</b>	<b>480.337</b>	<b>405.715</b>	<b>332.763</b>	<b>792.327</b>	<b>1.019.305</b>
Rio de Janeiro	371.810	419.695	484.211	464.476	507.671
Ceará	532.835	482.496	215.253	476.613	519.528
Mato Grosso	141.479	162.146	196.675	193.340	180.523
Pernambuco	113.470	105.415	47.110	84.881	119.274
Mato Grosso do S.	141.479	154.109	189.939	216.456	207.938
Rio Grande do N.	128.272	116.517	70.576	128.112	165.729
Espírito Santo	150.399	162.990	194.333	207.553	218.185
Goiás	88.858	98.412	101.392	110.555	126.938
Rondônia	89.562	113.207	198.003	194.693	189.544

Pará	21.794	14.769	15.414	29.844	23.195
Paraíba	40.874	61.001	29.369	40.627	43.276
Distrito Federal	21.470	5.160	4.714	----	5.900
Alagoas	34.372	31.383	22.914	22.249	17.173
Maranhão	6.087	12.302	38.328	33.783	46.198
Acre	732	---	---	---	----
Amazonas	2.020	2.050	2.555	3.066	3.495
Roraima	5.700	6.035	6.035	4.995	4.220
Tocantins	2.200	3.000	3.000	13.400	29.509
Sergipe	8.118	8.661	7.906	8.670	12.125
<b>TOTAL</b>	<b>18.613.065</b>	<b>18.845.386</b>	<b>18.367.172</b>	<b>17.514.366</b>	<b>18.122.819</b>

Fonte: IBGE, Pesquisa Agropecuária Mundial. 1991 a 1995 Anuário da FAO 1994

#### 4.1.4 - Perfil do setor apícola em Santa Catarina

O perfil da apicultura catarinense está assim constituído:

- a) número de colméias: 300.000
- b) número de apicultores: 29.000
- c) linhagem de abelhas: africanizadas
- d) produtividade colméias/ano: 19 kg/ano a 30 kg/ano
- e) potencial apícola no Estado: 15.000 t/ano

Em Santa Catarina, no ano de 1995, os municípios com maior produção de mel foram:

**Quadro 4. 4** Produção apícola - municípios de Santa Catarina

<b>Município</b>	<b>Produção (T) 95</b>
Içara	350,00
Criciúma	250,00
São Bonifácio	145,00
Angelina	130,00
Anitápolis	122,00
Mafra	120,00
Lages	120,00
Santo Amaro	90,00
Antônio Carlos	62,20
Alfredo Wagner	65,00

Fonte: Informativo Zum Zum Abril/99.

Apesar de o Sul do Estado possuir maior produção de mel, a micro região serrana do Estado, composta pelos municípios de São Bonifácio, Angelina, Anitápolis, Rancho

Queimado, Leoberto Leal e Alfredo Wagner detêm uma produção de mel silvestre orgânico - sem a presença de agrotóxicos - de ótima qualidade.

#### **4.1.5 - Cenário da apicultura catarinense**

No quadro 4.3, notamos que o Estado de Piauí num período de quatro anos, dobrou sua produção ao contrário da apicultura em Santa Catarina, que vem a cada ano decrescendo. Esse aumento considerado por parte do Estado do Piauí é uma ameaça constante aos apicultores catarinenses. Isso é ocasionado pela falta de profissionalização do apicultor; pela falta de política definida no setor; pela carência de recursos; pela deficiência de equipamentos adequados, resultando em baixa produtividade. Ao contrário do Estado do Piauí, onde a safra se dá num período mais longo e contínuo, não existem incentivos e apoio institucional à apicultura.

Em Santa Catarina, outro fator que contribui para uma baixa produtividade, é que muitas das colméias geralmente se localizam longe da propriedade rural do apicultor e em locais de difícil acesso, refletindo indiretamente no custo de produção. Um fato que está acontecendo é que, com a a inspeção municipal e estadual, pequenos apicultores estão construindo casas de beneficiamento do mel, acarretando uma saturação no mercado e perda da qualidade.

Apesar das ameaças, a apicultura do Estado de Santa Catarina tem potencial que precisa ser trabalhado e, acima de tudo, incentivado. Como vantagens citamos:

- qualidade do mel produzido. O mel catarinense é de excelente paladar, presença e composição, não ocorrendo o mesmo com o dos países vizinhos, como Argentina e Uruguai;

- variedade de florada melífera na região: em razão da preservação da flora nativa. Na região serrana encontram-se ainda matas virgens e preservadas, excelentes para a produção de mel;
- resistência a doenças das nossas abelhas africanizadas: principalmente a “loque americana”. Na Argentina, essa doença está acabando com as colméias, sendo que seu combate se dá através de agentes químicos, o que poderá influenciar na qualidade do mel; e
- centro de pesquisas e extensionismo rural: em Florianópolis, situa-se o “Parque Ecológico Cidade das Abelhas” atualmente conhecido como Centro de Referência em Pesquisa e Extensão Apícola - CEPEA, mantida pela Epagri (Empresa de Agricultura do Estado – órgão público), que trabalha no extensionismo rural e é responsável pela formação da maioria dos apicultores.

Em relação aos municípios integrantes da micro região serrana da Grande Florianópolis, salientamos algumas características importantes, tais como:

**Quadro 4. 5** Características da micro região serrana da Grande Florianópolis

<b>Municípios</b>	<b>Alfredo Wagner</b>	<b>Angelina</b>	<b>Anitápolis</b>	<b>Leoberto Leal</b>	<b>Rancho Queimado</b>	<b>São Bonifácio</b>
Área:	840 km <sup>2</sup>	625 km <sup>2</sup>	582 km <sup>2</sup>	221 km <sup>2</sup>	264 km <sup>2</sup>	409 km <sup>2</sup>
Colonização	alemã	alemã	alemã	alemã	alemã	alemã
Data de fundação	29/12/61	07/12/61	29/12/61	12/12/63	8/11/62	23/08/62
População	9.177	6.054	3.331	4.123	2.440	3.109
Eleitores	6.817	4.978	2.845	3.082	2.049	2.625
Escolas	54	38	25	34	10	14
Indústrias	12	04	16	03	05	45
Casas de comércios	408	34	63	147	15	41
Hospitais	01	01	01	0	0	01
Postos de saúde	01	03	01	01	02	01

Fonte: Diário Catarinense, 30/04/97 – edição especial.

A micro região serrana da Grande Florianópolis é composta pelos seguintes municípios: Alfredo Wagner, Anitápolis, Angelina, Rancho Queimado, São Bonifácio e Leoberto Leal..

Esses municípios têm a sustentação econômica na agricultura, em que predomina a monocultura. O principal produto é a cebola, seguido de alguns hortifrutigranjeiros. A agricultura da região está cada vez mais no processo de falência, sendo que a cada ano os pequenos produtores rurais ficam mais endividados. O processo de migração é constante e grande número de famílias tenta buscar na grande cidade (Capital) uma oportunidade melhor de vida.

#### **4.2 – Diretrizes para a formação e a adoção da rede de inovação para os pequenos agricultores da micro região serrana da Grande Florianópolis**

Atualmente existe uma real necessidade em buscar alternativas para a sustentação da atividade agrícola na região, em face dos fatores apresentados por Koslovski (1995, apud Nicácio, 1997):

- a) redução drástica do crédito rural;
- b) redução do preço mínimo de garantia pago ao produtor;
- c) falta de planejamento e administração muitas vezes contraditória dos estoques públicos;
- d) desajuste na política cambial, ocasionando aumento dos custos financeiros derivados da política econômica;
- e) falência do seguro agrícola "Proagro"; e



- f) definição de uma política não consistente por parte do Brasil, propiciando excesso de abertura em benefício dos parceiros do Mercosul e dos produtos agrícolas subsidiados dos países desenvolvidos.

Na micro região serrana da Grande Florianópolis existe um potencial agrícola que precisa ser trabalhado em comum acordo, até por questão de sobrevivência.

Outro passo importante a ser dado é o da elaboração de um estudo histórico detalhado das necessidades da região, da individualidade (variáveis de personalidade), e das características sócio econômicas da rede.

Na região em estudo, os pequenos agricultores estão passando por uma fase bastante crítica e de mera sobrevivência. É importante que, neste projeto, tenhamos clareza do que se esperado, pois poderemos estar comprometendo a família dos pequenos agricultores com resultados empíricos.

Aspecto importante é socializar as informações e criar canais de comunicação com a mesma harmonia, a fim de poder transmitir as informações necessárias para a formação da rede.

Etapas a serem atravessadas são a do convencimento de que este futuro modelo de rede poderá trazer benefícios positivos, que poderão ser revertidos em melhor qualidade de vida para as famílias e a região.

É ainda nesta etapa que o agricultor discute os novos comportamentos ou idéias com os outros, a fim de aprovar, ou não, o conteúdo das informações e formar a imagem positiva, da mensagem. É preciso que os agricultores tenham clareza quanto da intenção, e tentarem fazer parte do contexto da rede de inovação.

A informação da rede de inovação terá seu papel no sentido de (Lesca e Almeida, 1994) como:

1. **apoio à decisão:** reduzir a incerteza na tomada de decisão da constituição da rede; suprir de maneira realista as informações necessárias para o setor. Informações do tipo: qual o mercado, quais são os principais concorrentes? quais são os centros de pesquisa de excelência apícola? quais são as empresas que querem investir na atividade ou trocar experiências e tecnologias? Outro aspecto importante é o da formação e monitoração dos preços no mercado;
2. **fator de produção:** introduzir o novo produto/ inovação gerada na rede em novos mercados ou oportunidades de negócio, dentro do contexto produtivo; fazer com que a região cresça e aumente sua produtividade e qualidade, através da formação de parcerias ou *joint ventures* para o intercâmbio de tecnologias, além da pesquisa e desenvolvimento de novos produtos;
3. **fator de sinergia:** desempenho condicionado a ligações com outros componentes da rede, sejam positivas ou negativas, buscando parcerias e objetivos concretos e definidos. Concentração de esforços: os apicultores unindo-se com grandes empresas, organismos não-governamentais, associações de classe, centros de pesquisa e extensão, a fim de alavancar novos investimentos e produtos; e
4. **fator determinante de comportamento:** saber lidar com as influências e os comportamentos individuais das pessoas/empresas que compõem a rede, capazes de influenciar os interesses coletivos. É importante a uniformidade na linguagem a ser utilizada. Levar em conta as características individuais de cada agente pertencente a rede, seus costumes, suas crenças e qualidades.

### 4.3– Caracterização da rede

A rede de inovação a ser apresentada na figura 4.1 tem a sua análise em nível micro no sentido de como as pequenas e médias empresas se inter-relacionam com objetivos para a inovação tecnológica. O aspecto da cadeia produtiva, com a verticalização, seria, no nosso entendimento, um próximo passo, com a adaptação do modelo de Casarotto e Pires (1999).

Nessa rede de inovação, identificamos o contexto social de cada ator envolvido no processo. Citaremos abaixo os integrantes da rede, conforme figura 4.1:

- a) pequenas empresas de apicultura/pequenos produtores rurais: na micro região serrana da Grande Florianópolis, existem apicultores não-legalizados pertencentes à economia informal. Encontramos apenas duas empresas registradas, possuindo o Selo de Inspeção Federal (SIF). A maioria dos apicultores da região faz da apicultura uma atividade suplementar de renda;
- b) instituições financeiras: pequenos bancos de fomento e de desenvolvimento ofereceriam recursos para financiamento de capital de giro e investimento fixo, que proporcionariam juros a taxas menores que as de mercado, visando ao melhoramento da produção e da comercialização. Como exemplo o BADESC (Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina), o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento do Extremo Sul) e o FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) que, necessariamente comporiam a rede de inovação através da captação de recursos;
- c) grandes empresas: teriam a função de tornar disponível a tecnologia e, ao mesmo tempo, realizar parcerias ou *joint ventures*, para alavancar pesquisas e financiamento no desenvolvimento de novos produtos. Empresas nacionais ou multinacionais poderiam formar as *joint ventures* necessárias para o intercâmbio e o financiamento dos possíveis produtos;
- d) associações comerciais/e de classe: outro agente importante são as associações de classe, no caso, a de apicultura. A entidade é fundamental para dar maior sustentação à rede. Segundo Casarotto & Pires (1999), as associações são um eficiente instrumento de defesa de resultados e a garantia

de futuro das pequenas e médias empresas, atendendo suas características e peculiaridades. A Federação Apícola do Estado de Santa Catarina, ou a associação apícola dos municípios, além da câmara setorial composta recentemente no Estado, são agentes de primeira ordem;

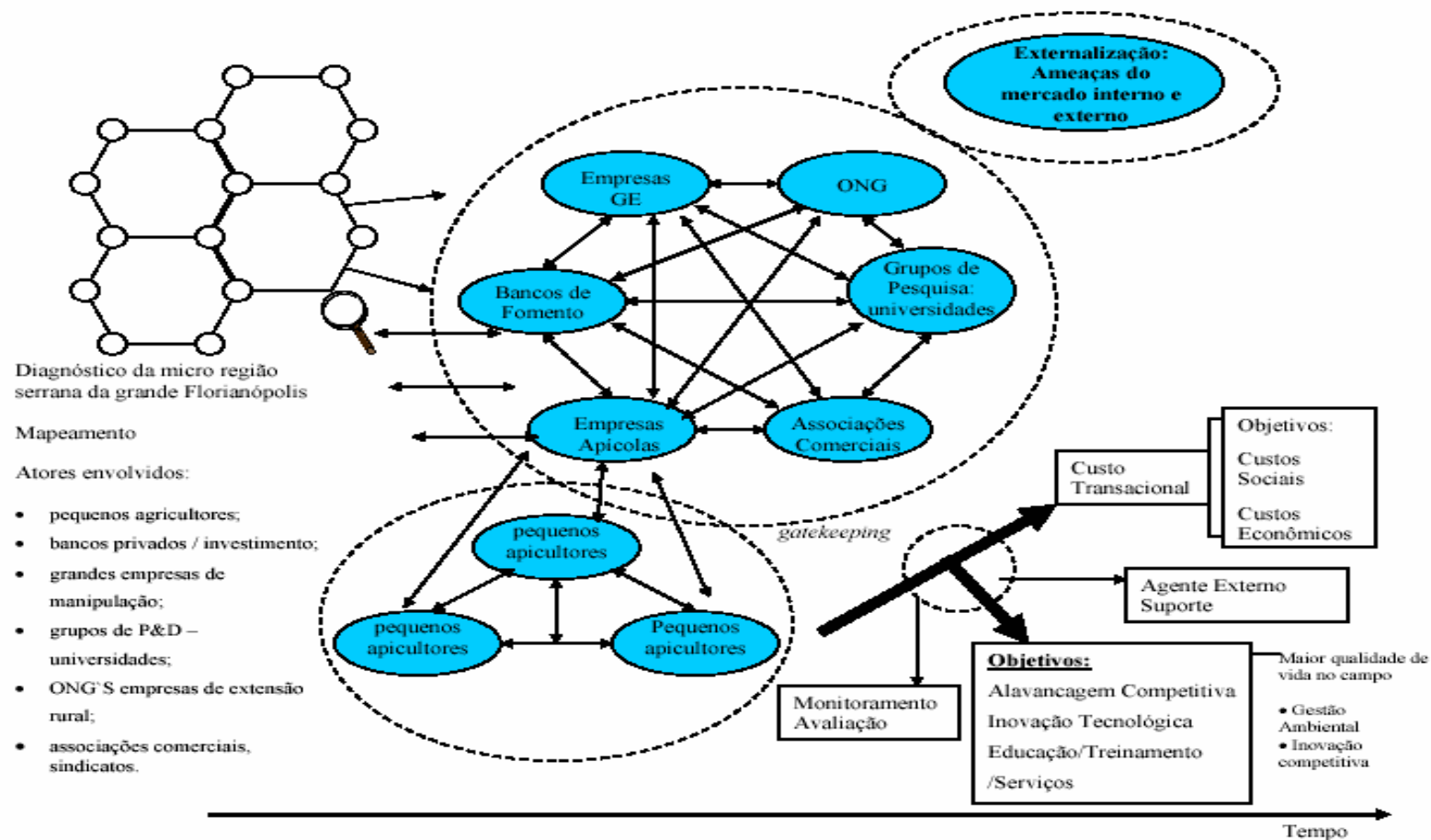
- e) grupos de P & D: o grupo de pesquisa proposto neste modelo é o da própria universidade. Ela tem excelente corpo técnico e pessoas capacitadas para ajudar as pequenas empresas a desenvolver produtos e gerar a inovação desejada. Falta atualmente em algumas universidades a aproximação ao meio empresarial, a fim de disponibilizar recursos humanos para agregar valor ao processo. Podemos mencionar aqui, o Parque Ecológico Cidade das Abelhas, mantido pelo Estado de Santa Catarina e que tem um corpo técnico altamente qualificado, conhecedor da realidade da região; e
- f) organizações não governamentais e governamentais: são os agentes políticos do processo de inovação. Um exemplo, e aplicado neste caso, seria a participação da própria municipalidade e de seus gestores, bem como das empresas de extensão rural do Estado. Como organização, citamos o BNAF (Banco Nacional da Agricultura Familiar), com larga experiência nas comunidades rurais, o SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) e o SEBRAE com apoio à capacitação.

Dois aspectos importantes que devem ser levantados e analisados nesta rede são a presença do atravessador e a posição do consumidor. O primeiro participa da rede como agente externo, podendo influenciar negativamente se ela rede não for sólida. Se a rede estiver bem consolidada, o atravessador não poderá mais impor o preço ou financiar ou emprestar dinheiro a juros abusivos aos apicultores e nem os apicultores precisarão

comprometer sua safra (a um preço fora da realidade, bem abaixo do mercado). A rede formada permitirá que o apicultor busque sua independência em relação a esse ator intermediário que passará a ser um futuro comprador do produto como qualquer outro, passando os preços a ser condizentes com a realidade. Um segundo e último aspecto é o da posição do consumidor que também faz parte da rede. Ele irá fornecer à rede as informações necessárias para ter uma boa qualidade do mel, com preço atrativo para o mercado. É importante verdade dizer que o consumidor não compra necessariamente com base no preço, mas também pela apresentação do produto, confiabilidade, qualidade e outros fatores.

Salienta-se que nem todos os integrantes das empresas desempenharão a mesma função. Se uma determinada empresa tem como objetivo ou afinidade, produzir o produto, a participação na rede será a de produzir otimizando sua capacidade, de forma inovadora. Por outro lado, uma outra pequena empresa que é voltada à comercialização, estará incumbida de comercializar o produto composto da rede.

Fig. 4.1 – Modelo proposto de rede de inovação para apicultores.



Diagnóstico da micro região serrana da grande Florianópolis

Mapeamento

Atores envolvidos:

- pequenos agricultores;
- bancos privados / investimento;
- grandes empresas de manipulação;
- grupos de P&D – universidades;
- ONG'S empresas de extensão rural;
- associações comerciais, sindicatos.

Monitoramento Avaliação

**Objetivos:**  
Alavancagem Competitiva  
Inovação Tecnológica  
Educação/Treinamento /Serviços

- Maior qualidade de vida no campo
- Gestão Ambiental
  - Inovação competitiva

**Objetivos:**  
Custos Sociais  
Custos Econômicos

Custo Transacional

Agente Externo Suporte

Tempo

## **4.4– Processo de implementação – etapas e processos e sustentabilidade**

### **4.4.1 Monitoramento e avaliação**

A rede de inovação tem que ser continuamente monitorada e avaliada, pois é dinâmica.

Mas, como tal rede vai se inter-relacionar com outras redes ou nós? No processo de formação da rede e da futura aplicação do projeto propriamente dito, atuará um grupo multidisciplinar, formado por profissionais da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC através do Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia da Informação-IGTI, da Universidade do Sul do Estado-UNISUL e da Epagri que ficará encarregado da função *gatekeeping*. Seu objetivo será o de fornecer, à rede, informações necessárias para o seu desenvolvimento, além de contactar diferentes grupos que se encarregarão de apontar as informações de forma contínua, e de contactar os diferentes grupos técnicos, ligando-os aos demais centros tecnológicos, gerando cooperação.

No contexto atual, os pequenos empresários principalmente os pequenos agricultores, não têm acesso à informação de mercado, bem como à inovação. A cotação do produto e o intercâmbio com outros agricultores não existem. Ficam sujeitos à própria intuição no desenvolvimento e na produção de seus produtos.

A maior dificuldade do *gatekeeping* é a de reunir todos os nós de forma coesa, buscando o comprometimento na rede. Isso não é tarefa fácil, haja vista o constante

descrédito por parte de alguns atores da rede. Outro problema que deverá ser superado é o da linguagem da rede. Todos os agentes deverão falar a mesma linguagem, de forma harmoniosa.

Uma das dificuldades e barreiras à inovação tecnológica é o nível de educação muito baixo. Nesse sentido, precisaremos monitorar também tal aspecto, pois quanto mais baixo for o nível educacional maior será a dificuldade em se implementar e difundir a inovação tecnológica na rede. A rede, por sua vez, poderá criar mecanismos para aumentar o nível educacional, aproveitando a estrutura e a confiabilidade que terá.

A falta de algumas das diretrizes apresentadas acima comprometerá todo o trabalho da rede.

#### **4.4.2 - Objetivos alcançados**

Quando falamos de custo, logo pensamos que a rede terá como única finalidade o custo financeiro. Ele é importante, mas não primordial.

O custo transacional resultante será acima de tudo indicado pelo desenvolvimento sócio-econômico da região do Estado de Santa Catarina, possibilitando maior qualidade de vida para as famílias integrantes do modelo.

Esta proposta de modelo tem como objetivo a alavancagem competitiva, a inovação tecnológica, a educação de seus membros, o treinamento e a prestação de serviços.

A formação de rede de inovação possibilitará :

- ◆ qualidade de vida;
- ◆ maior gestão ambiental implantada indiretamente através da rede;
- ◆ incorporação das empresas em um circuito de transferência de conhecimentos organizacionais de processos e inovações ;



- ◆ aquisições e compras em conjunto;
- ◆ facilidades de internacionalização das PME's;
- ◆ maior flexibilidade na obtenção de recursos financeiros;
- ◆ redução de custos de produção e de investimentos em pesquisa;
- ◆ aumento da competitividade e da diversidade;
- ◆ criação de uma marca em conjunto;
- ◆ maior valor agregado;
- ◆ novas oportunidades de negócios;
- ◆ compartilhamento de informações;
- ◆ desenvolvimento em conjunto de processos, produtos e serviços;
- ◆ criação de uma associação de apicultores solidificada;
- ◆ oportunidades de parcerias/*joint venture* com empresas de grande porte;
- ◆ . flexibilidade nas atividades e organização das unidades produtivas;
- ◆ nova forma de gestão e planejamento estratégico nas empresas; e
- ◆ maior nível educacional.

Esses objetivos, possibilitarão que os apicultores, através da rede de inovação, tenham resultados positivos para a alavancagem competitiva no próximo milênio, aumentando a produtividade com qualidade de vida, de seus produtos frente ao Mercosul.

É bom salientar, também, que tudo isso constitui um processo lento, que deve ser efetuado de modo gradativo, iniciando com: o diagnóstico de modernidade do setor apícola; a formação de redes de pequenas e médias empresas; a infra-estrutura necessária para informações e conhecimento para os pequenos apicultores; o desenvolvimento e a melhoria do produto e dos seus derivados além do processo de produção e por fim a valorização, a difusão, a comercialização e a caracterização da marca ( imagem do produto) do mel.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO TRABALHO

### 5.1 – Conclusões

Além do fator da inovação, as PME's terão que conquistar o mercado buscando a diferenciação e a atratividade para seus produtos e serviços.

Atualmente, o grande desafio das PME's é buscar a sensibilidade no mercado para o seu negócio, a inovação do produto e sua adequação a novos modelos de gestão. Significa buscar a integração, a flexibilidade, a diversificação e a diferenciação dos produtos/serviços. As PME's, trabalhando sozinhas, isoladas, comprando e produzindo em pequenas quantidades, em escala, com certeza terão dificuldades para competir. Essas dificuldades seriam:

- a) descapitalização;
- b) carência de tecnologias e escassez de recursos para readaptação;
- c) despreparo gerencial de boa parte dos empresários para enfrentar a concorrência internacional;
- d) falta de conhecimento, em muitos segmentos brasileiros, dos custos reais dos produtos industrializados;
- e) aspectos macroeconômicos brasileiros desfavoráveis;
- f) falta de apoio das organizações não governamentais e governamentais às PME's; e
- g) nível de educação da região em que está inserida a rede.

A rede de conhecimento e inovação permite que as PME's trabalhem buscando a cooperação e mantenham a rede com informações vitais para o seu desenvolvimento.

As grandes dificuldades por enfrentar na prática, em relação à teoria de redes para as pequenas e médias empresas, seriam:

- a) falta de confiança e de credibilidade por parte de pequenos empresários;
- b) falta de informação gerencial;
- c) dificuldade de identificação dos atores, e dos agentes do processo;
- d) falta de capital de giro, para investimento;
- e) movimento anti associativista; e
- f) enfoque de resultados a curtíssimo prazo e sinergia com outras empresas.

O setor *agrobusiness*, tenta sobreviver em uma economia global agrícola fortalecida com novas estruturas conceituais e novas tecnologias, identificadas por Nicácio (1997), como:

*a) maior ênfase nos produtos agrícolas transformados, pois eles resultam em maiores lucros devido à adição de serviços; b) ajustes estruturais nas políticas agrícolas internacionais, fazendo com que fatores de produção se movam mais livremente entre os países, após a implementação dos acordos firmados na Rodada Uruguai do GATT; c) fim da economia de escala (tradicional sistema de produção em massa) com as empresas passando a ter agilidade e habilidade em identificar as reais necessidades do mercado, procurando ser hábeis e rápidos na avaliação correta dos nichos de mercado, com produtos cada vez menos homogêneos, via tecnologia ou marketing; d) empresas do complexo rural cada vez maiores e integradas verticalmente e ,e) consumidores com maior demanda para produtos mais ricos nutricionalmente, mais saudáveis (ambientalmente), com mais serviços adicionados.*

*Tais mudanças afetaram significativamente a agricultura e o segmento cooperativo agrícola brasileiro, por não estarem preparados para implementar as modificações necessárias para que as agroindústrias cooperativas se tornem competitivas no atual ambiente econômico”.*

Ao longo desta dissertação, contextualizamos as PME's no âmbito nacional e mundial, analisamos os conceitos de alianças estratégicas existentes como, por exemplo, os consórcios, *joint ventures*, acordos provisórios, cooperativas e redes de inovação tecnológica.

Aspecto importante foi a utilização do conceito de rede a fim de gerar a inovação para as PME's, além de avaliar e estudar o processo de difusão, a implementação da rede e a definição das diretrizes para a sua formação.

A dissertação apresentada foi uma simulação e aplicação do modelo da rede de inovação para as PME's num contexto micro, a fim de buscar uma possível saída para a crise que as empresas atravessam atualmente. O caminho não é estático, devendo ser continuamente monitorado com informações vitais para o seu desenvolvimento e rotina.

## **5.2 – Recomendações**

Como recomendação desta dissertação, sugere-se a aplicação e a operacionalização na micro região serrana da Grande Florianópolis, isto é, a aplicação efetiva da rede de inovação para as PME's no setor de apicultura, formada por uma equipe multidisciplinar.

A continuidade do trabalho apresentaria, como pontos positivos:

- melhor qualidade de vida para o pequeno;
- reforço na fonte suplementar de renda;
- maior integração social das famílias;
- desenvolvimento sócio-econômico da região;
- multidisciplinaridade das pessoas envolvidas no projeto;
- canal de comunicação e informação às PME's, especificamente para os pequenos apicultores; e
- maior amplitude de oportunidade de negócio para o pequeno agricultor.

Outros estudos devem ser realizados no sentido de: aprimoramento do modelo apresentado de redes de inovação para pequenas e médias empresas, com a evolução da metodologia a ser aplicada na região; definição de infra estrutura de suporte à formação e à manutenção da rede, através dos serviços de informações e conhecimento para os pequenos apicultores da região; desenvolvimento e melhoria de novos produtos e seus derivados e do processo produtivo; valorização, difusão, comercialização e estratégia de divulgação e penetração no mercado da marca a ser criada na região.

Esta rede de inovação tecnológica para pequenas e médias empresas é parte de um enfoque em nível micro (um nó da rede), onde analisamos a difusão da inovação. Contudo, poderá ser somada com outro aspecto como por exemplo, da cadeia produtiva, comercialização do produto, apresentado no modelo de Casarotto e Pires (1999), abordando a verticalização da cadeia e possibilitando assim, em nível macro, o investimento no turismo do mel, nos institutos de tecnologia do mel, na indústria para fabricação dos equipamento para apicultura, etc. além do contexto do desenvolvimento regional. No Estado de Santa Catarina, já existem os Fóruns de Desenvolvimento Regional, em algumas regiões.

O modelo de redes de inovação apresentado para as pequenas e médias empresas é apenas um estudo exploratório (simulação), que efetivamente precisa ser aplicado na região. A dificuldade de recursos e financiamentos para o desenvolvimento do modelo, além das diferentes interesses das pessoas envolvidas no processo e os pouquíssimos casos existentes no País a respeito da formação de redes de inovação para pequenas e médias empresas, são algumas das limitações desta dissertação.

Lembramos, também, que esta proposta de redes de inovação para as PME's poderá ser aplicada e adaptada por outros segmentos, como a indústria, o comércio e o serviço.

Para concluir, lembramos um feito de um sábio genovês. Estando um dia à mesa de um grande da Espanha, e ouvindo discutir o mérito do seu descobrimento, sob pretexto de que não oferecia nenhuma dificuldade e de que bastava ter pensado nisso, Colombo pegou um ovo e, dirigindo-se aos convivas, perguntou: “Qual de vós, senhores, será capaz de fazer que este ovo fique de pé sobre uma das suas extremidades?” Todos experimentaram, mas ninguém conseguiu. Colombo pegou então o ovo, e, batendo ligeiramente com ele no prato, pô-lo em equilíbrio. Todos exclamaram, então: “Não era difícil!” “Sem dúvida, retorquiu Colombo, sorrindo ironicamente, mas era necessário ter pensado nisso!”

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, Aline F.; GOEDERT, Adriano. Formação de redes para as pequenas e médias empresas. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Enegep 97, 17, Gramado,RS. Anais v.6 Gramado 1997.
- ABREU, Aline F.; GOEDERT, Adriano;JUNGES, Ivone Projeto de Pesquisa: formação de redes (networks, teamnets) como estratégia para alavancagem competitiva e inovação nas pequenas e médias empresas. Florianópolis: UFSC,1996.
- ABREU, Aline F.; et al. Redes de Inovação para apicultores de Santa Catarina: desafios e oportunidades. In: XX Simpósio de Gestão Tecnológica: Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo (PGTT-USP), São Paulo,1998.
- ABREU, Aline F.; CÂNDIDO, Gesinaldo;GOEDERT, Adriano. A Inserção das Pequenas e Médias Empresas nos Novos Modelos de Organização da Produção .1999.
- AMORIM, Mônica Alves. Clusters como estratégia de desenvolvimento industrial no Ceará. Fortaleza: Banco do Nordeste,1998.
- BARBOZA, Luiz Carlos. Agrupamento (clusters) de pequenas e médias empresas: uma estratégia de industrialização local. Rio de Janeiro: Confederação Nacional da Indústria,1998.
- BARBIERI, José Carlos. Sistemas Tecnológicos Alternativos. Revista de Administração de Empresas, v. 29, nº 1, jan/mar., 1989.
- BARUA, A.; LEE, C.-H. S e WHINSTON, A. B. Incentives and computing systems for team-based organizations. Organization Science, v. 6, nº 4, p. 487-504, july/august. 1995.
- BENATO, João Vitorino. O ABC do cooperativismo. São Paulo, maio/94 – 131p.

- BENECKE, Dieter W. Cooperação & Desenvolvimento: O papel das cooperativas no processo de desenvolvimento econômico nos países de Terceiro Mundo. Porto Alegre: Coojornal, 1980.
- BLAKE,C.; Saleh, S. D. A model of entrepreneurial venture performance. Journal of small business entrepreneurship, v.4, nº 4, july/sept. 1992.
- BUIAR, Denise R. Pequenas e médias empresas industriais: novas possibilidades de inserção na reestruturação na economia brasileira? (um estudo a partir do Paraná). Dissertação de mestrado do Curso de Pós Graduação em Desenvolvimento Econômico.Curitiba:UFPR,1994.
- BURNS,T.; Stalker, G.M. The management of innovation. London. Tavistock Publications, 1961.
- CABRAL, Régis. From university – industry interfaces to the making of a science park: Florianópolis, Southern Brazil. Internations Journal Technology Management, v. 16, nº 8,1998.
- CAMPI, M. T. C.; FORNIELES,M. C.. La cooperacion entre empresas: Una nueva estrategia competitiva. Madrid: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo,1992
- CASAROTTO FILHO, Nelson; PIRES, L. H.. Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana. São Paulo: Atlas, 1999.
- CHAMPY, J. Reengenharia da gerência. Rio de Janeiro: Campus.
- DAHAB, Sônia et al. Competitividade e capacitação tecnológica para pequena e média empresa. Salvador: Casa da Qualidade,1995.
- DRIMER, Alicia K. Las cooperativas: fundamentos – historia - doctrina. Buenos Aires: Intercoop Editora Cooperativa Limitada,1981.



- DRUCKER, P. Inovação e gestão- uma nova concepção de estratégia de empresa. Lisboa: Ed. Presença, 1992.
- ECONOMIDES, Nicholas. Network externalities, complementarities and invitations to enter. Journal of political economy on the economics of standardization, january, 1995.
- ECONOMIDES, Nicholas. The economics of network. International journal of industrial organizations, v. 14 , nº 2, march, 1996.
- FOSTER, Richard N. Innovation: The attacker's advantage. New York: Summit Books, 1988.
- FREEMAN, Linton C. [http://www.heinz.meu.edu/project/INSNA/na\\_inf.html](http://www.heinz.meu.edu/project/INSNA/na_inf.html).
- GIBB, A. A. Entrepreneurship and Regional Development. DUBS - Durham University School, v. 5, nº 1, jan/março, 1993.
- GOUVEIA, Joaquim B. Gestão de inovação e tecnologia. Florianópolis: ENE, 1997.
- HAKANSSON, H. Industrial technological development: A network approach. London: Croom Helm, 1987.
- HIGGINS, James M. Innovate or evaporate – Test & improve your organizations I.Q. Its Innovation Quotient. New York: New Management Publishing Company, 1995.
- IIDA, I. Pequenas empresa no Japão. Ed. Brasiliense, 1986.
- IMPARATO, Nicholas; HARARI, Oren. A Grande virada: inovação e escolha estratégica em uma era de transição. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- JUNGES, Ivone. Adaptação da tecnologia de Vidossich para diagnóstico de modernização de micro e pequenas empresas industriais. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 1999.
- KOCH, Glória Verona, et al. New approaches to science and technology capacity – building and cooperation: an overview. New York: United Nations Publication, 1998.

KOTLER, Philip. Marketing. São Paulo: Atlas, 1980.

KRUNGLIANSKAS, Isaak. Tornando a pequena e média empresa competitiva: Como inovar e sobreviver em mercados globalizados. São Paulo: Ed. Iege,1996.

LAS CASAS, Lizardo. Um desafio para América Latina. Rumos. nº 132, p. 16-19, jan./97.

LAERSE, Tor. J.; MCGUIRE, Eugene. Information system innovation and diffusion: Issues and Directions. Hershey: Ed. Ida Group Publishing,1998.

LAPIERE, R. T. Social change. New York: McGraw-Hill, 1965.

LARANJA, Manuel. Entrepreneurial innovation networks: small firm's contribution to collective efforts. In: The Nuali International Conference, 4, 1996.

LAUNDON,K. & LAUNDON,J. Management information systems – organization and technology.EUA: Macmillan publishing company,1996.

LESCA, Humbert; ALMEIDA, Fernando C. A administração estratégica da informação – Revista Rae, v.29, nº 3, p.66-75, jul./set. 1994.

LIPNACK, Jessica; STAMPS. Redes de informações. São Paulo: Makron Books, 1994.

LIRA, Ana Cláudia de Queiroz, et al. Inovações tecnológicas nas PME's: uma revisão literária. In: XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP 98, Rio de Janeiro,1998.

LORANGE, Peter; ROSS Johan. Alianças estratégicas: formação, implementação e evolução. São Paulo: Atlas, 1996.

LOWELL, W. Steele. Managing technology – the strategic overview. McGraw-Hill, 1989.

MAÑAS, A Vico. Gestão de tecnologia e inovação. São Paulo: Érica, 1993.

MAZZONIS, D. Rede, cooperação e inovação entre pequenas empresas. Digesto Econômico., p.06-12, jan/fev.

- MCGE, James; PRUSAK, Laurence. Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- MUSCARADA, F. A. Política da pequena empresa italiana nos anos 90. Digesto Econômico, p.38-42, jan/fev.
- NICÁCIO, José Ângelo. Alianças estratégicas entre agroindústrias integradas em cooperativas. Dissertação de mestrado em engenharia de produção. Florianópolis: UFSC, 1997.
- NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. Criação de conhecimento na empresa: Como as empresas japonesas Geram a Dinâmica da Inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- PASSOS, Carlos de Faro. Desafios para as pequenas e médias empresas. Folha de São Paulo: São Paulo, 17/07/96, Caderno 2.
- PEREIRA, Paulo Jorge C. A Empresa Enxuta. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- PEREIRA, Guilherme Henrique. UCB Estudos Empresariais, nº 3, set/dez., 1998.
- PORTER, Michael, Estratégia Competitiva. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1986.
- . Competição On Competition: estratégia competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1999.
- PRATTEN, C. The competitiveness of small firms. Great Britain: Cambridge University Press, 1991.
- ROBERTS, Edward, B. Gestión de la innovación tecnológica. Madrid: Fundación Cotec para La Innovación Tecnológica, 1984.
- RODRIGUEZ, M. V.; FERRANTE, A. J. Tecnologia de informação e mudança organizacional. Infobook, 1995.

ROGERS, Everett M. Diffusion of innovation. New York: Ed. Free Press, 1995.

SCHON, Donald. The fear of innovation. Edited by Barry Barnes & Danid Edge, 1982.

SENGE, Peter M. A. Quinta Disciplina. São Paulo: Ed Best Seller, 1990

SOARES, M. M. Inovação tecnológica em Empresas de Pequeno Porte. Brasília: Ed. SEBRAE, 1994.

STAMER, Jörg M., et al. Estudo sobre Competitividade Sistêmica em Santa Catarina: resultados preliminares. Florianópolis: Instituto Euvaldo Lodi/SC, 1996.

STAMER, Jörg M. Estudo sobre Competitividade Sistêmica em Santa Catarina: clustering and competitiveness in Santa Catarina. Florianópolis: Instituto Euvaldo Lodi/SC, 1996.

TORRES, Norberto. A competitividade empresarial com a tecnologia de informação. São Paulo: Makron Books, 1995.

TORNATZY, Louis G; FLEISCHER, Mitchell. The process of technological innovation. Toronto: Lexington Books, 1990.

VASCONCELLOS, Eduardo. Gerenciamento da tecnologia: um instrumento para a competitividade empresarial. São Paulo: Edgar Blüschner, 1992.

YIN, R.K. Case Studies Research: design and methods. Londres: Sage Publications, 1989.