

CAPITULO I

1. INTRODUÇÃO

A economia contemporânea caracteriza-se pela intensificação do desenvolvimento dos conhecimentos científicos e tecnológicos que passaram a ser altamente difundidos nos últimos cinquenta anos.

Segundo COLENCI JR (1992) a geração e a sistematização do conhecimento e sua difusão passaram a ter alto significado econômico, desempenhando de maneira destacada um papel relevante na nova economia, sendo um dos principais fatores do ciclo produção-distribuição-consumo-reintegração

Esses conhecimentos desempenham um papel na economia global comparável ou mesmo mais importante que outras formas tangíveis de fatores de produção. Mesmo os países com escassos recursos naturais, como é o caso do Japão e dos países europeus, já há muito tempo compreenderam que o desenvolvimento tecnológico e, principalmente, a inovação, incorporados ao processo produtivo e/ou aos produtos, são essenciais para a manutenção da competitividade de sua economia. Assim sendo, ao se estimular a inovação passa-se a se estimular sobremaneira a força competitiva das empresas, fato que exprime uma das mais importantes ações para o crescimento econômico de um país.

Essa percepção de que a inovação, via aquisição contínua de conhecimento e, especificamente, de conhecimento tecnológico, é a mola propulsora do desenvolvimento sustentável de uma economia, tem sua raiz nas grandes mudanças tecnológicas e nos

modelos de gestão desenvolvidos nos últimos tempos. Vive-se assim uma era onde a profusão de oportunidades, usando as palavras de Schumpeter, “para levar a cabo novas combinações” de fatores produtivos é imensa, dado os avanços tecnológicos havidos nas últimas décadas (SCHUMPETER, 1997).

Esses avanços tecnológicos mudaram de forma radical o ambiente competitivo e novas forças se instalaram no mercado. Segundo GOLDMAN et al. (1995) várias forças de mudanças estão criando reações de um número crescente de empresas: fragmentação do mercado; produção vinculada ao pedido em lotes pré-definidos; capacidade de informações para tratar massas de clientes como indivíduos; redução do tempo de vida do produto; convergência de produtos físicos e de serviços; redes de produção global; cooperação e concorrência simultânea entre empresas; infra-estruturas de distribuição para personalização em massa; estímulo à reorganização corporativa; e pressão no sentido de internalizar os valores sociais predominantes.

Com essas forças em ação, uma série de ameaças tanto quanto de oportunidades apresentam-se para as empresas e, assim sendo, demandam novas ações por parte dos agentes envolvidos com o estímulo ao desenvolvimento econômico sustentável.

Vantagens comparativas baseadas em posição na hierarquia internacional das regiões e apoiadas, por exemplo, em custo de mão-de-obra, estão diminuindo, enquanto as vantagens baseadas nas pessoas, nos aspectos culturais e tecnológicos estão se tornando cada vez mais importantes. Segundo PORTER (1998) as mudanças tecnológicas que impactaram positivamente os transportes e as comunicações devem

diminuir o papel da localização na competição mundial. Outras forças, incluindo as redes empresariais, poderão substituir a vantagem da localização.

Dado esse cenário, o que se observa hoje nas empresas é a incorporação cada vez maior de conhecimento e tecnologia nas suas operações, em grande parte em atendimento a uma pressão por redução de custos e melhoria de qualidade de processos e produtos. Paralelamente, observa-se também uma constante ansiedade em busca da inovação, fator essencial para a construção de vantagens competitivas, que no entendimento de PORTER (1989) deve permear todo o sistema de valores ao qual a empresa está associada com sua cadeia de valores específicos.

Alguns mecanismos tem sido tradicionalmente usados pelas empresas para a produção da inovação. Um deles é a cooperação com as universidades e centros de pesquisas na área de pesquisa e desenvolvimento (P & D). Um outro tem sido a cooperação inter-empresas, desenvolvido mais acentuadamente nas últimas décadas, na esteira do sucesso alcançado por outras economias que o adotaram (casos típicos do Japão e Itália) e também em função da mudança do ambiente competitivo, que induz à necessidade de competição e cooperação simultâneas, denominada por COHAN (1998) de “co-opetição”. Através desses dois mecanismos de cooperação, as empresas tem a possibilidade de criar um sistema muito mais ágil e eficaz voltado para a inovação tecnológica e criação de vantagem competitiva.

A cooperação universidade-empresa assenta-se numa parceria aparentemente mais natural, dado que as partes envolvidas não competem entre si. Afinal, a universidade, com seus laboratórios de excelência, estão continuamente produzindo

novos conhecimentos e tecnologia que a qualquer momento podem ser disponibilizados às empresas. Isso é verdade principalmente quando se trata de universidades e institutos de pesquisas públicos, onde tradicionalmente as pesquisas são financiadas com recursos públicos, o que faz com que os seus resultados também devam ou deveriam ser difundidos de maneira natural à comunidade empresarial. Por outro lado, a cooperação inter-empresas mostra-se aparentemente mais difícil, uma vez que pode, em certas circunstâncias, envolver interesses conflitantes, como é o caso quando a cooperação precisa envolver empresas concorrentes atuando num mesmo mercado. Nesse caso, ocorrem aspectos de rejeições naturais e muitas vezes criam-se barreiras importantes para o processo de inovação tecnológica e para a própria competitividade das empresas.

Os ciclos de inovação de produtos/serviços tendem a exigir aportes de capital cada vez mais elevados e tempos de pesquisa e desenvolvimento cada vez maiores, tendo em contrapartida, um ciclo de vida do produto no mercado cada vez menor. Assim, a inovação cada vez mais dependerá das relações de cooperação, para que os riscos de desenvolvimento sejam reduzidos, os custos diminuídos e a velocidade de colocação dos produtos no mercado seja aumentada.

Portanto, tanto os empreendedores quanto os agentes envolvidos na definição de políticas públicas de apoio ao processo de criação e desenvolvimento de empresas, devem estar conscientes das dimensões que definem a competitividade no mundo moderno bem como dos mecanismos existentes para potencializar essas dimensões. Dentre entre mecanismos encontram-se as cooperações universidade-empresas e inter-empresas. Assim, conhecer as dimensões da competitividade bem como os mecanismos

que a potencializam são de particular importância para regiões onde aglomerações de empresas e universidades aconteceram naturalmente e/ou foram induzidas através de políticas públicas, como é o caso do Polo Tecnológico de São Carlos. Mais importante ainda que conhecer e estudar esses conceitos é verificar se estão sendo aplicados e disseminados no ambiente empresarial, o que, se a resposta for positiva, agrega benefícios diretos para os agentes envolvidos na atividade econômica, com reflexos acentuados para o desenvolvimento sócio-econômico local e regional.

O presente trabalho procura avaliar qual a percepção dos empreendedores, criadores e/ou dirigentes de empresas industriais do Polo Tecnológico de São Carlos, sobre o conceito de competitividade e, de forma mais acentuada, como esses empreendedores avaliam os processos de cooperação universidade-empresa e inter-empresas. Como é de se esperar, essas cooperações devem ocorrer em grau elevado em um ambiente de Polo Tecnológico, dadas as inúmeras possibilidades que esse ambiente proporciona para a orquestração de ações integradas envolvendo todos os agentes intervenientes no processo.

Neste primeiro capítulo introduz-se a temática do trabalho bem como o problema de pesquisa, os objetivos e justificativas.

Nos capítulos dois até o capítulo cinco são apresentadas as contextualizações teóricas, obtidas de revisões bibliográficas referentes aos temas pertinentes ao objeto do trabalho. No capítulo dois é ressaltada a importância das pequenas empresas para o desenvolvimento sustentado da economia. No capítulo três apresentam-se alguns aspectos relacionados com a estruturação e a importância dos pólos tecnológicos visando

a criação e o desenvolvimento de empresas de base tecnológica. No capítulo quatro é feita uma revisão bibliográfica sobre o conceito de competitividade, tecnologia e inovação; também são apresentadas as dimensões da competitividade segundo diversos autores. No capítulo cinco são apresentados os conceitos atualizados a respeito das cooperações universidade-empresa e inter-empresas, uma vez que são consideradas como elementos importantes na potencialização da competitividade das empresas. O capítulo seis apresenta a metodologia adotada para o presente trabalho. A apresentação dos resultados obtidos da pesquisa e as análises são apresentadas no capítulo sete. As conclusões e as contribuições do trabalho são apresentadas no capítulo oito.

1.1. Formulação do Problema

A competição pelos mercados tem tomado dimensões jamais observadas no mundo. De maneira geral, essa competição vem se acelerando desde a origem das fábricas no século XIX, quando os intermediários de trocas (ou capitalistas) perceberam que o excedente de produção seria possível à partir do momento que o sistema de produção ganhasse mais eficiência no uso dos recursos, o que não excluiu inclusive a exploração vergonhosa dos trabalhadores com o uso distorcido de alguns princípios cunhados no início do século XX, pelos teóricos da administração científica, tendo como base a visão do “*homo economicus*”¹ (CHIAVENATO, 1999).

¹ *Homo economicus* – expressão que sintetiza a visão de Taylor de que a motivação dos trabalhadores para o trabalho era somente de ordem econômica.

No decorrer do século XX essa competição exacerbou-se enormemente, principalmente à partir da Segunda Grande Guerra. No Brasil, isso aconteceu a partir da política de industrialização adotada pelo governo Kubistchek, passando pela fase de substituição de importações dos governos militares, na época do *milagre brasileiro*. Entretanto, com a abertura do mercado nacional à competição internacional, adotada pelo governo Collor no início dos anos 90, a competição se instalou e multiplicou-se no país de forma definitiva, colocando, de modo geral, as empresas nacionais até então comodamente protegidas, em situação de desvantagem.

Assim passa-se a ter um cenário mundial e nacional onde a competição encontra-se em patamares jamais vistos e, por conseqüência, as empresas lutando para aumentar ou mesmo preservar, fatias de mercado que as tornem viáveis.

Nesse contexto, entretanto, surgem novas questões, do tipo: quais os conceitos e quais as ferramentas que, tanto empreendedores nacionais e suas empresas quanto os agentes de desenvolvimento econômico devam dominar para manterem-se competitivos? Além disso, estarão essas empresas e agentes implementando políticas que potencializam a sua competitividade? E no caso das empresas localizadas em ambientes onde a concentração de recursos e fatores de produção sejam incentivados por políticas públicas, como no caso dos Pólos Tecnológicos, como se dá a potencialização da competitividade? Por último, mas não menos importante, como avaliar a competitividade das empresas?

MARCOVITCH (1992) afirma que competitividade de uma empresa deriva da habilidade de seus dirigentes em administrar a interação entre os vários ambientes e

obter com isso uma participação expressiva e estável no comércio internacional de bens e serviços. Segundo esse autor, a definição de competitividade considera três níveis que se completam: *o estrutural, o setorial e o empresarial*. O nível *empresarial* é a eficiência interna da empresa, que combina recursos para produzir bens e serviços. No nível *setorial*, delineado pela estrutura do setor ao qual pertence a empresa, dá-se a concorrência específica. O equilíbrio das forças entre fornecedores e clientes, as ameaças e oportunidades setoriais, o grau de articulação com outros setores relacionados e de apoio, são elementos da estrutura setorial que têm efeitos reconhecidos de vital importância para a competitividade. O último nível, *o estrutural*, refere-se às condições gerais de produção e ao ambiente macroeconômico, de responsabilidade direta dos governos nacionais.

Segundo COUTINHO & FERRAZ (1994) as transformações econômicas dos anos 80 e 90 ampliaram a noção de competitividade. Essas autores introduzem então a noção de “competitividade sistêmica”, como modo de expressar que o desempenho empresarial depende e é também resultado de fatores externos às empresas e da estrutura industrial que fazem parte, geralmente de atribuição dos governos.

Segundo RIBAUT et al. (1995) a competitividade de uma empresa, resultante de ações espontâneas de progresso, são passíveis de serem agrupados em cinco itens: *eficácia, produtividade, qualidade, reatividade e novidade*.

SLACK (1993) define cinco critérios competitivos da manufatura: *qualidade, custo, velocidade, pontualidade e flexibilidade*.

BONELLI et al. (1994) , em estudo sobre os indicadores microeconômicos do desempenho competitivo, apontam que as dimensões mais citadas na literatura são: *custos, qualidade, confiabilidade e prazo de entrega, inovatividade e flexibilidade.*

Assim, podemos depreender que, enquanto SLACK (1993), RIBAUT et al.(1995) e BONELLI et al. (1994) enfatizam a questão da avaliação da competitividade, através de indicadores ou dimensões relacionadas com a manufatura, MARCOVITCH (1992) e COUTINHO & FERRAZ (1994) consideram que a competitividade é definida, de forma geral, por condições que transcendem a visão interna do processo de manufatura, incluindo assim nas suas definições o ambiente concorrencial do setor ao qual pertence a empresa e também aspectos de políticas públicas de apoio à competitividade. Na visão desses autores a competitividade é resultado das seguintes forças: a) estrutura e dinâmica interna das empresas; b) estrutura e dinâmica dos setores que as empresas atuam e c) políticas públicas de apoio à competitividade.

Em um polo tecnológico, como é o caso do Polo Tecnológico de São Carlos, objeto do estudo de caso do presente trabalho, dado à intensa articulação que se espera ocorrer entre os vários agentes envolvidos com a sua estruturação e dinâmica, é de se considerar que a noção de competitividade esteja plenamente difundida e assimilada pelos empreendedores e agentes, levando então à potencialização da performance das empresas nele estabelecidas.

Pesquisas que abordam o ambiente geral e as relações entre os participantes do Polo Tecnológico de São Carlos foram realizadas na década de 90 por TORKOMIAN. Em sua tese de doutorado, quando estudou a gestão de tecnologia na pesquisa

acadêmica, **TORKOMIAN (1997)** apresenta vários aspectos da cooperação universidade-empresa sob a ótica dos pesquisadores dos grupos de pesquisas da Universidade de São Paulo e da Universidade Federal de São Carlos, ambas localizadas na cidade de São Carlos e ambas pertencentes ao denominado Polo Tecnológico de São Carlos. O resultado da pesquisa aponta para a necessidade de se estabelecer um maior comprometimento da universidade com a sociedade e uma maior preocupação dos pesquisadores com o aproveitamento prático de seus resultados. Conclui também que uma maior aproximação das universidades com as empresas ocorre, embora exista ainda uma série de barreiras a serem transpostas.

Resta uma dúvida, entretanto, sobre qual é a visão dos empreendedores, principais agentes do Polo Tecnológico e do desenvolvimento econômico, acerca desse processo de cooperação e do ambiente do Polo Tecnológico, que, segundo os autores já mencionados, devem contribuir para a potencialização da competitividade das empresas. Quais as dimensões que os empreendedores utilizam para avaliar a competitividade? As cooperações inter-empresas estão ocorrendo? Quais as principais barreiras que dificultam as cooperações?

Com base nessas reflexões, este trabalho procura respostas à seguinte pergunta geral:

Como os empreendedores avaliam a competitividade de suas empresas e qual o estado e a contribuição das cooperações universidade-empresa e inter-empresas para a competitividade das empresas industriais do Polo Tecnológico de São Carlos?

A análise das respostas a esta pergunta ensejará reflexões que, espera-se, contribua de forma significativa para que as ações desenvolvidas no Polo Tecnológico conduzam a uma performance melhor das empresas, com reflexos positivos no desenvolvimento sócio-econômico local e da região.

1.2 – Objetivo

Esta pesquisa tem como propósito obter informações sobre:

- 1) O grau de entendimento e conscientização dos empreendedores do Polo Tecnológico de São Carlos acerca do tema competitividade;
- 2) Quais as dimensões de competitividade da manufatura que são consideradas pelos empreendedores como as mais importantes para as suas empresas;
- 3) Qual o estado e a importância que os empreendedores atribuem aos processos de cooperação universidade-empresa e inter-empresas para a competitividade de suas empresas;
- 4) Qual a visão dos empreendedores acerca da efetividade das ações desenvolvidas pelos agentes do Polo Tecnológico no estímulo à competitividade das empresas.

Para que esses objetivos da pesquisa sejam atendidos será realizado um estudo de caso, conforme método apresentado no capítulo seis.

1.3 Justificativa

COUTINHO & FERRAZ (1994) entendem que o desempenho competitivo de uma empresa ou nação é condicionado por fatores internos às empresas, de natureza estrutural (do setor ao qual pertence a empresa) e os de natureza sistêmica (basicamente de natureza de política macroeconômica). Acrescentam ainda que, para que a competitividade se instale numa determinada empresa ou setor é necessária uma ação conjugada entre os diversos atores do processo, todos pertencentes ao macro-ambiente empresarial, os quais afetam e são afetados pelo processo de aumento ou diminuição dessa competitividade.

Em um ambiente onde as “ações conjugadas dos diversos atores do processo” devem fazer parte do dia-a-dia, como é o caso do ambiente dos Pólos Tecnológicos, é de se esperar que a noção de competitividade e ações no sentido de sua potencialização estejam presentes de forma eficaz e duradoura.

O Polo Tecnológico de São Carlos, formado através do processo de amadurecimento de um ambiente educacional e empresarial construído na segunda metade do século XX e, formalizado em 1984, através da criação da Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos, oferece como um dos objetivos a criação de um ambiente propício à inovação, via integração num único ambiente de universidades, empresas tradicionais e de base tecnológica e agentes de fomento da atividade empreendedora (TORKOMIAN, 1992).

Nesse ambiente, os empreendedores podem usufruir de infra-estrutura adequada e condições fundamentais para o desenvolvimento de empresas de base-tecnológica. Como definido por COLENCI JR. (1992), nesse ambiente espera-se encontrar presente três elementos importantes para o sucesso empresarial: o conhecimento (como fazer), originado principalmente nas universidades e institutos de pesquisa; o capital de risco (com que fazer), que esse ambiente deve propiciar com mais facilidade que outros, e o empreendedor (lucrar com o saber fazer), sendo responsável este último pelo processo de desenvolvimento empresarial. (Figura 1).

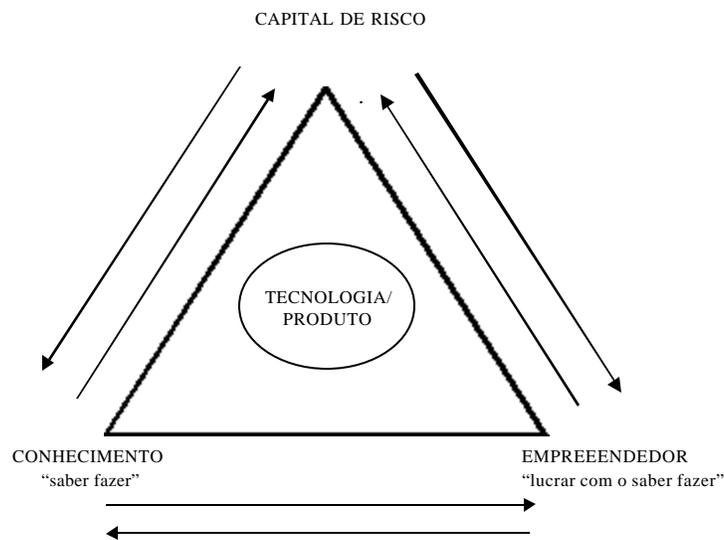


Figura 1: O triângulo fundamental para o desenvolvimento tecnológico (COLENCI,1992).

Criado esse ambiente propício à interação e difusão do conhecimento, a ocorrência da intensificação das cooperações universidade-empresa e inter-empresas é, em essência, o que mais se pode esperar de empresas, universidades e institutos de pesquisa localizados no contexto desse Polo Tecnológico. Apesar de ter sido criado em

1984, constituindo-se num dos primeiros Pólos Tecnológicos do Brasil, um número muito reduzido de trabalhos e artigos acadêmicos tem estudado, sob a ótica dos seus principais agentes – os empreendedores e suas empresas - as mais diversas questões que estão presentes nesse ambiente, rico de oportunidades de pesquisa científica que é o Polo Tecnológico de São Carlos. De um modo especial, o fato do Polo Tecnológico de São Carlos ter sido criado na primeira metade de década de oitenta traz oportunidades inegáveis, dado o conjunto de ações e experiências desenvolvidos desde sua implantação, orientados para os seus principais objetivos de criação de empresas de base tecnológica, pelo estímulo à inovação e à cooperação empresa-universidade e inter-empresas. Entretanto, após um período de intenso trabalho na divulgação do conceito de Polo Tecnológico, na derrubada das principais barreiras para que se concretizasse os *spin-off*² das pesquisas dos laboratórios das universidades e institutos de pesquisas, no estímulo à criação de empresas de base tecnológica no interior do polo e, de forma complementar, na criação de importantes mecanismos de apoio à atividade empreendedora, via processo de cooperação entre os diversos agentes públicos e privados participantes do processo, é natural refletir-se sobre os seus resultados. As respostas a todas as questões consideradas na formulação do problema de pesquisa são de fundamental importância para se obter a visão dos empreendedores acerca dos temas competitividade e cooperação e sobre o estágio atual das ações para o aumento da competitividade das empresas localizadas no Polo Tecnológico.

² *Spin off* – Processo de deslocamento dos resultados dos trabalhos de pesquisa das universidades para as empresas, resultando muitas vezes, não só em transferência de tecnologia mas de transferência dos próprios pesquisadores que se tornam empreendedores, criando suas próprias empresas

Num primeiro momento a intenção era buscar respostas que permitissem um diagnóstico profundo acerca da temática competitividade e cooperação. Entretanto, dada a necessidade de se restringir o campo da pesquisa para torná-la possível dentro do tempo disponível, optou-se por buscar informações preliminares que sirvam de base para novos estudos mais aprofundados. Assim, pretende-se oferecer contribuição tratando com mais profundidade a temática competitividade e cooperação, através do estudo da cooperação universidade-empresa e inter-empresas no processo de criação de vantagem competitiva para as empresas estabelecidas no Polo Tecnológico. A escolha recai sobre essa temática, dada a relevância imediata para o desenvolvimento das empresas e, conseqüentemente do Polo Tecnológico. Entretanto, sem buscar as causas através de um estudo mais aprofundado, procura-se “dar voz” aos empreendedores, obtendo as suas percepções sobre todas as questões acima e, principalmente, as suas opiniões sobre a importância do ambiente de Polo Tecnológico para o sucesso competitivo de suas empresas. Pretende-se com isso sistematizar informações obtidas dos próprios empreendedores que poderão ser úteis em estudos futuros e mesmo para instrumentalizar tomada de decisão por parte dos agentes envolvidos com o Polo Tecnológico. Faz-se importante a abordagem dessas questões sob a ótica dos empreendedores dada a aparente percepção de pouco envolvimento observado desses empreendedores com relação ao processo de criação da própria infra-estrutura do Polo

Tecnológico, natural de processos *top-down*³ como foi, e tem aparentemente sido, o de implantação do Pólo Tecnológico de São Carlos. Além disso, dado que as ações de fomento à atividade empreendedora devem ocorrer nos planos estrutural (nacional/estadual/municipal), setorial (onde se localiza a empresa e seu segmento) e empresarial (a própria empresa e o empreendedor) faz-se necessário avaliar a percepção dos empreendedores com relação a essas ações.

³ *Processo top-down* – processo onde as diretrizes gerais são determinadas pelos superiores hierárquicos ou detentores de poder institucional sem a participação de outros interessados pertencentes aos níveis mais baixos da hierarquia. No caso de um sistema de apoio a atividade empreendedora, como os Pólos Tecnológicos, sem a participação dos empreendedores e outros agentes parceiros do processo.

CAPITULO II

2. AS PEQUENAS EMPRESAS E A INOVAÇÃO

Este capítulo apresenta, na sua primeira parte, alguns aspectos da importância do papel das pequenas empresas no desenvolvimento sócio-econômico dos países e, na segunda parte, a importância das pequenas empresas na geração de inovações.

2.1. Caracterização e importância das pequenas empresas.

Segundo TIMMONS (1990), as pequenas empresas são consideradas um dos principais agentes do desenvolvimento econômico, sendo que entre as mais significativas contribuições dessas empresas para esse desenvolvimento encontram-se a geração de empregos mais estáveis e a criação de inovações tecnológicas. Além disso, deve-se ressaltar que a geração de empregos exige menores aportes de capital quando comparada com a geração de empregos pelas grandes empresas.

Segundo o SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (1996), o critério para classificação de porte das empresas é o seguinte:

Tabela 1: Critério do SEBRAE para classificação de empresas.

PORTE	INDUSTRIA	COMÉRCIO/SERVIÇOS
Microempresa	Faturamento anual até 120.000 reais	1 a 9 empregados
Pequena Empresa	20 a 99 empregados	10 a 49 empregados
Média Empresa	100 a 499 empregados	50 a 99 empregados
Grande Empresa	Acima de 500 empregados	Acima de 100 empregados

No Brasil, dados de pesquisas realizadas pelo SEBRAE indicam de forma contundente a contribuição das pequenas empresas para a geração de empregos. Enquanto uma industria típica precisa investir US\$ 70 mil para gerar um emprego, uma pequena empresa precisa de apenas US\$ 3,8 mil; as micro e pequenas empresas concentram 60% da mão-de-obra , 40 milhões de empregos e 42% dos salários pagos no país (SEBRAE, 1998). Outra pesquisa realizada pelo SEBRAE do Estado de São Paulo, divulgada em dezembro de 1997, envolvendo apenas empresa formais, legalmente constituídas, apresentam resultados que mais uma vez denotam aspectos da importância das pequenas empresas. As micro e pequenas empresas, segundo essa pesquisa, respondem por 97% dos estabelecimentos existentes no estado de São Paulo, sendo que os negócios de médio porte respondem por 2% e as grandes companhias por 1%. (SEBRAE, 1998).

MELLO⁴ apud RAMOS (2000) destaca que ao contrário do que se pensava antes da 2ª Guerra Mundial, a importância das pequenas empresas para o desenvolvimento equilibrado das atividades empresariais foi percebida após o final da Guerra, quando as crises que se seguiram mostraram a existência de um grande potencial dos pequenos negócios em desenvolver tecnologia.

Ainda segundo MELLO apud RAMOS (2000), na América Latina, a participação das pequenas empresas é maior que nos países industrializados, tanto na produção, como na comercialização e geração de empregos. Ainda segundo esse autor, elas são fator de estabilidade política ao propiciarem a desconcentração do poder econômico, e também fator de distribuição de renda e mobilidade social. Ainda segundo esse autor, nos EUA as pequenas empresas correspondem a 90% do total de empresas, oferecem 50% dos empregos privados e são responsáveis por 60% a 70% das novas ocupações criadas. No Japão, representam 98% do total de empreendimentos, ocupando posição de destaque no comércio exterior. Na Comunidade Européia, elas correspondem a 92% dos 16 milhões de empresas da Comunidade.

RAMOS (2000) apresenta dados mais recentes que atestam a importância relativa das pequenas empresas na economia do Estado de São Paulo. As micro e pequenas empresas respondem por 97% dos estabelecimentos formais existentes no estado, sendo 84% microempresas e 13% de pequeno porte. Acrescenta o autor que, se

⁴ MELLO, S.G. (1996). **O perfil das micro e pequenas empresas industriais mecânicas da região de Bauru sob o enfoque da gestão de produtos**: problemas e soluções. São Paulo. 182p. Tese (Doutorado). Escola Politécnica de São Paulo, Universidade de São Paulo, apud RAMOS, R.C.O. (2000). **Perfil do pequeno empreendedor**: Uma investigação sobre as características empreendedoras na pequena empresa. São Carlos. Dissertação de Mestrado.EESC/USP.

forem consideradas as empresas informais, essa participação aumenta. Com relação a geração de empregos, 57% das pessoas ocupadas em empresas encontram-se em empreendimentos de micro e pequeno porte. Ainda, as pessoas que geram apenas o próprio emprego, que trabalham por “conta própria”, representam cerca de 80% do total dos empreendedores, enquanto os “empregadores” representam 20% do total de empreendedores.

Segundo ROTHWELL & ZEGVELD (1982) existem razões de ordem política geral bem como de política tecnológica para apoiar as pequenas empresas . Do ponto de vista de política geral, os principais argumentos dos autores são:

- a distribuição do poder econômico através do sistema de pequenas empresas conduz a uma distribuição de poder mais favorável na sociedade, com efeito positivo na estabilidade política e social.
- um alto grau de concentração de mercado induz a ineficiência econômica. O poder de monopólio leva a alocação incorreta dos recursos. Esse poder também leva a complacência, que por seu turno leva ao abaixamento da taxa de progresso tecnológico que poderia de outra forma ser possível. Assim, é argumentado que as pequenas empresas são um estímulo competitivo para os oligopólios existentes; que a existência dessas empresas é uma prova que a entrada no mercado é possível; e daí que a presença das pequenas empresas garante um certo dinamismo no mercado.
- uma posição mais amplamente considerada é que as pequenas empresas são um complemento necessário, ao invés de uma alternativa, para as economias de escala fornecida pelas grandes empresas. Além disso, para preencher mercados considerados

muito pequenos para as empresas maiores, existe a questão do relacionamento entre pequenas e grandes empresas. Por exemplo, os processos modernos de produção em escala não podem sobreviver sem um apropriado grupo de pequenas e um tecido fabril marcado por uma ampla rede de relações de subcontratação entre pequenas e grandes empresas.

- outro argumento é que as pequenas empresas devem ser valorizadas mais do que a sua fatia de mercado sugere, porque devido aos seus diversificados produtos são melhores para atender as necessidades e gostos dos consumidores, num tempo em que o regime de tecnologia dominante, ditado pela economia de escala, tende em direção ao empobrecimento cultural e a redução de variedade. Os autores consideram que existem dois aspectos nesse argumento: primeiro, é argumentado que os custos externos para a sociedade no conjunto das economias de escala são trazidos para a equação econômica, torna-se claro que as pequenas empresas devem receber algum tipo de proteção governamental. O segundo aspecto desse argumento é aquele que diz que após mais de duas décadas de desenvolvimento tecnológico caracterizado pela exploração de economias de escala, certos limites tem sido agora alcançado, na aceitação pelos consumidores de produtos massificados que oferecem pouco potencial para a expressão individual e também em oportunidades técnicas para desenvolvimento. Uma mudança do regime tecnológico de produção de baixo custo e economias de escala para qualidade e individualidade irá por si oferecer boas oportunidades para pequenas empresas.

- pequenas empresas são algumas vezes vistas como “pará-choques” para flutuações no nível de emprego. Segundo os autores, existem vários relatórios afirmando sobre a

resistência das pequenas empresas com relação ao emprego, embora esses dados ainda sejam incompletos. Também em alguns casos argumenta-se sobre a superioridade das pequenas empresas locais sobre divisões ou filiais de grandes empresas, com sedes em outros locais, em fornecer estabilidade e emprego em regiões sub-industrializadas. Esta posição é baseada nos resultados desapontadores de políticas industriais de regionalização em vários países. Enquanto favorecem ajuda a curto-prazo para o desemprego local quando atraídas por subsídios governamentais para localizar-se nas regiões, as filias de plantas industriais são mais fortemente impactadas quando a recessão acontece. É também argumentado por alguns especialistas que os governos fariam melhor apoiando as empresas locais devido ao fato de possuírem um balanço mais favorável entre empregos diretos e indiretos e o firme comprometimento dessas empresas com os interesses locais.

- a qualidade de vida no trabalho nas pequenas empresas é muitas vezes considerado ter mais vantagens sobre o trabalho em grandes empresas. As relações são menos impessoais e existe mais relacionamento direto entre os esforços individuais e o produto final da empresa.

- pequenas e médias empresas industriais estão em grande parte trabalhando em áreas tradicionais que estão sendo gradualmente colocadas em nível competitivo com indústrias de países em desenvolvimento. Isto tem sido verdadeiro para os setores têxtil, calçados, etc., mas agora também o setor metalúrgico está sendo desafiado cada vez mais. Parece haver amplas possibilidades, entretanto, para as empresas em nações desenvolvidas serem mais eficientes do ponto de vista de produção corrente e futura.

Do ponto de vista de *política tecnológica*, os autores apresentam os argumentos relacionados com o papel das pequenas empresas como fonte de novas idéias e inovações. São os seguintes:

- mudanças tecnológicas são melhores promovidas num sistema que utiliza o potencial de simbiose entre pequenas e grandes empresas, que deriva do fato de que a primeira é adepta da inovação radical e a última tem suficiente recursos para desenvolver com sucesso escala de produção;
- resultados de pesquisas mostrando a habilidade das pequenas empresas em produzir inovações radicais tende sugerir que em certos setores industriais, pequenas empresas são responsáveis por uma fatia muito maior de inovações radicais. Se esses resultados são colocados junto com a análise de Schumpeter que a atividade empreendedora é responsável por criação de novas combinações tecno-econômicas sobre as quais o crescimento econômico é baseado, os governos deveriam estar especialmente interessados no presente sobre o vigor das pequenas empresas. Sob este ponto de vista, pequenas empresas podem ser vistas como um reservatório genético do qual combinações tecno-econômicas bem sucedidas serão selecionadas.
- o espaço atribuído para a contribuição das pequenas empresas na inovação tecnológica é baseado no modelo desenvolvidos por W.J. Abernathy e J.M. Utterbach, do Centro de Políticas Alternativas do MIT. Este modelo distingue entre linhas de produtos em um estágio muito rápido ou fluido de desenvolvimento, e setores mais maduros caracterizados por tecnologias industriais específicas. Empresas no estágio fluido de desenvolvimento são caracterizadas por altas taxas de

inovação em produtos, competição baseada em maximização da performance ao invés de preços, tamanho pequeno, organização empreendedora mais livre e o uso de tecnologia de fabricação com fins gerais com trabalho relativamente especializado. Ao contrário, quando a linha de produto torna-se madura, os produtos individuais ficam mais padronizados, quase “commodities”; a mudança de processo tende a ser predominantes em relação a mudança de produtos; competição é primariamente com base na minimização de custos e pequena diferenciação de produto; a empresa começa a ficar maior, mais hierarquizada e com fortes divisões, junto com linhas funcionais, equipamentos de produção ficam mais especializados, e as modificações de produtos mais difíceis. Para empresa maduras trabalhando em mercados oligopolizados, as inovações consistem primariamente de pequenas melhorias de processos. Um estrutura industrial marcada pela presença de pequenas empresas de base-tecnológica podem assim ser considerada ser simultaneamente a causa e a consequência de linha de produtos no estágio fluido de desenvolvimento.

- cálculos feitos pela NSF (*National Science Foundation*, dos Estados Unidos) em 1976, com base em estatísticas de P & D sugerem que, em termos de inovação medida contra dispêndio em P&D, pequenas empresas tem tido muito melhor – embora diminuindo – performance que as grandes empresas. Os argumentos acerca da contribuição das pequenas empresas para a inovação parecem, entretanto, requerer um análise setorial. É somente em certos setores industriais que as inovativas pequenas empresas estão em posição de contribuir para o

desenvolvimento tecnológico e entrar e se manter em produção sem encontrar também acentuadas barreiras à entrada.

2.2. As pequenas empresas e a inovação

Segundo TIMMONS (1990) desde a II Guerra Mundial, 50% de todas as inovações e 95% de todas as radicais inovações tem sido originadas em novas e pequenas empresas. Incluem-se nessas inovações o microcomputador, o marcapasso, entregas de pacotes *overnight*⁵, troca rápida de óleo, *fast food*⁶, contraceptivos orais e a máquina de raio-X.

Segundo WAISSBLUTH et al. (1992), as informações coletadas em pesquisa que definiu as cem empresas inovadoras na Iberoamérica permite a descrição da “empresa inovadora típica”, tendo em vista a mediana das respostas obtidas. Trata-se de uma empresa que conta com 66 empregados, dos quais 31% são profissionais; o faturamento é de US 37.000 por trabalhador ao ano; suas vendas aumentaram 37% nos últimos anos; gasto com P & D de 4% das vendas; a mediana das inversões por projeto de inovação foi de US 156.000, na etapa de investigação, US\$ 180.000 em aquisição de máquinas e modificação da linha de produção e US\$ 54.000 para o conceito de mercado; o período médio entre o início da investigação e o lançamento do produto foi de pouco menos de 2 anos. Esse estudo também mostrou que as empresas inovadoras de pequeno porte investem proporcionalmente mais em P & D, enquanto que as empresas maiores investem mais em máquinas e equipamentos. Além disso, pequenas empresas

⁵ Entregas *Overnight* – entregas de encomendas em tempo reduzido (menos de 24 horas), mesmo em distâncias intercontinentais.

⁶ *Fast food* – restaurantes que fornecem comidas preparadas em tempo muito reduzido, com serviço rápido.

inovadoras inovam em produtos e processos que não requerem grande inversão inicial em capital fixo, ao contrário do que acontece com as grandes empresas inovadoras. As empresas inovadoras pequenas investem em média US\$ 400.000/ projeto, enquanto que as grandes investem, em média, US\$ 2.300.000. Ainda, afirmam os autores, a pequena empresa inovadora é praticamente em sua totalidade uma organização de P & D e a inovação exitosa parece ser relacionada a pessoal, qualidade, motivação, liderança e dedicação sistemática as atividades de P & D. As conclusões desse estudo são: a) há uma correlação significativa entre esforço tecnológico, vendas, exportações, produtividade e utilidade; b) as idéias inovadoras surgem dentro das empresas, orientadas por sinalizações do mercado; c) a estratégia empresarial reside na força própria, independentemente dos fatores externos; d) os fatores-chaves são a motivação, o clima interno, a participação, a cultura inovadora e o esforço sistemático e; e) a inovação tecnológica na Iberoamérica se desenvolve com freqüência em nichos específicos.

Segundo ROTHWELL & ZEGVELD (1982) as *vantagens e desvantagens* das PMEs na inovação estão em grande parte focadas na questão de vantagens e desvantagens em escala. Entretanto, entendem que uma análise mais detalhada requer que se considere o setor onde as empresas atuam, uma vez que cada um tem uma série requerimentos tecnológicos e de mercado próprios. Além disso, a análise Schumpeteriana do desenvolvimento econômico impõe que se considere a idade do setor e o seu estágio de desenvolvimento. Assim, a vantagens relativas em inovação das novas pequenas empresas de base tecnológica operando com uma tecnologia emergente num mercado fluido são diferentes daquelas vividas por pequenas empresas estabelecidas há

muito tempo operando em áreas tradicionais, como têxteis e calçados. Igualmente, as vantagens e problemas das pequenas empresas em um estabelecido segmento, mas entretanto de base tecnológica, como por exemplo, o de equipamentos científicos, pode ser diferente em alguma extensão daquelas acima citadas. Entretanto, a despeito dessas diferenças, os autores entendem que generalizações podem ser feitas.

Entre as *vantagens* consideram as seguintes:

Marketing – Pequenas empresas desenvolvem certas capacidades em certas áreas tecnológicas, servindo um estreito mas sofisticado mercado. Através do contato estreito com os clientes elas mantêm-se próximas das freqüentes mudanças da demanda do mercado, e são capazes de reagir imediatamente e eficientemente as demandas tecnológicas e de mercado. Não sofrem com a inércia da burocracia que freqüentemente aflige as grandes empresas.

Gerenciamento dinâmico e empreendedor – Geralmente são controladas por empreendedores dinâmicos que agem flexivelmente para potencializar vantagens de novas oportunidades ao contrário do que ocorre nas grandes empresas. Um segundo ponto é os empreendedores que fundaram suas empresas em uma particular inovação são talvez mais dispostos a assumir novos riscos em projetos de inovação do que os gerentes de grandes empresas os quais são geralmente controlados por contadores com aversão aos riscos. Além disso, a seleção formal de projetos e técnicas de avaliação geralmente empregadas para tomadas de decisões nas grandes empresas podem conter viés contra inovações de alto risco.

Comunicação interna – o gerenciamento eficiente de uma organização necessita de boa comunicação interna. Pequenas empresas tem vantagem sobre as grandes sob este aspecto tendo em vista a facilidade de organização da comunicação interna. Existe menor necessidade de se estabelecer redes formais sofisticadas de comunicação em pequenas empresas, onde a comunicação é mais informal e reativa, e onde, geralmente, ocorre rápidas respostas aos problemas internos e na reorganização para adaptar-se ao ambiente externo. Também melhora o relacionamento entre os trabalhadores que pode, por seu turno, facilitar a adoção de inovações em equipamentos de produção.

Entre as *desvantagens*, citam:

Recursos Humanos – Inovação e, particularmente, inovação radical, requer o uso de engenheiros e cientistas qualificados. As pequenas empresas normalmente não possuem departamentos de P & D e podem somente despende pequenas somas em desenvolvimento tecnológico. Assim, experimentam grandes dificuldades em atrair e financiar a manutenção em bases permanentes de engenheiros e cientistas. Os autores citem três estudos realizados no Reino Unido que confirmam que a carência de trabalhadores qualificados em todos os níveis estavam impedindo inovações e crescimento das pequenas empresas.

Comunicação externa – Para permitir que uma empresa faça um planejamento e avaliação adequada da inovação, uma grande quantidade de informação é necessária sobre vários aspectos, como situação do mercado, novos desenvolvimentos tecnológicos, fontes de assistência técnica, medidas governamentais de promoção, etc. Devido a falta de recursos, as pequenas empresas estão em desvantagens em juntar e analisar essas

informações. Os autores citam pesquisas (sem citar a obra) feitas na Alemanha que mostraram que poucas empresas de pequeno porte desenvolvem previsão dos desenvolvimentos tecnológicos, sendo que a principal razão para isso é a falta de recursos para contratar pessoas para desenvolver essas atividades e, além disso, esses profissionais não são facilmente encontrados. Outra pesquisa, também realizada na Alemanha, mostrou que as pequenas empresas tem dificuldades para juntar e analisar informações úteis para as suas necessidades específicas. Também a inexistência de dados públicos sobre os desenvolvimentos do setor de pequenas empresas industriais ou sobre mercados específicos, os quais seriam mais úteis do que informações macroeconômicas, trazem desvantagens para as pequenas empresas. Afirmam ainda os autores que a área na qual as pequenas empresas tem desvantagens em comparação as grandes empresas é em obter informação científica e tecnológica. Como resultado disso, as pequenas empresas podem tornar-se introspectivas, procurando idéias principalmente de fontes internas e perdendo consciência de novas tendências e oportunidades.

Técnicas e práticas de gerenciamento – Enquanto as pequenas empresas desfrutam a vantagem do gerenciamento aberto e dinâmico, em áreas industriais tradicionais elas podem ter a desvantagem da falta de maior capacidade no uso de técnicas gerenciais, muitas vezes devido ao caráter autocrático de seus empreendedores.”

Finanças – Inovação tem alto custo e alto risco e as pequenas empresas geralmente não possuem recursos. Certamente poucas empresas podem diversificar o risco desenvolvendo vários projetos simultaneamente, ao contrário das grandes empresas.

Economias de escala e abordagem sistêmica – Em algumas áreas a economia de escala impõe uma substancial barreira a entrada de pequenas empresas (automóveis, bens de consumo duráveis). Entretanto, as pequenas empresas podem desempenhar um papel importante no suprimento de componentes e sub-montagens para as grandes empresas.

Habilidade para trabalhar com regulamentos governamentais – Os ordenamentos governamentais impactam sobremaneira as pequenas empresas. Primeiramente, a própria existência dos regulamentos já dificultam. Por outro lado, o custo para cumprir com esse regulamento é proibitivo. Além disso, as pequenas empresas podem sofrer da falta de competência para lidar com as questões técnicas e legais impostas pelos regulamentos.

Problema de crescimento – Durante a era pós-guerra, muitas inicialmente pequenas, novas empresas de base tecnológica, cresceram rapidamente para importância internacional. Outras empresas, freqüentemente em tradicionais áreas da indústria, permaneceram pequenas por muitos anos, e parecem ter pouca ambição para o crescimento. As razões para o não-crescimento são muitas e variadas, variando de fatores econômicos para fatores sociológicos.

CAPÍTULO III

3. POLOS TECNOLÓGICOS

Este capítulo apresenta na sua introdução o desenvolvimento histórico e a conceituação dos pólos tecnológicos, e finaliza com a apresentação das características básicas do Polo de Tecnologia de São Carlos, ambiente no qual o trabalho de campo será desenvolvido.

3.1 Desenvolvimento histórico

Segundo **TORKOMIAN (1992)**, “a criação de um ambiente favorável à criação de novas empresas de base tecnológica e à indução da inovação, como fator primordial da competitividade das empresas nacionais, estiveram entre os principais motivos para a criação dos chamados Pólos Tecnológicos no Brasil na primeira metade da década de 80.”

Segundo **MEDEIROS et al. (1992)** “a origem dos Polos Tecnológicos foram reflexos da percepção de que o avanço científico e tecnológico havia imposto novos padrões ao desenvolvimento econômico e que esse avanço, materializado, por exemplo, através da automação e flexibilização do processo produtivo, tinha provocado radicais alterações nas economias de escala, reduzindo o peso das vantagens comparativas dos

países de desenvolvimento tardio no que diz respeito ao uso da mão-de-obra e ao uso de recursos naturais.”

A mudança de paradigma também afetava os países europeus. Na tentativa de seguir os exemplos de sucesso na criação de empresas inovadoras das regiões americanas do Vale do Silício, na estado da Califórnia, e da Estrada 128, em Boston, Massachussets, os países europeus iniciaram, principalmente a partir do final da década de 70, uma série de projetos voltados para a renovação do tecido empresarial, via criação de pólos de desenvolvimento tecnológico, conhecidos como *Technopolis* ou Centros de Inovação

No Brasil, assim como nos países europeus e nos EUA, para que esse ambiente propício a inovação pudesse florescer, era necessário, entre outras ações, aproximar as empresas das universidades, através de processos de parcerias que incluíssem também o próprio governo. Segundo MEDEIROS et al. (1992), “uma das formas mais eficazes para promover o desenvolvimento tecnológico apoia-se na parceria pesquisa-empresa-governo. Bem conduzida, ela pode facilitar o ingresso do país no novo século e garantir a qualidade de vida da maioria da população e não apenas de uma elite privilegiada”.

Deve ser ressaltado também que no Brasil, o processo de implantação dos Pólos Tecnológicos para estímulo a geração endógena de tecnologia e inovação, tem sido mais uma tentativa de reversão de um processo perverso de desenvolvimento industrial muito comum neste século. Segundo COLENCI JR. (1998) a fonte preferencial de geração de tecnologia no Brasil tem sido de caráter exógeno (Figura 2).

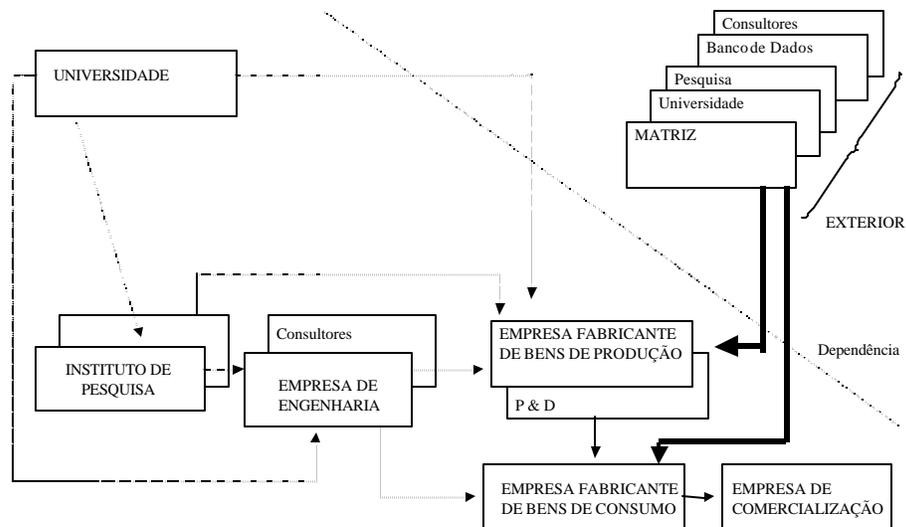


Figura 2. Fonte preferencial de geração de tecnologia no cenário brasileiro (COLENCI, 1992)

Dentre os componentes que definem um polo de tecnologia, inclui-se, segundo MEDEIROS et al. (1992), a existência de “projetos de inovação tecnológica conjuntos (empresa-universidade), usualmente estimulados pelo governo dado o caráter estratégico dos desenvolvimentos a ele associados (projetos chamados mobilizadores)”.

Ainda segundo MEDEIROS et al. (1992), “os pólos não se criam por projeto ou decreto; eles surgem de pré-condições existentes em determinado local”. A existência de instituições de ensino e pesquisa; a aglomeração de empresas interessadas em desenvolvimento tecnológico; a existência de projetos de inovação tecnológica conjuntos (empresa-universidade) e uma estrutura organizacional (formal ou informal) apropriada definem um conjunto de quatro componentes necessários para a existência de um polo tecnológico.

No Brasil, através de um modelo desenvolvido em sua fase inicial pelo CNPq, foram implantados a partir de 1984 diversos pólos tecnológicos. Segundo TORKOMIAN (1992), o Polo de Tecnologia de São Carlos, criado formalmente no ano de 1984, foi um dos pioneiros. Criado através de parceria entre diversas instituições e órgãos governamentais federais, estaduais e municipais, o Pólo Tecnológico de São Carlos conta com diversos mecanismos de apoio a atividade empreendedora e é considerado um dos mais bem sucedidos do Brasil em função do número de empresas de base tecnológica que foram criadas a partir daquele ano, bem como pelas várias ações que tem sido desenvolvidas em favor da melhoria do relacionamento universidade-empresa e destas com o governo municipal. Essa avaliação sobre o sucesso do Polo Tecnológico de São Carlos carece, entretanto, de base científica, pois nenhum estudo comparativo foi feito no Brasil sobre os resultados efetivos dos Pólos Tecnológicos.

3.2 Características.

Segundo GIBSON et al. (1990), o conceito de *Technopolis*, também denominado como Centro de Tecnologia, ou Corredor de Alta Tecnologia, era relativamente novo no início da década de 90. Ainda segundo esse autor, mesmo os mais antigos Pólos Tecnológicos dos EUA – a Estrada 128, em Boston, e o Vale do Silício, na Califórnia, não tinham recebido muito reconhecimento público até 1970; e o próprio Vale do Silício somente passou assim a ser chamado a partir do ano de 1971.

Segundo DALTON (1987), um *Science Park*, ou Parque Tecnológico, é uma iniciativa privada que:

- tem ligações operacionais formais com uma universidade ou outras instituições de ensino superior, como maiores centros de pesquisa;
- é projetado para estimular a formação e crescimento de empresas baseadas no conhecimento e de outras organizações locais;
- possui uma função gerencial que está ativamente envolvida na transferência de tecnologia e habilidades de negócios para as organizações locais;

Ainda segundo esse autor, o termo *Science Park* (Parque Tecnológico) pode ser utilizado para incluir outros nomes, tais como, Parque de Pesquisa, Centro de Inovação, Centro de Desenvolvimento de Alta Tecnologia, desde que satisfaçam os critérios acima.

QUINTAS et al. (1992) define *Science Parks* (Parques Tecnológicos) como empreendimentos imobiliários destinados a apoiar atividades comerciais de base tecnológica.

Segundo BROADHURST⁷ apud TORKOMIAN (1997), são três as principais funções dos Parques Tecnológicos: a) conduzir um desenvolvimento privado viável; b) assistir à transferência de tecnologia das universidades para as empresas ou entre empresas; c) encorajar o crescimento de negócios lucrativos. Ainda segundo esse autor,

⁷ BROADHURST. T. (1988). **History of science park development and the existing pattern**. In: WORRAL. B. (editor). *Setting up a science park*. UKSPA, p.5-15 apud TORKOMIAN. A. L. V. *Estrutura de pólos tecnológicos: Um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado. São Paulo. FEA/USP. 1992.

os principais parceiros desse empreendimento são as empresas privadas, interessadas nos lucros; os institutos de ensino superior, que além do interesse nos lucros da iniciativa, preocupam-se também com a promoção da transferência de tecnologia; e os governos cujos interesses são encorajar a criação e o crescimento de empresas, aumentando o número de empregos e a arrecadação de impostos, bem com promover o desenvolvimento tecnológico nacional.

Observa-se, contudo, que entre os parceiros citados não se encontram aqueles que hoje sabemos serem de grande importância para o sucesso desses empreendimentos, ou seja, os agentes não-governamentais, tais como as associações de classe, as organizações não-governamentais interessadas no fomento do desenvolvimento local, entre outras.

Sobre a transferência de tecnologia universidade-empresa nos Parques Tecnológicos, QUINTAS et al. (1992) tecem severas críticas sobre o programa inglês de apoio ao desenvolvimento dos *Science Parks*, que no entendimento desses autores estava transferindo recursos originariamente destinados às universidades para a criação desses empreendimentos. Alguns dos resultados da pesquisa realizada pelo autor sobre os Parques Tecnológicos ingleses apontam: o número de *spin off* dos laboratórios universitários era pequeno e havia questionamentos sobre a viabilidade do modelo do empreendedor acadêmico; a relação entre a pesquisa acadêmica e a pesquisa industrial com a inovação era improvável de estar sendo afetada positivamente ou negativamente pelo fenômeno dos Parques Tecnológicos; a aproximação geográfica entre empresas e universidades não era considerada necessária nos casos de colaboração em pesquisa e

desenvolvimento; o fenômeno dos Parques Tecnológicos britânicos estava baseado em uma interpretação irrealista da história industrial americana pós Segunda Guerra Mundial. Sobre este último aspecto, o entendimento do autor é que o maciço investimento de recursos do governo americano (especialmente pelo Departamento de Defesa) nas regiões do Vale do Silício e de Boston é que viabilizaram o grande número de empresas de alta tecnologia e não, contrariamente, um processo natural de criação de *spin off* dos centros de pesquisa de universidades daquelas regiões americanas.

Segundo PALMINTERA (1989) os parques tecnológicos europeus são muito similares aos existentes nos Estados Unidos e muitos são estruturados de acordo com os modelos americanos, envolvendo:

- serviços administrativos compartilhados
- uso das instalações e equipamentos das universidades, tais como computadores, bibliotecas, laboratórios entre outros;
- programas de viabilização de capital de risco associados ao Parque
- assistência financeira e gerencial através do Parque Tecnológico ou de consultores privados.

Ressalta ainda esse autor que para ser admitido no Parque Tecnológico a empresa necessita estar vinculada a universidade e disposta a se envolver em diálogos sobre suas atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) com a universidade. Destaca ainda que esses Parques Tecnológicos são especificamente estruturados para acomodar empresas resultantes de *spin-off* das pesquisas realizadas nas universidades.

GOLDSTEIN & LUGER (1991) define Parques de Pesquisa (*Research Parks*), os quais ele chama alternativamente de Parques de Ciências ou Parques Tecnológicos, como entidades organizacionais que vendem ou alugam lotes de terras e/ou prédios para empresas ou outras organizações cujas principais atividades sejam a pesquisa básica ou aplicada ou o desenvolvimento de novos produtos ou processos. Segundo o autor, essa definição exclui os Centros de Alta Tecnologia ou Corredores, como a Estrada 128 de Boston, ou o Vale do Silício, na Califórnia, ambos nos EUA, onde empresas de alta tecnologia concentraram-se independentemente de organizações formais. Esta definição, ainda segundo esse autor, também exclui os Parques Industriais, nos quais a fabricação é o foco principal, e também os Parques de Serviços (*Office Parks*), onde administração ou vendas são as principais funções. As Incubadoras de Empresas poderão ser incluídas nessa definição se os negócios ali desenvolvidos forem orientados para a pesquisa e desenvolvimento. Finalmente, enfatiza esse autor, não existem Parques de Pesquisa ou de Tecnologia puros. Geralmente esses parques incluem algumas empresas orientadas para serviços (*service-oriented businesses*), como hotéis, restaurantes, bancos, correios, empresas de contabilidade, creches, bem como empresas primariamente envolvidas com fabricação ao invés de P & D.

A definição acima apresentada deixa clara então a definição do termo *Science Park* (Parque Tecnológico). Devem constituir-se de propriedade imobiliária passível de venda parcial ou aluguel onde localizam-se empreendimentos voltados principalmente para atividades de P & D.

No Brasil a introdução dos programas de apoio a criação de empresas de base tecnológica deu-se utilizando-se dessa denominação, ou seja, os Parques Tecnológicos. Dado que a grande maioria desses programas não prevêem a cessão pela venda ou aluguel de áreas para edificações de laboratórios de P&D, não se constituindo, portanto, em programas que contam com área específica para o desenvolvimento do parque tecnológico, o uso da denominação parque ficou inadequada.

MEDEIROS et al. (1992) apresenta uma sistematização que torna mais clara essas definições. Segundo esse autor, Pólo Científico-tecnológico é definido por um conjunto de quatro componentes:

1. instituições de ensino e pesquisa que se especializaram em pelo menos uma das novas tecnologias;
2. aglomerado de empresas envolvidas nesses desenvolvimentos;
3. projetos de inovação tecnológica conjuntos (empresa-universidade), usualmente estimulados pelo governo dado o caráter estratégico dos desenvolvimentos a ele associados (projetos chamados de mobilizadores); e
4. estrutura organizacional apropriada (mesmo informal).

Acrescenta ainda a definição de empresa de base tecnológica como sendo aquelas que se caracterizam por incorporar o conhecimento científico-tecnológico como seu principal insumo de produção e por relacionarem-se intensamente entre si e com a universidade ou instituto de pesquisa. Para o desenvolvimento de suas atividades essas

empresas utilizam recursos humanos, laboratórios e equipamentos pertencentes às instituições de ensino e pesquisa.

Para melhor definir então os diversos significados e conceitos englobados pelo termo polo científico e tecnológico (ou Pólos Tecnológicos) MEDEIROS et al. (1992) propôs as seguintes configurações, as quais são mais relacionadas com o caso brasileiro:

1. Configuração Pólo com Estrutura Informal: As empresas e instituições de pesquisa estão dispersas pela cidade. Apesar da ausência de uma estrutura organizacional formal, estão presentes ações sistematizadas e projetos conjuntos que proporcionam alguma interação entre esses agrupamentos. Eventualmente, pode existir uma incubadora para abrigar as empresas nascentes.

2. Configuração Pólo com Estrutura Formal: As empresas e as instituições de ensino e pesquisa estão dispersas na cidade. Mas existe uma entidade coordenadora, formalmente constituída, encarregada de acelerar a criação de empresas, facilitar seu funcionamento, e promover a integração entre os parceiros envolvidos no processo de inovação tecnológica. Eventualmente há uma incubadora para abrigar empresas nascentes.

3. Configuração Parque Tecnológico: As empresas estão reunidas num mesmo local, dentro do campus universitário, ao lado deste ou em área próxima (distância inferior a 5 quilômetros). Existe uma entidade coordenadora do pólo, concebida para facilitar a integração universidade-empresa e para gerenciar o uso das facilidades existentes no pólo. Estão disponíveis, para venda ou locação,

terrenos e/ou prédios, os quais abrigam uma incubadora ou condomínio de empresas.”

MEDEIROS et al. (1992, p.22) ainda menciona o fato de que “os pólos não se criam por projeto ou decreto; eles surgem de pré-condições existentes em determinado local.”.

Com base nessas definições podemos conceituar o Pólo Tecnológico de São Carlos como um Polo Tecnológico com estrutura formal, uma vez que existe uma entidade, a Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos criada para desempenhar o papel de coordenadora do Polo.

Definido o conceito de Polo Tecnológico, são apresentadas a seguir as características fundamentais do Polo Tecnológico de São Carlos.

3.3 O Polo Tecnológico de São Carlos

Segundo TORKOMIAN (1992) o conceito de Polo Tecnológico foi introduzido no Brasil em 1984, através de convênios formalizados pelo CNPq com instituições localizadas em Joinville (SC), São Carlos (SP), Campina Grande (PB), Manaus (AM) e Santa Maria (RS).

Em São Carlos, a instituição criada para estruturar o polo tecnológico através desse convênio com o CNPq foi a Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos,

criada em 1984 com esse fim específico. Fundação de caráter privado, sem fins lucrativos, foi instituída pelo CNPq, Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP) e Prefeitura Municipal de São Carlos, tendo aquela época em seu Conselho Curador, órgão máximo da instituição, representantes da Prefeitura Municipal, SCTDE-SP (Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo), CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa), CIESP (Centro das Indústrias do Estado de São Paulo), UFSCAR (Universidade Federal de São Carlos), USP (Universidade de São Paulo) e UNESP (Universidade Estadual Paulista), além de lideranças comunitárias locais.

Apesar de constituído formalmente em 1984, o conceito de Polo Tecnológico foi sendo implantado ao longo dos anos, como decorrência de ações iniciadas no século XIX que foram sendo complementadas durante o século XX. Vários investimentos na área educacional ao longo do século XX, ao lado da constituição de um relevante polo industrial, dada a forte presença de imigrantes europeus, fizeram de São Carlos um local propício ao desenvolvimento da atividade indústriocomercial (TRUZZI (1986); LORENZO (1979)). Do ponto de vista do surgimento das hoje conhecidas como empresas de base tecnológica, a criação de empresas *spin off* de pesquisas dos laboratórios das universidades locais, é que acabaram por dar ao polo industrial e educacional previamente existente a conotação hoje difundida de Polo Tecnológico. Assim, o Polo Tecnológico não surgiu “por decreto” em 1984, e sim dada as condições educacionais e indústrias de excelência previamente existentes na localidade que, somadas as ações de política científica e tecnológica mais focadas, acabaram por colocar

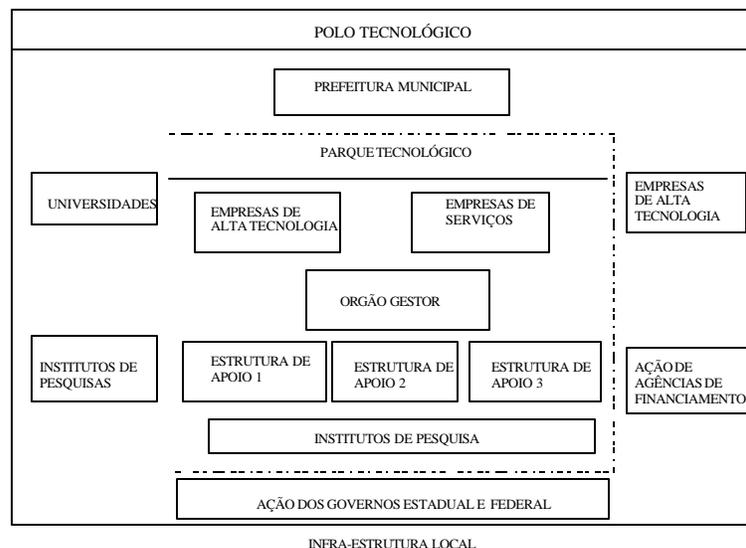
em evidência os mecanismos diferenciadores existentes de apoio ao desenvolvimento de novas empresas de base tecnológica.

Dentro da conceituação de polo tecnológico proposta por MEDEIROS et al. (1992), o Polo Tecnológico de São Carlos é definido como “Polo Tecnológico com Estrutura Formal”, dada a existência de uma entidade coordenadora, no caso, a Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos.

TORKOMIAN (1992), apresenta um modelo geral de polo tecnológico que pode ser utilizado para explicar a estruturação do Polo Tecnológico de São Carlos do ponto de vista de seus principais agentes (Figura 3).

Como o Polo Tecnológico de São Carlos não se constitui um Parque Tecnológico, pois, segundo a classificação de MEDEIROS et al. (1992) não disponibiliza área para venda ou locação nem está implantado em terreno pertencente a universidades, a configuração acima, proposta por TORKOMIAN (1992), pode, no caso de São Carlos, ser representada como mostrado na figura 4.

Figura 3. Modelo de Polo Tecnológico (TORKOMIAN, 1992)



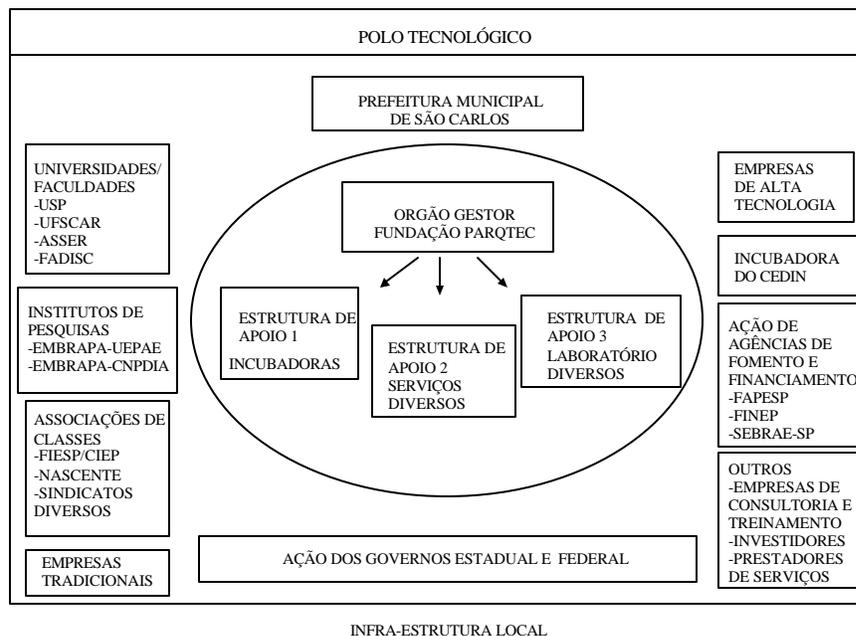


Figura 4: Polo Tecnológico de São Carlos.

Esta representação contempla também os principais agente envolvidos no Polo Tecnológico, ampliando o seu número. São consideradas também as empresas tradicionais, demandadoras naturais, quando não geradoras, de inovações; as associações de classe, representantes naturais dos principais atores, os empreendedores e suas empresas; os sindicatos patronais e dos trabalhadores; as empresas de consultoria e treinamento, além dos prestadores de serviços, todos agentes importantes no apoio ao processo de desenvolvimento da atividade empreendedora que acontece no Polo Tecnológico.

Apesar dessa representação apontar os principais agentes envolvidos na estrutura do Polo Tecnológico, isso não significa dizer que as ações estão devidamente orquestradas e conduzindo, através de um processo sinérgico, à melhoria da competitividade das empresas. Essa é uma das razões que norteiam os objetivos desta

pesquisa, ou seja, obter informações, através dos empreendedores, que possam trazer à luz questões que podem estar dificultando uma melhor eficiência dessa estrutura em prol dos objetivos para os quais ela foi criada.

TORKOMIAN (1992), em sua dissertação de mestrado, apontou alguns pontos positivos e vários problemas enfrentados pelo Polo Tecnológico. Entre os pontos positivos destaca a importância da universidade no desenvolvimento do Polo Tecnológico e as ações de divulgação (*marketing*) do Polo Tecnológico efetuadas pelo órgão gestor, a Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos. Os problemas apontados foram: inexistência de algum mecanismo, tipo “balcão de tecnologia”, para facilitar a relação universidade-empresa; pouca participação da prefeitura na consolidação do Polo Tecnológico; dificuldade do órgão gestor do Polo Tecnológico em cumprir o seu papel, através da implantação de uma gestão profissional que contribua efetivamente para a criação de novas empresas de base tecnológica e a consolidação das já existentes; falta/inadequação de relacionamentos mais estreitos entre os diversos agentes que constituem a estrutura do Polo Tecnológico.

Segundo o Censo Industrial de São Carlos, realizado pela empresa Diedro Consultoria Empresarial, em 2000, existem no município 498 empresas industriais, sendo que o ramo metalúrgico representa 34% das indústrias da cidade; 3 empresas são responsáveis por 54% do emprego industrial gerado; 478 indústrias tem menos de 100 empregados e; 94 indústrias (19%) não geram emprego, somente trabalhando os donos ou a família.

CAPÍTULO IV

4. TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE.

A revisão bibliográfica dos temas tecnologia, inovação e competitividade tem o objetivo de propiciar as bases teóricas para a avaliação da contribuição das cooperações universidade-empresa e inter-empresas na criação de vantagem competitiva para as empresas; assim sendo, faz-se necessário o entendimento do que vem a ser a inovação tecnológica, dado o seu vínculo direto com conceito de competitividade.

4.1. A importância da tecnologia e da inovação.

Segundo TORKOMIAN (1997), a definição mais aceita e utilizada para tecnologia é a de SÁBATO (1978), para quem a tecnologia é o conjunto ordenado de todos os conhecimentos utilizados na produção, distribuição e uso de bens e serviços.

Para ALMEIDA⁸ apud TORKOMIAN (1997), a tecnologia parte da universidade, onde se desenvolve a ciência; no instituto de pesquisa desenvolvem-se as aplicações; a empresa de engenharia projeta o produto e o processo; determinadas empresas fabricam os equipamentos e matérias-primas; outras fabricam o bem final, usando os bens de produção e o projeto de seu processo; a comercialização entrega ao consumidor final.

⁸ ALMEIDA, H.S. (1986). **Um estudo do vínculo tecnológico entre pesquisa e desenvolvimento, fabricação e consumo**. In: MARCOVITCH, J. CORREA M.H.L.; CRUZ, H.N.; FLEURY, A.C.C. (coordenadores). Política e gestão em ciência e tecnologia estudos multidisciplinares. São Paulo, NPGCT/USP – Pioneira. 1986. p. 1-44. apud TORKOMIAN, A.L.V. (1997). Gestão de tecnologia na pesquisa acadêmica: O caso de São Carlos. Tese de Doutorado. São Paulo. FEA/USP. 303p.

KUGLIANSKAS⁹ apud TORKOMIAN (1997) define diferentes classes de tecnologia: a) *tecnologia embutida*, não incorporada no homem, mas embutida nos produtos, a qual pode ser acessada, por exemplo através da engenharia reversa; b) *tecnologia implícita*, incorporada no homem, mas não “embutida” em produtos, caracterizando-se por ser um conhecimento ao qual só se pode ter acesso através das pessoas que detêm as informações; c) *tecnologia explícita*, não incorporada no homem nem “embutida” nos produtos, mas disponível em documentos, em base eletrônica, impressa, entre outros meios, sendo que nesse caso, em geral, não consegue exprimir todo o conhecimento necessário para um domínio profundo da tecnologia.

CORTI (1997) define tecnologia como união coerente e auto-suficiente do necessário conhecimento técnico e organizacional, através do qual quem possui esse conhecimento, seja um indivíduo ou uma empresa, realiza no todo ou em parte seu objetivo operacional. Essa definição, segundo o autor, sublinha a centralidade do uso, do saber fazer, ao invés da posse do conhecimento. Desta definição emerge que qualquer empresa possui mais ou menos numerosa tecnologia sob várias formas, a qual define o patrimônio tecnológico.

LOWE¹⁰ apud CORTI (1997) define tecnologia como a união coerente e auto-suficiente do necessário conhecimento técnico e organizacional, que mediante o uso de meios instrumentais obtém-se bens (produtos ou serviços) para colocar no mercado ou na própria organização, na melhoria da sua eficiência.

⁹ KUGLIANKAS, I. (1996). **Tornando a pequena e média empresa competitiva**. São Paulo, Instituto de Estudos Gerenciais e Editora, 152p. apud TORKOMIAN, A.L.V. (1997) *Gestão de tecnologia na pesquisa acadêmica: O caso de São Carlos*. Tese de Doutorado. São Paulo. FEA/USP.

¹⁰ LOWE, P. (1995). **The management of technology**. London. Chapman & Hall. apud CORTI, E. *Gestione dell'innovazione*. Napoli. Edizioni Scientifiche Italiane. 1997

Segundo CORTI (1997) a inovação tecnológica depende do resultado da mudança tecnológica. Assim, mudança tecnológica é qualquer variação do uso do conhecimento técnico e organizacional, isto é, da tecnologia, possuída por uma organização. No caso de ser positiva, se obtém ou através da aquisição de um novo conhecimento exógeno ou mediante um melhor uso da tecnologia, já possuída mas não completamente desfrutada. Se a variação resulta negativa, significa que o uso daquela tecnologia já possuída pela empresa diminuiu ou não pode ser potencializada (por exemplo se um técnico deixou a empresa e há dificuldade em substituí-lo). Se a variação da quantidade ou do uso de uma dada tecnologia é de “qualquer modo” finalizada há o ressurgimento de um objetivo concreto, ocorrendo então a inovação tecnológica.

DRUCKER (1985) define inovação como o meio pelo qual o empreendedor ou cria novos recursos produtores de riqueza ou canaliza recursos existentes com melhor potencial para criação de riqueza.

KURATKO & HODGETTS (1989) classifica as inovações em quatro tipos apresentados no tabela 2.

Tabela 2: Classificação dos tipos de inovações

TIPO	DESCRIÇÃO
Invenção	Produto, serviço ou processo totalmente novo
Extensão	Uso novo ou diferente aplicação para um produto, serviço ou processo já existente
Duplicação	Replicação de um conceito existente
Síntese	Combinação de conceitos e fatores existentes com novas formulações ou uso

Segundo SCHUMPETER¹¹ apud FRANCO (1999) inovação acontece em cinco casos: a) introdução de um novo produto; b) introdução de um novo método de produção; c) abertura de um novo mercado; d) a conquista de uma nova fonte de fornecimento de matéria-prima e; e) desenvolvendo uma nova organização.

Segundo o entendimento de FOSTER (1986) para a maioria dos estudiosos a inovação é um processo solitário que requer criatividade e talento, talvez mesmo grandeza. Assim, não pode ser administrada ou prevista, apenas desejada e eventualmente facilitada. Para ele, entretanto, o processo de inovação é uma disputa pelo mercado entre inovadores ou atacantes, tentando ganhar dinheiro através da mudança, e defensores, protegendo os seus fluxos de caixa. Ou seja, sua perspectiva é a da “vantagem do atacante”

BERRY & TAGGART¹²; CELESTE¹³; CHAHARBAGHI & NEWMAN¹⁴; HAUSCHILDT¹⁵; HARRISON¹⁶ apud FRANCO (1999) expressam a inovação como a

¹¹ SCHUMPETER, J.A. (1934). **The theory of economic development**. Cambridge, MA. Harvard University apud FRANCO, M. J. Collaboration among firms as a mechanism for innovation: Portuguese SME's innovative behaviour. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom. 081. Pag. 01-21.

¹² BERRY, M. M. & TAGGART, J.H. **Managing technology and innovation**: A Review. R&D Management, Vol. 24, N.4, pp. 341-353 apud FRANCO, M.J.B. Collaboration among firms as a mechanism for innovation: Portuguese SME's innovative behaviour. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom. 081- pags. 1-21.

¹³ CELESTE, R.F. (1996). **Strategic alliances for innovation**: emerging models of technology-based twenty-first century economic development. Economic Development Review. winter, pp.4-8 apud FRANCO, M.J.B. Collaboration among firms as a mechanism for innovation: Portuguese SME's innovative behaviour. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom. 081- pags. 1-21

¹⁴ CHAHARBAGHI, k. & NEWMAN, V. (1996). **Innovating**: towards na integrated learning model. Management Decision. Vol. 34. N. 4. Pp. 5-13 apud FRANCO, M.J.B. Collaboration among firms as a mechanism for innovation: Portuguese SME's innovative behaviour. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom. 081- pags. 1-21

¹⁵ HAUSCHILDT, J. (1992). **External acquisition of knowledge for innovations** – A research agenda. R&D Management. Vol. 22, N. 2. Pp. 105-110 apud FRANCO, M.J.B. Collaboration among firms as a mechanism for innovation: Portuguese SME's innovative behaviour. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom. 081- pags. 1-21

¹⁶ HARRISON, N.J. **Trends in innovation management**: A Global Perspective. Conference Proceedings in Western Decision Sciences Institute, 26th Annual Meeting, Hawaii, March 25-29 apud FRANCO, M.J.B. Collaboration among firms as a mechanism for innovation: Portuguese SME's innovative behaviour. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom. 081- pags. 1-21

introdução e disseminação de novos e melhorados produtos e processos na economia e inovação tecnológica como avanços em conhecimento. Para HYVARINEN¹⁷ apud FRANCO (1999), inovação é uma invenção usada em larga escala afim de ganhar vantagens econômicas. Uma invenção pode levar a várias inovações.

A importância da tecnologia para o desenvolvimento econômico faz parte dos desenvolvimentos da humanidade.

De fato, as grandes descobertas tecnológicas é que iniciaram as grandes transformações que o mundo presencia desde meados do século XVIII, quando a Inglaterra iniciou o seu salto tecnológico que a transformou na nação mais importante daquela época. A revolução industrial, iniciada com a invenção da máquina de fiar pelo inglês Hargreaves, em 1767, o tear hidráulico, por Arkwright, em 1769 e o tear mecânico, por Cartwright, em 1785 e do descaroçador de algodão, por Whitney, em 1792, desencadeou uma revolução no ambiente sócio-econômico até então não conhecida pelo mundo.(CHIAVENATO, 1993).

Vieram depois outras grandes descobertas tecnológicas que acentuaram essas mudanças, para que, finalmente, com a intensificação do uso da micro-eletrônica e do desenvolvimento dos computadores, o mundo esteja presenciando a revolução do conhecimento.

Nesse ambiente de intenso uso de tecnologia, a competição não se dá mais ao nível

¹⁷ HYVARINEN, L. (1992). **Innovativeness and its indicators in small-and medium-sized industrial enterprises**. International Small Business Journal.. V.9. n. 1. Pp 65-77 apud apud FRANCO, M.J.B. Collaboration among firms as a mecanismo for innovation: Portuguese SME's innovative behaviour. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom. 081- pags. 1-21

de uso mais racional dos fatores de produção, terra e trabalho. Ou seja, abundância de recursos minerais, grandes extensões de solo próprio para a agricultura diversificada e clima favorável e a existência de mão-de-obra barata já não são mais consideradas estratégicas ou vantagens comparativas de um país. O que torna um país competitivo no mundo contemporâneo é o conhecimento, principalmente aquele associado a tecnologia.

Segundo FRISCHTAK (1994) empresas e países optaram pelo progresso técnico e a inovação tecnológica como instrumento preferencial de competição. Assim, empresas e governos estão investindo cada vez mais recursos em P&D bem como para programas que sustentam o crescimento da competitividade, como programas de redução de custos e de melhoria de qualidade de produtos e serviços.

Para WEISS¹⁸ apud MARCHIORI (1998), há hoje um reconhecimento que o desempenho econômico nacional, num contexto de competição globalizada, depende fundamentalmente do grau de utilização das bases existentes de tecnologia, e de treinamento profissional e científico.

Para RANGEL (1995), a prioridade da política de C&T deverá ser a de promover a difusão de novas tecnologias para o setor industrial e outros setores da economia nacional.

Do lado estrito da competição empresarial vale ressaltar os ensinamentos de Michael Porter, um dos mais importantes profissionais da estratégia empresarial. Segundo

¹⁸ WEISS, J.M. G. (1995). **Ciência e tecnologia no contexto da globalização**: tendências internacionais. Estratégia de atuação para o PADCVT III: objetivos, arranjos institucionais e alocação de recursos. [Http://www.mct.gov.br/mcthome/estudos/Html/padct.htm](http://www.mct.gov.br/mcthome/estudos/Html/padct.htm) (26 maio) apud MARCHIORI, M.P. Transferência de tecnologia universidade-empresa - A busca por mecanismos de integração efetiva. Dissertação de Mestrado. EESC/USP. 2000.

PORTER (1992), a transformação tecnológica é um dos principais condutores da concorrência, uma vez que ela desempenha papel importante na mudança estrutural da indústria, bem como na criação de novas indústrias. Segundo o autor “de todas as coisas que podem modificar as regras da concorrência, a transformação tecnológica figura entre as mais proeminentes”.

Segundo DAHAB (1995) a “inovação tecnológica é a incorporação de novos conhecimentos tecnológicos às atividades produtivas. É a invenção sendo aplicada efetivamente na prática. A inovação pode referir-se a produtos e processos produtivos. No primeiro caso trata-se da introdução de novos produtos no mercado, ou de alterações em produtos conhecidos, a partir de um avanço no conhecimento tecnológico. A inovação do processo é a introdução de novos processos produtivos, bem como de aperfeiçoamento em processos existentes, para modificar as condições de operação de unidades produtivas instaladas”. Ainda segundo DAHAB (1995) o desenvolvimento de processos e produtos tecnológicos atualizados é um dos principais pilares para uma empresa ganhar vantagem competitiva no cenário globalizado, permitindo a empresa manter-se próxima da fronteira do conhecimento.

Segundo COUTINHO & FERRAZ (1994), a importância da inovação tecnológica para a competitividade é inequívoca, uma vez que o progresso econômico da empresa está intimamente ligado à sua capacidade de gerar progresso técnico. Segundo esses autores, empresas líderes e inovadoras, no contexto internacional, não mais definem estratégias e competências visando exclusivamente o desenvolvimento de linhas de produtos, mas ao contrário, visam crescentemente criar capacitação em áreas

tecnológicas nucleares, as chamadas “competências essenciais” (“core competences”), de onde exploram oportunidades para criar e ocupar mercados.

De fato, os criadores do conceito de competências essenciais (*core competence*), Gary Hamel e C.K. Prahalad (HAMMEL & PRAHALAD, 1995), afirmam que a competição moderna, contrariamente a competição pelo mercado, é a competição pelas competências, definindo a competência essencial como um conjunto de habilidades e tecnologias que permite a uma empresa oferecer determinado benefícios aos clientes.

Segundo RIBAULT et al. (1995) a tecnologia não é ciência, uma vez que a investigação científica visa a aquisição ou reforço de conhecimentos, enquanto a criação de tecnologias visa a produção em condições industriais. Assim, a tecnologia só tem sentido em função de um resultado garantido e só existe quando permite uma produção em condições não muito difíceis, “não acrobáticas”, se bem que definidas com precisão. Ainda segundo esse autor, a tecnologia resolve um problema e é criada porque é indispensável à realização de um produto ou componente ou processo, além de permitir a sua reprodutibilidade.

Segundo RIBAULT et al. (1995) a tecnologia deve necessariamente possuir três componentes: os conhecimentos, os meios e o *know how*¹⁹. (Figura 5)

Os conhecimentos pertencem a uma disciplina científica mas não constituem uma tecnologia; os meios concretizam a tecnologia, mas esta não se reduz a eles e o *know how* sem meios é uma especialização, que cai rapidamente em desuso por falta de

¹⁹ *Know how* – palavra inglesa que significa saber como fazer alguma coisa.

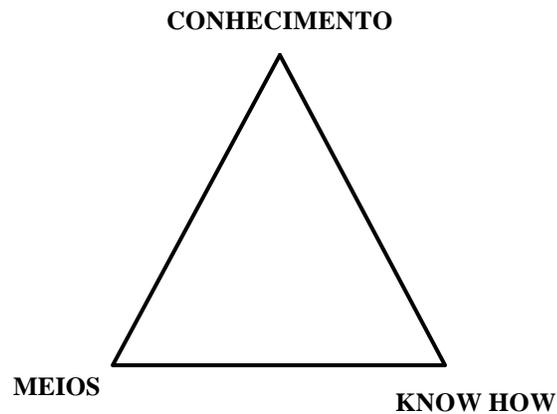


Figura 5: O conceito de Tecnologia (RIBAULT et al., 1995:14).

aplicação, não obtendo assim resultado. Assim, somente um ou mesmo a associação de dois desses elementos não basta para a conceituação de tecnologia.

RIBAULT et al. (1995) também analisa outras associações de idéias que merecem ser analisadas, além do binômio ciência e tecnologia: tecnologia e inovação; tecnologia e investimento e; tecnologia e patrimônio. A tecnologia é o suporte concreto da inovação. Enquanto as descobertas não se tornam aplicações industriais, a inovação permanece confinada nos laboratórios. No entanto, assim que as aplicações se concretizam, as tecnologias são necessárias para por em ação essas descobertas e a inovação torna-se industrial. Assim, não existe inovação até que se encontre mercado.

Com relação a binômio tecnologia/investimento os autores afirmam que a tecnologia não se reduz ao investimento realizado para a adquirir, mas será necessário investir para utilizar (ou adquirir depois da utilização de outros). Finalmente, se uma tecnologia pode ser transferida, ela faz parte do patrimônio de uma empresa, mas pela sua natureza ela encontra-se em diversas rubricas do balanço da empresa e em grande parte fora desse balanço, gerando então problemas de avaliação, de decisão e gestão.

Tratando-se de inovação e competitividade num ambiente competitivo cada vez mais dinâmico faz-se necessário o entendimento de aspectos relacionados com a origem das inovações tecnológicas, a vida das tecnologias e a sua difusão. O que segue são os entendimentos de RIBAULT et al. (1995).

Existem dois mecanismos clássicos que induzem à inovação: puxado pela demanda (*market pull*) e empurrado pela tecnologia (*technology push*). No primeiro caso o processo parte de uma demanda dos consumidores, que após avaliada a rentabilidade pela empresa, pode provocar as inovações que permitiram satisfazer essa demanda. Nesse procedimento, as tecnologias são tratadas como recursos e, portanto, é preciso reconstituir incessantemente através de pesquisa orientada. No segundo procedimento, a ação é no sentido de se analisar as vantagens de uma tecnologia nova em relação àquela que poderá ser substituída e, em seguida, explorar sistematicamente as utilizações possíveis dessa tecnologia, criando produtos e mercados para esses produtos, tornando-se assim a tecnologia o motor da inovação.

Segundo os autores, a inovação incremental decorre mais do primeiro procedimento; de um produto para o seguinte a tecnologia modifica-se para melhor satisfazer as necessidades ou eliminar um defeito. Os autores ainda acentuam problemas relacionados com a anti-inovação, quando o procedimento é pervertido e a tecnologia se torna inamovível, tornando-se simples pesquisa da melhor regulação da utilização da tecnologia ou quando as equipes responsáveis pelo *know how* se recusam a colocá-lo em competição. A inovação radical ou de ruptura (*breakthrough*) decorre essencialmente do segundo procedimento, onde uma descoberta científica importante viabiliza aplicações

tecnológicas que vão elas próprias acarretar a invenção de produtos revolucionários. Assim, concluem os autores que o dilema é só retórico, uma vez que a empresa deve permanecer apta a combinar os dois procedimentos, evitando a todo o custo a tentação de manutenção de uma política de inovação sustentada somente num único procedimento.

Segundo CORTI (1997), citando FOSTER (1987), o uso de uma tecnologia de um dado produto comporta no tempo um progressivo aumento de sua utilização, segundo uma curva denominada de “curva S da tecnologia”. (Figura 6) A curva a esquerda na figura representa a “fronteira tecnológica”, dividida em quatro fases; estado embrionário, crescimento, maturidade e envelhecimento. A segunda curva na forma de S, representa a trajetória da utilização do mesmo produto, realizado pela empresa A, que é de fato atrasado em relação a empresa líder. A terceira curva S é relativa a trajetória análoga para a empresa B, que é ainda mais atrasada que a empresa líder. Com essas considerações o autor define o conceito de distancia tecnológica e atraso tecnológico.

Segundo RIBAUT et al. (1995), a vida de uma tecnologia é representada da mesma maneira que se representa a vida de um produto, ou seja, através do Ciclo de Vida.

As tecnologias podem viver muito tempo, não significando o declínio forçosamente o seu desaparecimento, mas antes a substituição da tecnologia para os seus usos mais maciços, ocorrendo quando uma tecnologia concorrente ganha vantagem, através de preço inferior e/ou performances superiores. Essa substituição produz-se em

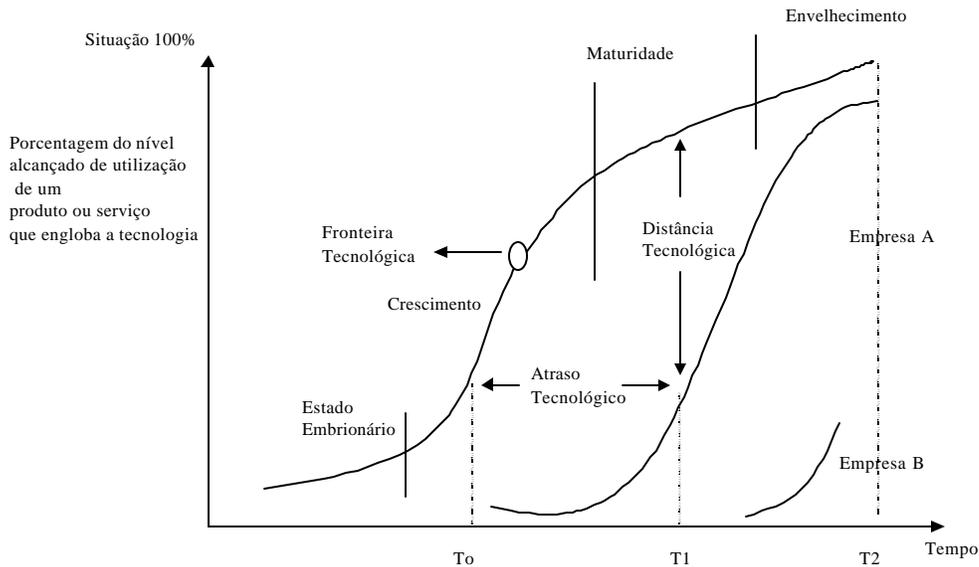


Figura 6: Curva “S” da tecnologia (CORTI,1997).

favor do lançamento de novos produtos. Segundo os autores, as empresas que se auto denominam de “alta tecnologia” fornecem exemplos interessantes dessas alterações.

Com relação à difusão da tecnologia, vários modelos foram propostos. RIBAULT et al. (1995) citam os três efeitos para analisar a função, conforme proposto por Yves Lasfargue: o efeito da acumulação, onde cada indivíduo tem a ver, não com uma tecnologia, mas com a acumulação das mudanças tecnológicas; o efeito de ritmo, significando que a difusão é cada vez mais rápida e o efeito de cruzamento, significando que as mudanças tecnológicas têm conseqüências importantes em outros setores além daqueles onde nasceram.

Para UTTERBARCK²⁰ e BENDER²¹ apud RIBAUT et al.(1995), uma tecnologia ganha da outra se ela trazer ao cliente final uma diferença de valor positiva (um produto ou processo).

Para RIBAUT et al. (1995) as tecnologias estão *a priori* fora do mercado, uma vez que a empresa que realiza uma nova combinação de conhecimentos, meios e know how, tenta reservar esse monopólio o maior tempo possível. Entretanto, por motivos diversos poderá ser interessante vendê-la ou compartilhar a sua utilização com empresas que procuram por novas tecnologias.

Segundo STONEBRAKER & LEONG²² apud PEDROSO (1999) a tecnologia pode ser classificada em cinco categorias:

- 1) tecnologia de processo, que aborda a pesquisa, o desenvolvimento e a introdução de novas tecnologias de processo;
- 2) tecnologia de materiais, que considera a pesquisa, o desenvolvimento e a introdução de novos materiais;
- 3) tecnologia de produtos e serviços, que contempla a pesquisa, o desenvolvimento e a introdução de novos produtos;

²⁰ UTTERBARCK, J.M. (1979). **Technological innovation for a dynamic economy**. Nova Iorque Pergamon Press. apud RIBAUT J. M., MARTINET, B., LEBIDOIS, D. A gestão das tecnologias. Lisboa. Publicações Dom Quixote. 1995.

²¹ BENDER, H.O. (1989). **Marketing technological advanced products**. In: European Management Journal. V.7, N.2, apud RIBAUT J. M., MARTINET, B., LEBIDOIS, D. A gestão das tecnologias. Lisboa. Publicações Dom Quixote. 1995.

²² STONEBRAKER, P.W. & LEONG, G.K. (1994). **Operations strategy: focusing competitive excellence**. Needham Heights, Allyn and Bacon apud PEDROSO, M.C. Uma metodologia de análise estratégica da tecnologia. In Gestão e produção. São Carlos. UFSCAR. Abril 1999. V.6. n.1. p.61-76

- 4) tecnologia de informação, que diz respeito à pesquisa, ao desenvolvimento e à introdução de novas tecnologias de informação;
- 5) tecnologia de gestão, que considera a pesquisa, o desenvolvimento e a introdução de novas técnicas de gestão.

4.2 - Competitividade

Segundo BARBOSA (1999), “existem muitas definições diferentes de competitividade, e competitividade significa coisas diferentes para pessoas diferentes; achar uma definição única não é uma tarefa fácil. Autores diferentes enfatizam diferentes aspectos e algumas vezes têm um conceito totalmente singular de competitividade. O problema é definir quais os aspectos qualitativos e quantitativos deveriam ser enfatizados. Para alguns, competitividade é uma questão de aumentar o padrão de vida da nação, para outros o conceito está conectado com a habilidade de uma empresa em competir e negociar com sucesso seus produtos e serviços em escala mundial. Além de entender os fatores que afetam a competitividade, é necessário identificar indicadores, como, por exemplo, custos, preços, produtividade, lucratividade, balança comercial, participação de mercado em exportações e capacidade tecnológica, por meio dos quais mudanças na competitividade podem ser estimuladas.”

BUCKLEY et al.²³ apud BARBOSA (1999) questionam a validade de se usar medidas únicas para explicar as complexas dinâmicas da competitividade e o significado do termo na presença de incertezas. Segundo o autor, medidas devem determinar o nível de análise (país, indústria, empreendimento ou produto) e envolver elementos-chave, categorizados em três grupos: desempenho competitivo, potencial competitivo e processo gerencial (3 Ps: *performance, potential, process*). Esses três Ps descrevem estágios diferentes no processo competitivo. O desempenho mede os resultados da operação em relação ao percentual da manufatura no resultado total, vendas, lucratividade, balança comercial, etc. As medidas de potencial delineiam as entradas dentro da operação em termos de tecnologia, produtividade, acesso a recursos, vantagens comparativas e outros. Os indicadores do processo gerencial, por fim, são ítems como políticas governamentais, comprometimento com negócios internacionais e educação e treinamento. Esses três grupos de medidas são interdependentes, ou seja, o processo é dinâmico.

PETTIGREW & WHIPP²⁴ apud BARBOSA (1999) adotam uma abordagem multidimensional para o entendimento da competitividade. Esses autores reconhecem duas dimensões-chave da competitividade: o nível da análise e o elemento do tempo. O primeiro inclui três diferentes níveis de análise: empresa, setor e economia nacional e internacional. Assim, uma capacidade competitiva ocorre quando um grupo de

²³ BUCKLEY, P.J. et al. (1988). **Measures of international competitiveness**: a critical survey. *Journal of Marketing Management*, v.4, n.2, p.175-200 apud BARBOSA, F.V. (1999). *Competitividade: conceitos gerais*. In: *Competitividade, Alianças Estratégicas e Gerencia Internacional*. S. Paulo. Editora Atlas. p.21.

²⁴ PETTIGREW, A.; WHIPP, R. (1991). *Managing change for competitive success*. Londres : Blackwell apud BARBOSA, F.V. (1999). *Competitividade: conceitos gerais*. In: *Competitividade, Alianças Estratégicas e Gerencia Internacional*. São Paulo. Atlas. p.21-40

características age em conjunto, não sendo, portanto, suficiente identificar apenas as medidas relacionadas com a posição competitiva de uma empresa e sim um reconhecimento das medidas relacionadas com as dimensões industriais e econômicas. A segunda dimensão, para completar a visão multidimensional e dinâmica da competitividade, tem relação com o entendimento contextual e processual da mudança estratégica. Segundo os autores existe uma vinculação entre o desempenho competitivo e a capacidade para se adaptar a mudanças importantes que acontecem ao longo do tempo no ambiente da empresa. Desse modo, a capacidade da empresa competir dentro de certa indústria ou economia sustenta-se em dois aspectos:

- competência para reconhecer e compreender as forças competitivas que estão atuando e como elas são modificadas de acordo com as circunstâncias;
- capacidade de um negócio organizar e gerenciar todos os recursos disponíveis em direção a um caminho competitivo escolhido.

Segundo BARBOSA (1999), podem ainda ser identificados três conceitos microeconômicos de competição: organização industrial (OI), Chamberlainiano e Schumpeteriano. Esses três conceitos, segundo o autor, não se refere ao nível de competição como sendo algo mais amplo que envolve mais de um ou dois níveis de análise. O modelo Chamberlainiano enfatiza as capacidades da empresa; o modelo de Organização Industrial, diferentemente, tem seu ponto central no relacionamento entre a empresa e a indústria (a estrutura da indústria define o nível de retorno que a empresa provavelmente conseguirá); o modelo Schumpeteriano realça a relevância da

instabilidade e incerteza como fatores principais em sua visão de competição, contrariamente aos dois modelos anteriores que consideram a existência de um certo nível de estabilidade nas dinâmicas competitivas às quais as empresas estão submetidas.

Segundo MARCOVITCH (1992) a competitividade de uma empresa deriva da habilidade de seus dirigentes em administrar a interação entre vários ambientes e obter com isso uma participação expressiva e estável no comércio internacional de bens e serviços. Assim, na definição de competitividade esse autor considera três níveis, que se completam: *o estrutural, o setorial e o empresarial*. O nível central – *o nível estrutural* - é a eficiência interna da empresa, que combina recursos para produzir bens e serviços de elevada qualidade e baixo custo. Nesse nível o autor propõe as seguintes diretrizes:

1. valorização da qualidade e da produtividade como elemento central da empresa;
2. indução ao espírito empreendedor com a adoção de uma postura estratégica e prospectiva;
3. promoção da cultura de inovação e de modernização tecnológica;
4. aguçamento da sensibilidade quanto a dinâmica dos mercados internacionais;
5. disseminação da consciência ambiental através da análise de impacto e auditoria ambiental, em prol do bem-estar das gerações vindouras.

Um segundo nível, é delineado pela *estrutura setorial*, a qual estabelece as características fundamentais da concorrência dentro do ramo específico de atividade no qual a empresa se insere. O equilíbrio de forças entre fornecedores e clientes, as ameaças e oportunidades setoriais, o grau de articulação com outros setores relacionados e de

apoio, são elementos da estrutura setorial que têm efeitos reconhecidos de vital importância para a competitividade. O último nível (nível empresarial) refere-se às condições gerais de produção e ao ambiente macroeconômico, de responsabilidade direta dos governos nacionais. Educação, suporte à pesquisa, legislações fiscal e trabalhista, infra-estrutura de transportes, energia e comunicação estão entre os elementos reconhecidos como importantes para a competitividade e, em larga escala, de responsabilidade direta dos governos.

O trabalho “O Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira”, concluído em 1994 por um consórcio de 13 instituições lideradas pela UNICAMP e pela UFRJ, coordenados pelos professores Luciano Coutinho e João Carlos Ferraz, também propicia um entendimento da competitividade nos tempos atuais através de uma dimensão não somente restrita a empresa. Essa abordagem é importante nesta pesquisa uma vez que um dos objetivos é verificar se as cooperações universidade-empresa e inter-empresas estão efetivamente estimulando a inovação e, conseqüentemente a competitividade das empresas.

Segundo COUTINHO & FERRAZ (1994) as visões econômicas tradicionais que definiam a competitividade como uma questão de preços, custos e taxas de câmbio estão superadas. Segundo esses autores “esta concepção levou, no passado, a políticas centradas na desvalorização cambial, no controle de custos unitários de mão-de-obra e na produtividade do trabalho, com o objetivo de melhorar a competitividade das empresas em cada país.” Concluem ainda que países competitivamente vitoriosos, como o caso de Japão e Alemanha, foram bem sucedidos no mercado internacional, mesmo

experimentando fortes crescimento dos custos salariais e, por longo tempo, relativa sobrevalorização cambial.

Ainda segundo COUTINHO & FERRAZ (1994), as transformações econômicas dos anos 80 e 90 ampliaram a noção de competitividade. Assim sendo, introduz a noção de competitividade sistêmica, como modo de expressar que o desempenho empresarial depende e é também resultado de fatores situados fora do âmbito das empresas e da estrutura industrial da qual fazem parte, como a ordenação macroeconômica, as infra-estruturas, o sistema político institucional e as características sócio-econômicas dos mercados nacionais. Para esses autores a competitividade, do ponto de vista conceitual, tem sido tratada sob duas correntes que a relacionam com as características apresentadas por uma firma ou serviço: aqueles que a relacionam ao desempenho no mercado (especialmente o internacional) e aqueles que a relacionam com a eficiência técnica dos processos produtivos adotados pela empresa, através de indicadores que viabilizem comparações com as melhores práticas verificadas na indústria. O mesmo conceito é válido quando se consideram grupos de empresas. Entretanto, ainda segundo os autores, ambos os enfoques são restritivos, uma vez que abordam o tema de modo estático, permitindo comparações até um determinado momento. Assim, entendem que “se observados dinamicamente, tanto desempenho quanto eficiência são resultados de capacitações acumuladas e estratégias competitivas adotadas pelas empresas, em função de suas percepções quanto ao processo concorrencial e ao meio ambiente econômico em que estão inseridas”. Propõe então uma definição de competitividade que leva em conta a visão dinâmica desse processo: “a competitividade deve ser entendida como a

capacidade da empresa de formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado”. E conclui: “o sucesso competitivo passa, assim, a depender da criação e da renovação das vantagens competitivas por parte das empresas, em um processo que cada produtor se esforça para obter peculiaridades que o distingam favoravelmente dos demais, como por exemplo, custo e/ou preço mais baixo, melhor qualidade, menor *lead time* maior habilidade de servir a clientela, etc.”

Com relação aos fatores que determinam a competitividade COUTINHO & FERRAZ (1994) entendem que o desempenho competitivo de uma empresa ou nação é condicionado por um vasto conjunto de fatores – os internos às empresas, os de natureza estrutural e os de natureza sistêmica. Os fatores internos às empresas são aqueles que estão na sua esfera de decisão e através dos quais as empresas procuram se distinguir de seus competidores. Inclui entre esses fatores a estratégia e gestão, a capacitação para a inovação, a capacitação produtiva e os recursos humanos. Entre os fatores de natureza estrutural considera o mercado, a configuração da indústria e a concorrência. E, finalmente, entre os fatores sistêmicos, considera os macro-econômicos, os internacionais, os sociais, os tecnológicos, os infra-estruturais, os fiscais e financeiros e os político-institucionais.

Assim sendo, para que a competitividade se instale numa determinada empresa ou setor é necessário uma ação conjugada entre os diversos atores do processo, todos pertencentes ao macro-ambiente empresarial, os quais afetam e são afetados pelo processo de aumento ou diminuição dessa competitividade.

PORTER (1989) define a competitividade em termos de vantagem competitiva da empresa em relação aos seus concorrentes. Para esse autor, a vantagem competitiva de uma empresa não pode ser compreendida observando-se a empresa como um todo. Assim, utiliza-se do conceito de cadeia de valores, a qual auxilia na identificação das fontes de vantagem competitiva. Na obtenção da cadeia de valores a empresa tem suas atividades divididas entre atividades primárias e atividades de apoio. Pertencem às atividades de apoio a infra-estrutura da empresa; a gerência de recursos humanos; o desenvolvimento de tecnologia e aquisição. As atividades primárias consistem de: logística interna; operações; logística externa; marketing & vendas e serviços (Figura 7)

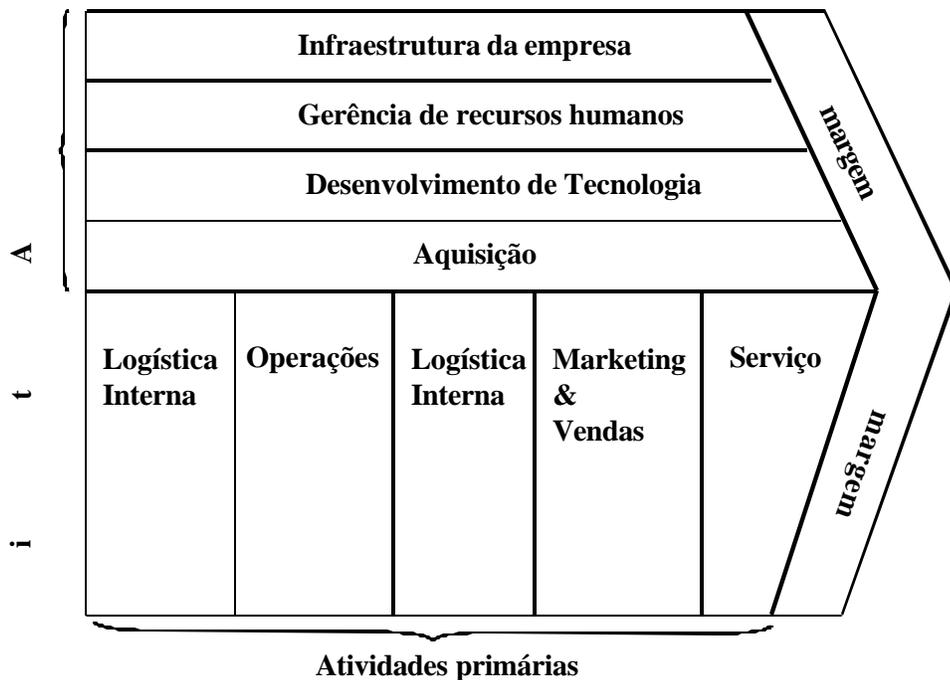


Figura 7. A cadeia de valores de PORTER.

Segundo o autor, cada uma dessas atividades pode contribuir para a posição de custos da empresa e servir também de base para a diferenciação. Ainda segundo o autor “o modo como cada atividade é executada, combinada com sua economia, determinará se uma empresa tem custo alto ou baixo em relação à concorrência”. Apesar da vantagem competitiva estar associada ao modo como cada atividade é executada, é importante também, segundo o autor, considerar os elos que ocorrem dentro da cadeia de valores, uma vez que as atividades são interdependentes e não independentes. Esses elos podem ocorrer no sentido vertical (fornecedores e canais) e também elos com as cadeiras de valores dos compradores, formando assim o que o autor denomina de Sistema de Valores. Assim, a vantagem competitiva deriva do melhor desempenho de uma ou mais atividades de valor, bem como da performance geral que se consegue obter no desenvolvimento de todas as atividades que compõem a cadeia de valores da empresa ou mesmo do sistema de valores.

Analisando o aspecto tecnologia e vantagem competitiva PORTER (1989) afirma que de todas as coisas que podem modificar as regras da concorrência, a transformação tecnológica figura entre as mais proeminentes. Entretanto, afirma que “a transformação tecnológica não é, por si só, importante, mas é importante se afetar a vantagem competitiva e a estrutura industrial”. Entende o autor que nem toda transformação tecnológica é estrategicamente benéfica, podendo até piorar a posição competitiva da empresa. Afirma ainda que a tecnologia penetra na cadeia de valores de uma empresa e extrapola as tecnologias associadas diretamente ao produto. Além disso, “muitas

inovações importantes para obtenção de vantagem competitiva são comuns e não envolvem nenhuma ruptura científica”.

Para o objetivo deste trabalho, o entendimento de que a atividade de valor “desenvolvimento tecnológico”, uma das fontes de vantagem comparativa, definido por PORTER (1989), tem uma abrangência que transcende a tradicional visão de P & D, ou seja, vinculada a tecnologia de produto, é de importância significativa, uma vez que pretende-se estudar o impacto das cooperações universidade-empresa e inter-empresas na competitividade das empresas e não-somente na geração de inovação tecnológica de produto. Segundo os conceitos de vantagem competitiva definido por PORTER (1989), o desenvolvimento tecnológico é uma atividade de valor que permeia toda a cadeia de valores, ou seja, a transformação tecnológica pode afetar a concorrência por seu impacto sobre quase todas as atividades.

Segundo RIBAUT et al. (1995) “o poder inovador das empresas, e, portanto, a sua capacidade para construir a sua competitividade, já não se limitam apenas ao domínio das tecnologias detidas pela empresa mas estendem-se à dominação, em termos de aplicação, de todas as tecnologias acessíveis cujas realizações podem dizer respeito a uma ou a várias ou a todas as funções da empresa. Cada uma das “políticas tecnológicas”, em cada uma das funções ou segmentos de valor acrescentado, responde a uma obrigação fundamental da empresa a todos os níveis: o domínio das aplicações das tecnologias”.

Ainda segundo esses autores a competitividade de uma empresa é a resultante de ações voluntaristas de progresso passíveis de serem agrupados em cinco itens:

- *eficácia*: em particular das funções indiretas – do sistema de informação, da rede de vendas, etc.
- *produtividade*: das funções de produção e dos investimentos, na maioria das vezes;
- *qualidade*: no sentido *lato* da qualidade, a da organização, dos procedimentos, da comunicação, etc.;
- *reatividade*: o prazo de reação da empresa em matéria de distribuição, de serviços aos clientes, de novos lançamentos, etc.;
- *novidade*: a capacidade da empresa em renovar as tecnologias, em dominar as concepções inovadoras, etc.

Conclui então o autor que “a competitividade é, por essência, a concretização dos esforços de inovação da empresa, quer estes esforços incidam sobre os produtos (responsabilidade da função estudos e desenvolvimento), os procedimentos (responsabilidade da função produção), a distribuição (responsabilidade da função comercial) ou a gestão (responsabilidade da função controle e gestão).”

Ainda segundo RIBAULT et al. (1995) a inovação é o resultado da aplicação eficaz de uma ou mais tecnologias ao desenvolvimento de novos produtos ou à melhoria dos processos de produção da empresa. Assim entende que é insuficiente associar tecnologia e competitividade por falta de ligação direta entre ambas. A passagem de uma para outra se faz através da inovação, que “pode surgir como um verdadeiro transformador de “potencial” (os recursos tecnológicos) em “bem econômico” (os

produtos). Na empresa esse processo fundamental consiste em dominar tecnologias adaptadas para apoiar a capacidade de inovar, e seguidamente realizar a inovações para construir a competitividade através de aplicações que correspondem às necessidades da clientela.

TECNOLOGIA ® INOVAÇÃO ® COMPETITIVIDADE

RIBAULT et al. (1995) também apresentam os principais indicadores de competitividade relacionados às funções operacionais como sendo:

• para a *função comercial* (vendas, distribuição, serviços)

- taxa de crescimento das vendas por linhas de produtos
- margem comercial
- fatias de mercado
- reatividade dos serviços aos clientes

• para a *função industrial* (produção, compras, investimentos)

- diversos *ratios* de logística
- ganhos de produtividade
- nível de qualidade
- retornos sobre o investimento
- taxa de subcontratação

- para a *função técnica* (pesquisa, concepção, desenvolvimento)

- atividade P & D/ patentes, licenças;

- capacidade inovadora / grau de impacto sobre o produto final

- parte das vendas destinada à P&D

- rentabilidade dos desenvolvimentos

- posição relativa comparativamente aos concorrentes.

Esses indicadores, em especial os relacionados com a função técnica, servirão de subsídios durante as entrevistas a serem desenvolvidas pela pesquisa para que se possa obter informações acerca da competitividade das empresas, em função dos processos de cooperação universidade-empresa e inter-empresas.

SLACK (1993) entende que toda empresa deve ter um senso de direção estratégica, pois é um pré-requisito para o sucesso. Mas nenhuma empresa pode prescindir do vigor da manufatura. Segundo o autor “não há garantia melhor do sucesso a longo prazo, nem há melhor defesa contra os concorrentes do que simplesmente fazer produtos melhor do que qualquer outro. Uma função de manufatura saudável dá a organização uma vantagem em manufatura. Uma manufatura doente é pior do que apenas indiferente, ela condena a empresa à mediocridade perpétua.”

Segundo SLACK (1993), “os consumidores e os concorrentes são ambos centrais para uma operação de manufatura competitiva porque definem suas metas sucintamente: satisfazer um e ser melhor do que o outro. Uma operação de manufatura de sucesso baseia-se em trazer para dentro da fábrica a mentalidade que considere tanto o

consumidor quanto os concorrentes.” Segundo esse autor três são os significados de se aceitar esses fatos: a) a manufatura deveria ser vista como um função central na provisão de competitividade, não a função dominante, mas a proeminente – o motor competitivo da organização; b) as expectativas do restante da organização, em relação à manufatura, deveriam ser muito altas em termos de contribuição para o debate estratégico; c) almejar uma posição na qual a empresa seja melhor do que os seus concorrentes em tudo o que for importante (“fazer as coisas melhor”). Esse “fazer as coisas melhor” para o autor significa cinco coisas: a) fazer certo (vantagem de qualidade); b) fazer rápido (vantagem de velocidade); c) fazer pontualmente (vantagem de confiabilidade); d) mudar o que está sendo feito (vantagem da flexibilidade); e) fazer barato (vantagem de custo). Esses são, segundo o autor, os cinco objetivos de desempenho da manufatura. Eles são os elementos básicos da competitividade da manufatura, o que significa que ser melhor nesses objetivos contribui para a competitividade como um todo.

De forma um pouco mais abrangente, essas dimensões da competitividade da manufatura poderiam então ser definidas como segue:

- 1) *qualidade*, que diz respeito à capacidade da empresa identificar as necessidades e expectativas dos clientes, transforma-las em especificações do produto e atender estas especificações;
- 2) *velocidade*, que considera a rapidez com que a empresa entrega o produto a partir da solicitação por parte do cliente;
- 3) *pontualidade*, que contempla o cumprimento das datas de entrega acordadas com o cliente;

- 4) *flexibilidade*, que aborda a habilidade do sistema de manufatura em se adaptar com eficácia e eficiência às mudanças não-planejadas nos seus ambientes interno e externo; e
- 5) *custo*, que considera o volume de recursos financeiros envolvidos na manufatura.

BONELLI et al. (1994) num trabalho de revisão dos desenvolvimentos teóricos e aplicados relacionados ao desempenho competitivo em nível microeconômico, apresenta alguns indicadores que vem sendo utilizados na medição da competitividade em nível de firma. Segundo os autores, a escolha de indicadores multidimensionais de desempenho, e sua utilização coordenada com estratégias competitivas de diferenciação, parece ser um processo em evolução em nível de firmas e, embora já exista um certo consenso a respeito das dimensões competitivas relevantes para estratégias de diferenciação, com relação aos indicadores específicos, verifica-se grande diversidade de critérios. Conclui então os autores, em função da revisão da literatura, que o ideal é trabalhar com um número de dimensões entre três e cinco. Por fim, concluem que as dimensões de desempenho em manufatura mais utilizadas são: *custos, qualidade, confiabilidade e prazos de entrega, flexibilidade e inovatividade*

Tendo em vista a relativa facilidade de entendimento e uso dos critérios definidos por SLACK (1993) e BONELLI et al (1994) e também o fato de que uma análise mais detalhada da cadeia de valores das empresas ou a utilização dos critérios definidos por RIBAUT et al. implicaria numa demanda de tempo muito além do disponível para a realização desse trabalho, optou-se por adotá-los, de forma conjunta, para avaliar a

competitividade das empresas a serem entrevistadas. Também uma análise que envolvesse as considerações de COUTINHO & FERRAZ (1994) e outros autores que entendem a competitividade como uma análise dinâmica dos aspectos estruturais, setoriais e empresariais seria de difícil realização num trabalho deste tipo. Entretanto, como pretende-se analisar aspectos relacionados com o ambiente do Polo Tecnológico, particularmente os processos de cooperação, pelo menos de forma superficial essas questões serão consideradas, mesmo que indiretamente.

CAPÍTULO V

5. A COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA E INTER-EMPRESAS

Neste capítulo são apresentados a importância da cooperação para o processo de inovação e competitividade das empresas e os fundamentos da cooperação universidade-empresa e inter-empresas.

5.1 A importância da cooperação para o desenvolvimento tecnológico

Segundo o Novo Dicionário Básico da Língua Portuguesa, FERREIRA (1988), “cooperar é operar ou obrar simultaneamente; trabalhar em comum; colaborar: cooperar para o bem público; ajudar, auxiliar, colaborar”.

Segundo PLONSKI (1998) “a cooperação é o eixo estruturante para a sustentabilidade da sociedade contemporânea, como contraponto à competição, que por vezes parece ser o valor supremo da sociedade”. Afirmar ainda que “a cooperação se constitui, também, num dos componentes básicos da estratégia das organizações no seu processo de desenvolvimento institucional”.

PLONSKI (1998) apresenta também a sua visão sobre o significado da palavra cooperação. Segundo esse autor, várias palavras tem sido usadas por autores brasileiros

para designar o objeto da cooperação, ou seja: relação; integração; interação; extensão; transferência de tecnologia e cooperação propriamente dita. Em seu entendimento a palavra cooperação é mais apropriada. Relação, no seu entendimento, “abrange uma gama excessivamente extensa de possibilidades (“do amor ao ódio”); interação tem um caráter anódino; vinculação, como se costuma usar nos países de idioma espanhol, expressa uma relação de dependência indesejável; e, colaboração, como se pratica nos países de fala inglesa, representa tão-somente uma ação concreta de colaborar. Já colaboração, continua o autor, “é um termo inspirado na descrição feita por Piaget do processo de evolução mental das crianças. Evoluindo das fases instrospectivas a um estágio superior, a criança aprende a perceber como operam mentalmente outros seres com os quais quer se relacionar, bem como a ajustar o seu processo mental correspondentemente. Assim, os seres distintos passam a cooperar”. Acrescenta ainda o autor que o uso do termo cooperação poderá chamar a atenção para a verdadeira natureza da questão a medida que “apenas a percepção da necessidade de aprendizagem permanente e ajuste recíproco ensejarão a difusão da cooperação empresa-universidade como um processo mutuamente enriquecedor, capaz de contribuir para que cada entidade, na sua esfera, avance na busca da excelência”.

Do ponto de vista econômico, a cooperação mostra-se cada vez mais necessária. Com os desenvolvimentos tecnológicos acelerados, a aquisição e manutenção dos diversos ativos tecnológicos, e o conhecimentos que os mesmos requerem para o seu uso, está se tornando praticamente impossível para uma única empresa ou mesmo grupo empresarial. Entretanto, a manutenção da vantagem competitividade da empresa

depende do uso desses recursos tecnológicos e, principalmente, da correta orquestração do seu uso.

Segundo MOTA (1999:18), “é a própria Organização para a Cooperação para o Desenvolvimento-OCDE que, em recente documento, OCDE (1992), recomenda processos de inovação e difusão cumulativos e simbióticos envolvendo interações entre o complexo de instituições, de modo a acumular habilidades humanas e o capital intangível do conhecimento”

Segundo COUTINHO & FERRAZ (1994), um novo formato organizacional emergiu nos anos 80, compatibilizando grandes escalas com a possibilidade de diferenciar e sofisticar produtos, tornando assim obsoletas as organizações fortemente verticalizadas e hierarquizadas. Segundo esses autores as mudanças em curso tem no seu eixo a cooperação, a qual é definida como “uma maneira inovadora de lidar com as imperfeições de mercado: isto é, as relações de mercado são por essência, baseada nos interesses individuais das empresas participantes e, portanto, são antagônicas, não-cooperativas. Apesar de atuarem como forma não-coercitiva (não-burocrática) de coordenação econômica, os mercados não funcionam, automaticamente, como indutores da cooperação. A formação de redes de cooperação enseja, portanto, a possibilidade de desenvolvimento de novas formas de organização empresarial, superiores àquelas baseadas em hierarquias verticalizadas”.

Ainda segundo esses autores, a cooperação auto-responsável é superior à supervisão hierarquizada, pois:

- a) permite a supressão de vários níveis de gerência intermediária e supervisão, na medida em que os trabalhadores assumem a responsabilidade de otimizar fluxos de produção e na medida em que se concretiza a descentralização dos processos decisórios.
- b) Possibilita a desverticalização de atividades produtivas e de serviços, dada a formação de nexos estáveis de cooperação com fornecedores;
- c) Viabiliza respostas mais velozes e adequadas às necessidades dos usuários/consumidores (redução de lead times);
- d) Propicia a redução das incertezas tecnológicas e inovacionais e acelera o desenvolvimento de novos processos/produtos na medida em que se conjuguem recursos e especializações em torno de projetos pré-comerciais de P&D;
- e) Enseja a descentralização de responsabilidades com a participação e engajamento dos trabalhadores, a partir do chão-de-fábrica, na busca de ganhos de produtividade e qualidade;
- f) Intensifica a comunicação horizontal com redução da departamentalização rígida e o incremento das relações entre as funções de marketing, desenvolvimento, engenharia, produção e suprimento.

Conclui os autores que esse conjunto de características acentua a obsolescência do modelo de organização empresarial verticalmente hierarquizado

5.2 Aspectos da evolução do papel da ciência e tecnologia na industrialização do Brasil

As dificuldades e contradições na introdução de uma política científica e tecnológica no Brasil durante o século XX aliada a uma política econômica que considerou, na

maioria das vezes, a questão tecnológica como um dado exógeno ao processo de industrialização do país, não atribuindo-lhe qualquer ênfase especial, tem sido considerada por vários autores. (GUIMARAES²⁵; SUZIGAN²⁶, MOTOYAMA²⁷, NETO²⁸ apud MARCHIORI (1998). Como consequência, o processo de industrialização brasileira apresentou, e ainda apresenta, deficiências que contribuíram para agravar o atraso tecnológico e manter a indústria pouco competitiva, além de manter afastada a possibilidade de uma contribuição efetiva das universidades e institutos de pesquisa na viabilização de inovações tecnológicas em parceria com as empresas.

Como resultado dos sobressaltos na industrialização do país, a grande maioria das empresas buscaram soluções tecnológicas importadas.

Entretanto, de acordo com RATTNER²⁹ apud MARCHIORI (1998), a absorção de tecnologia estrangeira é negativa do ponto de vista dos objetivos maiores de um país como a geração de emprego e o equilíbrio do balanço de pagamentos, em contraposição

²⁵ GUIMARÃES, F. C. M. S. **A Interação entre pesquisa & desenvolvimento e produção industrial no Brasil**. Estudos Analíticos do Setor de Ciência e Tecnologia no Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia. http://www.mct.gov.br/INDC&T/IndicadoresC&T_Port/INDC&T97.HTM (5 maio) apud MARCHIORI, M.P. Transferência de tecnologia universidade-empresa – A busca por mecanismos de integração efetiva. São Carlos. 1998. Dissertação de Mestrado. EESC/USP.

²⁶ SUZIGAN, W. (1989). **Estado e industrialização no Brasil**. In: BERNARDO, A. C. Brasil, o desenvolvimento ameaçado perspectivas e soluções. São Paulo. Unesp. p.281-294 apud MARCHIORI, M.P. Transferência de tecnologia universidade-empresa – A busca por mecanismos de integração efetiva. São Carlos. 1998. Dissertação de Mestrado. EESC/USP.

²⁷ MOTOYAMA, S. et al. (1994). **Novas tecnologias e o desenvolvimento industrial brasileiro**. In: MOTOYAMA, S. Tecnologia e industrialização no Brasil. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, CEEPEPS. P-315-351 apud MARCHIORI, M.P. Transferência de tecnologia universidade-empresa – A busca por mecanismos de integração efetiva. São Carlos. 1998. Dissertação de Mestrado. EESC/USP.

²⁸ NETO, J.A.; FLEURY, A.C.C. (1989). **Política de industrialização e setores prioritários**. In: Simpósio EPUSP sobre modernização tecnológica e política industrial proposta para o Brasil dos anos 90. São Paulo. EPUSP, apud MARCHIORI, M.P. Transferência de tecnologia universidade-empresa – A busca por mecanismos de integração efetiva. São Carlos. 1998. Dissertação de Mestrado. EESC/USP.

²⁹ RATTNER, H (1986). **A universidade e o setor produtivo**. In: SCHWARTZMAN, S. Pesquisa universitária em questão. São Paulo. Ícone. p 114-125 apud MARCHIORI, M. P. Transferência de tecnologia universidade-empresa – A busca por mecanismos de integração efetiva. São Carlos. EESC/USP. Exame de Qualificação. 1998

ao fator de ser racional dentro da filosofia empresarial de maximizar o valor corrente das empresas, via maximização dos retornos sobre os investimentos.

Também para AZEVEDO³⁰ apud MARCHIORI (1998), a compra ou aluguel de tecnologia estrangeira, reduz a formação de pessoal, retarda a aquisição de experiências, atrasa o processo de interação escola-empresa e impede a criação do fator “inventando aqui”, além de outros prejuízos que acabam, no longo prazo, gerando insatisfação da sociedade e das próprias empresas. A carência de desenvolvimento endógeno de tecnologia associada a aquisição externa de conjuntos de instruções ou de projetos completos acabam por perpetuar o estado de dependência tecnológica das empresas, impedindo assim que o país detenha, como fator de competitividade, um dos principais fatores de produção, ou seja, a tecnologia. Ou seja, não bastam as instruções e os desenhos; é necessário o conhecimento. Segundo LEITE³¹ apud MARCHIORI (1998), tecnologia de produto ou processo é um conjunto de conhecimentos científicos e de técnicas que permitem a elaboração do projeto do referido produto ou o desenvolvimento do processo industrial. Assim, na maioria dos casos a aquisição de tecnologia é representada por um projeto pronto, com uma série de instruções para a produção. O resultado então é a aquisição de capacidade de produção do referido produto mas não o conjunto de conhecimentos que são definidos como tecnologia. Esse autor também ressalta o papel negativo das empresas multinacionais no processo de

³⁰ AZEVEDO, I. A. (1983). **A relação universidade-empresa e a pesquisa tecnológica**. In: Administração em ciência e tecnologia, São Paulo. Edgard Blücher, p.379-393 apud MARCHIORI, M. P. Transferência de tecnologia universidade-empresa – A busca por mecanismos de integração efetiva. São Carlos. 1998. Dissertação de Mestrado. EESC/USP.

³¹ LEITE, R.C.C. (1976). **Tecnologia e desenvolvimento nacional**. São Paulo. Livraria Duas Cidades. apud MARCHIORI, M.P. Transferência de tecnologia universidade-empresa – A busca por mecanismos de integração efetiva. São Carlos. EESC/USP. Exame de Qualificação. 1998

desenvolvimento tecnológico, uma vez que, essas empresas importando continuamente tecnologia da matriz eliminam a concorrência das indústrias nacionais de nível tecnológico ainda incipiente e, pior ainda, dificultam a implantação e desenvolvimento tecnológico em suas áreas de atuação, uma vez esvaziada as suas motivações específicas.

Assim, resta a indústria nacional interessada na manutenção de sua competitividade, e mesmo ao país, na formulação de políticas de competitividade, o aprimoramento de mecanismos de geração de tecnologia endógena, dos quais a interação universidade-empresa é um dos mais importantes, dado o conhecimento científico-tecnológico possuído por essas instituições e passíveis de serem transformados em inovações tecnológicas de uso econômico.

5.3 A cooperação universidade-empresa

RIBAULT et al. (1995) destaca alguns pontos que são muito importantes para o validar a importância do processo de cooperação universidade-empresa: a) uma tecnologia é negociável e transferível a terceiros; b) uma tecnologia faz quase sempre apelo a várias disciplinas científicas e; c) uma tecnologia nasce, vive e morre.

Segundo CASSIOLATO & ALBUQUERQUE (1998), os custos crescentes de P&D, os riscos elevados decorrentes do encurtamento dos ciclos de vida dos produtos e dos processos e as vantagens da cooperação tecnológica pré-comercial são fatores

passíveis de fomento estatal que podem acelerar ou inibir o ritmo de inovação. Segundo esse autor, o contexto contemporâneo está impondo reflexão e redefinição do papel do estado e da questão da relação da academia e a indústria que atinge praticamente todos os países do mundo. Segundo DOSI et al.³² apud CASSIOLATO & ALBUQUERQUE (1998), estima-se que entre 10% a 30% das inovações provêm de fontes alheias aos sistema produtivo, notadamente as universidades e institutos de pesquisas.

Entretanto, não é só nas universidades e institutos de pesquisas que as inovações ocorrem. CRUZ (1998) afirma que no Brasil é muito incipiente o entendimento de que a pesquisa aplicada e o desenvolvimento tecnológico necessários à criação de inovação tecnológica e competitividade devem ocorrer nas empresas. Ainda segundo esse autor o senso comum no Brasil tende a levar à conclusão de que as universidades deveriam fazer isto, substituindo a iniciativa privada, o que, no seu entender, seria desastroso, por desviar as universidades da tarefa que só elas podem fazer, que é educar os profissionais que farão tecnologia na empresa, quando esta lhes der oportunidade para isto. Na visão desse autor, no Sistema Nacional de Inovação brasileiro, “o principal foco de atenção no momento precisa ser a criação de uma cultura de valorização da atividade de P&D na empresa”.

Esse autor, entretanto, apesar de concordar com o isolamento das universidades brasileiras, entende que sempre ocorreu que a empresa no Brasil nunca demandou efetivamente tecnologia em seu processo produtivo. Assim, afirma, “com certeza, a

³² DOSI, G., PAVITT, K., SOETE, L. (1990). **The economics of technical change and international trade**. London. Harvest Wheatsheaf, apud CASSIOLATO, J.E. & ALBUQUERQUE, E. M. Notas sobre a relação universidade-empresa no Brasil. Interação Universidade Empresa. Brasília. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). 1998. Pag. 26-75

intensificação da interação universidade-empresa poderá contribuir para elevar a cultura de pesquisa e busca de conhecimento para a empresa, mas é ilusório considerar que essa interação possa a chegar substituir a iniciativa empresarial na realização de P & D para produzir desenvolvimento tecnológico”. Para corroborar com essa afirmação esse autor cita, sem referenciar a obra, levantamento realizado em 1994 pela National Science Foundation, onde apenas 6,8% do volume investidos em pesquisas em todas as universidades americanas, foram originados de projetos contratados pela indústria e, do total investido pelas empresas em P&D, somente 1,4% o foram através de pesquisa acadêmica.

Segundo CRUZ (1998), Edwin Mansfield, da Universidade da Pennsylvania, realizou um estudo detalhado (referência não citada pelo autor) sobre as fontes de inovação tecnológica e verificou que menos de 10% dos novos produtos ou processos introduzidos por empresas nos Estados Unidos tiveram contribuição essencial direta de pesquisas acadêmicas – nove em cada dez inovações nasceram em empresas.

Ainda com respeito a questão de participação das universidades na pesquisa empresarial, BRISOLLA (1998) afirma que não existe captação maciça de recursos pelas universidades, mesmo nos EUA, onde apenas 2% do dispêndio das empresas em P& D são destinados a pesquisa acadêmica e eles representam apenas 5,5% a 7% do total de recursos utilizados na pesquisa pelas universidades em 1995, incluindo-se na pesquisa acadêmica os centros de pesquisa universitários financiados pelo governo federal. Ainda segundo essa autora, a multiplicação de spin-offs das universidades, possibilitando a proliferação de empresas *high tech*, tem-se mostrado mecanismos outros

através dos quais a pesquisa acadêmica tem –se revelado importante para o desenvolvimento industrial e a melhoria do bem estar social.

Ainda segundo BRISOLLA (1998) há três versões para explicar o fato da sensível modificação que vem ocorrendo na relação entre universidade e empresa nas sociedades industriais. A primeira versão entende que a novidade está na retirada paulatina do Estado de sua função de financiamento à pesquisa, devido à crise, observando-se então a retomada dos contatos dos pesquisadores com as empresas, tal como ocorria antes da II Guerra Mundial. Outros, segundo a autora, citando WEBSTER & ETZKOWITZ (1991), vêem, na atual tendência de aproximação, uma verdadeira ruptura no padrão anterior de comportamento nas duas instâncias, como conseqüências sociais, culturais e institucionais, cujas profundas modificações estão apenas se iniciando. E finalmente, existem aqueles que crêem que as mudanças na universidade tem origem em problemas internos à metodologia científica, que se está abandonando a tendência à especialização para retomar concepções holísticas, globalizantes.

Segundo NELSON³³ apud CASSIOLATTO & ALBUQUERQUE (1998) o papel das universidades e das instituições de pesquisa é o da criação de conhecimentos públicos. Assim, no entendimento de CASSIOLATO & ALBUQUERQUE (1998), a atividade da comunidade científica pressupõe um tipo de ambiente distinto do concorrencial existente entre as empresas, pois propicia o debate, a crítica, a demonstração pública do invento , contrariamente a forma de como o setor empresarial

³³ NELSON, R. (1982). **The role of inowledge in R & D efficiency**. The Quarterly Journal of Economics, Cambridge, v.97, n.3, p.453-471, Aug. apud CASSIOLATO, J.E. & ALBUQUERQUE, E. M. Notas sobre a relação universidade-empresa no Brasil. Interação Universidade Empresa. Brasília. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). 1998. Pag. 26-75

trata invenções e descobertas, ou seja, com segredo e a garantia da apropriação privada, além de medidas para evitar a cópia e a imitação por empresas concorrentes. Entendem assim esses autores que há duas lógicas que devem ser compreendidas; e o entendimento exato dessas lógicas, de sua complementariedade e do papel que cada uma delas exerce no processo inovativo é fundamental.

Sobre o aspecto de interesses conflitantes, BRISOLLA (1998) entende que existem dois mundos e duas culturas: “o espaço acadêmico, com sua linguagem esotérica, seus rituais, seus mecanismos de legitimação e reconhecimento, feitos pela comunidade científica; e o âmbito empresarial, com o pragmatismo que lhe é característico, na limpidez dos objetivos, claramente estabelecidos, com uma lógica irrefutável, ditada pela luta pela sobrevivência”. Continua a autora “na produção científica, o método experimental supõe a abordagem do particular munido de uma teoria geral e pela formulação de uma hipótese, que será comprovada ou falseada. Fundamental, portanto, é o conhecimento prévio da teoria e o aprendizado das técnicas de experimentação. Na produção material, ao contrário, o importante é utilizar e repetir as experiência particulares que se mostraram funcionais”.

Com respeito a pesquisa e a inovação nos países em desenvolvimento, SAGASTI³⁴ apud BRISOLLA (1998) destacou quatro diferenças fundamentais que podem ter implicações no sistema de inovação da América Latina: a) a maioria das inovações industriais não se origina em países em desenvolvimento; b) o tamanho e as

³⁴ SAGASTI, F. (1980). **Science and technology for development, SPTI module 1**: a review of schools of thought on science, technology, development, and technical change. Ottawa. IDRC, 56p. apud BRISOLLA, S. N. Relação universidade-empresa: como seria se fosse. Interação Universidade-Empresa. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Brasília, DF. 1998. P.76-98

características dos mercados desses países são diferentes daqueles onde as tecnologias foram inicialmente construídas; c) a composição industrial nesses países geralmente é fruto de industrialização que seguem uma lógica própria de países retardatários, inversamente à dos países origem da industrialização, e as cadeias de produtos têm muita falhas, o que dificulta a rápida difusão tecnológica, fazendo com que inovações em um setor nem sempre afetem setores relacionados; d) as empresas de países dependentes realizam principalmente inovações incrementais e/ou adaptativas às condições locais, e a literatura internacional sobre o tema se concentra nas inovações radicais.

Citando o Triângulo de Sábato, concebido por SÁBATO (1994), para mostrar graficamente a interação do setor científico e técnico e o setor econômico e social, através da ação governamental, BRISOLLA (1998) afirma que nos países em desenvolvimento a ciência tende a buscar seus pares entre aqueles que atuam na fronteira do conhecimento, geralmente nos países mais desenvolvidos; enquanto as empresas, no intuito de introduzir novas tecnologias, buscam informações na literatura correspondente das empresas transnacionais. Assim, conclui: “sendo a ciência e a tecnologia estrangeiras marco de referência de universidades e empresas no país, só políticas específicas para a interação podem quebrar essa lógica”.

WEBSTER & ETZKOWITZ³⁵ apud BRISOLLA (1998) entendem que devido a intensificação da interação universidade-empresa e também a mudança na qualidade

³⁵ WEBSTER, A., ETZKOWITZ, H. (1991). **Academic-industry relations: The second academic revolution.** Londres. Science Policy Support Group, apud BRISOLLA, S. N. Relação universidade-empresa: como seria se fosse. Interação Universidade-Empresa. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Brasília.DF. 1998. P.76-98

dessa interação, o que está acontecendo de fato é uma segunda revolução acadêmica. A primeira revolução deu-se com a entrada da pesquisa sistemática nas atividades universitárias, cujo início deu-se com a criação da Universidade de Berlim, em 1810. Hoje, entende o autor, a importância maior é com a realização de pesquisas conjuntas, mesmo mantendo-se ainda a prestação de serviços de consultorias e a realização de testes. Assim, um novo contrato social entre a universidade e a sociedade deve possibilitar o apoio estatal à medida que a pesquisa desempenhe um papel no desenvolvimento econômico. Segundo BRISOLLA (1998:89), “no Brasil, como em toda a América Latina, esses processos chegam mais como resultado de imitação de políticas que por fruto do desenvolvimento de uma demanda real das empresas”.

Segundo RIBAUT et al. (1995), a participação das universidades na inovação tecnológica está em ampla expansão, não existindo empresa que não tenha contato com as universidades ou escolas, seja elas pequenas ou grandes empresas. Para fortalecer essa afirmação, cita exemplos de empresas do sudoeste da França e de outras nações. Ainda na Europa, segundo os autores, a colaboração universidade-empresa racionaliza-se progressivamente; muitas escolas e universidades criaram células de ligação cujo papel predominante é o comercial, o qual não é ocultado. Estas células tem por principal função, encontrar temas de investigação financiados pela indústria e que entrem no campo de trabalho escolhido pela faculdade ou escola, além de também valorizar as descobertas e invenções dos pesquisadores e realizar transferências de tecnologia que evitem a pilhagem ao mesmo tempo que facilitam o acesso das empresas às descobertas.

De acordo com RIBAULT et al.(1995) trabalhar com uma universidade é *a priori* correr riscos, uma vez que a essa colaboração não oferece grandes garantias de apropriação e de exclusividade.. Com respeito a exclusividade o risco refere-se ao registro da patente – a universidade quer partilhar o registro – e também ao fato de que muitos resultados intermediários serão tornados públicos, através das publicações dos pesquisadores, um dos meios mais tradicionais de se de avaliar o trabalho dos pesquisadores e de suas equipes. Mesmo os contratos prevendo cláusulas de segredos estas são difíceis de serem totalmente respeitadas na prática. Portanto, a exclusividade não ocorrerá. Com relação a apropriação, o problema surge porque o pesquisador fala muitas vezes uma língua diferente daquela falada pela empresa, o que ocorrerá em menor grau em empresas originadas por *spin off*, onde todos tem origens comuns, ou seja, a universidade. Mesmos assim, a dificuldade aparece nos casos de acolhimento por parte das pessoas da empresa de inovação, por vezes radical, que colocam em causa, por exemplo, conceitos antigos. Assim, para esses autores, “a contribuição universitária só apresenta interesse se a empresa estiver em desequilíbrio permanente e tiver mais confiança no movimento do que na exploração duradoura dos conceitos experimentados”.

Ainda segundo RIBAULT et al. (1995) outras formas de cooperação com a universidade podem abrir oportunidades de exploração de variadas tecnologias emergentes, possibilitando consolidar relações mais fortes e minimizar os riscos da simples licença de exploração ou investigação sub-contratada: criação de empresas comuns entre universidade e empresa; transferência de pesquisadores da universidade

para a empresa – renovável ou definitiva; colocação de pesquisadores à disposição da empresa (máximo 3 anos); destacamento (máximo 5 anos); colocação à disposição para estudos e investigações; consulta ou peritagem a título pessoal (20% do tempo); ano sabático.

Ainda para RIBAULT et al. (1995), a empresa deve confiar à universidade programas de investigação de ruptura. A universidade é lugar de questionamentos profundos e não está organizada de modo a ter ritmos rápidos ou prazos restritos. Deve-se então estruturar com elas programas dos quais se esperam rupturas das tecnologias atuais. Ainda, as inovações importantes nascem amiúde de se interrelacionarem áreas científicas ou técnicas *a priori* muito diferentes, explorando-se possibilidades de sinergia. Para isto a universidade está particularmente adaptada, tendo seus pesquisadores menos preocupações do que as equipes das empresas de defenderem capacidades de produção. Finalmente, a relação universidade-empresa enfrenta o dilema *market pull/technology push*. Enquanto o relacionamento com as empresas permitem aos pesquisadores universitários perceberem melhor as necessidades da indústria, a universidade acaba por ser tratada pelos poderes públicos e pelas empresas, como uma entidade que tem sede de valorização.

ALVIM (1998), aponta algumas vantagens da cooperação universidade-empresa:

1) oportunidade para a universidade captar recursos (financeiros, físicos e humanos) adicionais e complementares para o desenvolvimento das pesquisas básicas e aplicadas, mantendo a pesquisa de vanguarda em seu ambiente, além de conservar seus quadros; 2) vantagem para empresas no desenvolvimento de tecnologia com menor nível de

investimento financeiro, e em menor tempo e com menor risco, somada à capacidade de acesso a laboratórios e unidades de informação, utilização de conhecimento dos especialistas, viabilizando atualização tecnológica permanente; 3) condição que propicia para os governos de, com menor nível de investimento na infra-estrutura e capacidade instalada de PD&E, conseguir fomentar e obter melhores resultados nos seus programas de apoio a melhoria do bem estar da sociedade.

Ainda segundo ALVIM (1998), existem várias formas de cooperação universidade-empresa, entre elas: assistência ou consultoria; prestação de serviços especializados; oferta de informação especializada; programas de formação de recursos humanos; bolsas para estudantes que pesquisam temas de interesse das empresas; programas de educação continuada; financiamento de disciplinas por empresas; intercâmbio de pessoal; estágios de estudantes (programas de graduação); divulgação de oportunidades de trabalho para alunos; organização de seminários e reuniões conjuntas; contatos pessoais; participação em conselhos de assessoria; participação de representantes do setor produtivo em conselhos da universidade; participação de representantes de empresas em comissões de docência e de pesquisa; intercâmbio de publicações; consultoria especializada; programa de contratação de recém-formados; apoio a implantação de disciplinas especiais; apoio a concursos e prêmios; acesso a equipamentos e instalações especiais; apoio à pesquisa básica; grupos de interação tecnológica; desenvolvimento de centros de inovação tecnológica; escritórios de interação universidade-empresa; criação de empresas mistas para explorar desenvolvimento e inovação tecnológica; incubadora de empresas; parques científicos;

parques tecnológicos; sistemas nacionais de uso de tecnologia gerada na universidade; pesquisa cooperativa; redes cooperativas; desenvolvimento tecnológico conjunto, transferência de tecnologia.

Para PLONSKI³⁶ apud TORKOMIAN (1997) existem três características da cooperação entre universidade e empresa: a antigüidade, a complexidade e a polêmica. A antigüidade pelo fato de que a cooperação remonta o começo do século XX, aumentando significativamente no final da década de 70 pelo interesse convergente das empresas e do governo; as universidades em busca de novos recursos dado a insuficiência das fontes tradicionais e as empresas devido as dificuldades de lidarem sozinhas com o desafio e riscos da inovação. A complexidade, devido as diferenças substantivas e culturais entre universidade e empresa – valoração do tempo, por exemplo. A polêmica porque a cooperação universidade-empresa é objeto de juízos de valor diversos, uns a enaltecendo positivamente em função dos resultados para a economia, o amadurecimento do corpo docente, etc., enquanto outros a enaltecem negativamente devido à canalização de recursos públicos para fins privados, muitas vezes repartidos de forma injusta, além do conflito entre difusão e detenção do conhecimento pela universidade e empresa, respectivamente.

Do ponto de vista do empreendedor, a incorporação dos desenvolvimentos tecnológicos na sua empresa é de extrema importância para a sobrevivência do empreendimento.

³⁶ PLONSKI, G.A. & AKAMATSU, J.I. (1991). **A questão ética da propriedade intelectual na universidade**. In XVI Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em Ciência e Tecnologia. Anais. Rio de Janeiro. V.2. p.F140-51 apud TORKOMIAN, A.L. V. Gestão de tecnologia na pesquisa acadêmica: O caso de São Carlos. Tese de Doutorado. São Paulo. FEA/USP. 1997

Segundo BRESCIANINI et al.³⁷ apud CARVALHO (1999), existem vários mecanismos de cooperação universidade-empresa:

- participação de empresário(s) no conselho de administração da universidade;
- conselho de empresários como função consultiva;
- visitas dos dirigentes às empresas;
- destaque a empresários que se destacam no relacionamento com a instituição;
- mesas-redondas para discussão curricular;
- encontros para intercâmbio de informações com recrutadores de pessoal;
- sistematização e suporte à contratação de estagiários;
- estágio de professores nas empresas;
- pesquisas tecnológicas em parceria;
- prestação de serviços de cunho tecnológico;
- parceria no suporte financeiro para o desenvolvimento de teses;
- serviço de resposta rápida de informação tecnológica-consultorias;
- implantação e gestão de núcleos de desenvolvimento de tecnologia em parceria;
- compartilhamento de equipamentos cedidos pela empresa na universidade;
- atividades com ex-alunos que estão em atividade na indústria;
- utilização de estágio, enquanto disciplina, como meio de troca de informações;
- pólos, parques e incubadoras;
- programa de gestão tecnológica;

³⁷ BRESCIANINI, E, CARVALHO, H.G., LIMA, A.A. (1994). **Universidade e indústria: parceiros em busca da qualidade.** In: 2º Congresso Internacional de Educação Tecnológica.. Curitiba Anais. Curitiba. CEFET-PR, 1994, p-99-112 apud CARVALHO, H.G. **Cooperação com empresas: benefícios para o ensino. Interação Universidade-Empresas.** Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Brasília. 1999. pag.323-357

- programa de educação continuada;
- cursos de extensão e cursos extraordinários;
- programa de educação à distancia.

5.4. A cooperação universidade-empresa no Pólo Tecnológico de São Carlos.

O estímulo à cooperação universidade-empresa, objetivando melhor ambiente para a criação de inovações tecnológicas, é considerado um dos principais objetivos da criação de um Pólo Tecnológico. No caso do Pólo Tecnológico de São Carlos essa cooperação é considerada a responsável, junto com os *spin off* dos laboratórios acadêmicos, pela existência de aproximadamente sessenta empresas de base tecnológica.

TORKOMIAN (1997) em sua tese de doutorado, apresenta alguns aspectos da evolução no relacionamento universidade-empresa no ambiente do Pólo Tecnológico de São Carlos. Alguns resultados da pesquisa apontam:

1. De maneira geral, há uma avaliação de que houve evolução no relacionamento universidade-empresa. Por parte das universidades, talvez pela redução de recursos; por parte das empresas provavelmente por causa da globalização;
2. Alguns grupos universitários tem buscado adotar uma postura “mais profissional”, buscando funcionar como uma empresa, inclusive produzindo *folders* sobre suas capacitações. Isso mostra, segundo a autora, realmente uma evolução dos grupos de pesquisa, não só no aspecto de interação com empresas, mas também como um indicador de organização interna e divulgação de suas potencialidades à sociedade.

3. Segundo a autora, alguns pesquisadores já perceberam “não adianta desenvolver pesquisa que você acha que as pessoas vão se interessar e depois ir tentar vender para as empresas, o desenvolvimento já tem que ser conjunto”;
4. Os casos de interação universidade-empresa mais bem sucedidos, segundo a percepção da autora, ocorrem naqueles grupos onde o início de trabalho já ocorre conjuntamente;
5. Houve, no entender da autora, um amadurecimento dos docentes no sentido de identificar as causas das dificuldades de interação com empresas. Parece que muitas vezes o relacionamento não funciona porque as empresas não são capazes de “digerir” os resultados apresentados pelos pesquisadores. Quando o pesquisador percebe isso e investe nesse início de relacionamento, que consiste em “formar” o pessoal da empresa, as chances de sucesso aumentam e as pessoas da empresa começam a perceber que para resolver um problema é preciso conhecer sua causa.
6. Existem grupos cuja preocupação com a aplicação industrial e seus resultados de pesquisa é fato recente, e outros que ainda estão no estágio de fazer a pesquisa que eles julgam que seja de interesse industrial para depois procurar a interação com empresas, que quase nunca acaba se concretizando.
7. Há um entendimento que, mesmo num departamento de engenharia, as teses de doutorado têm que ter caráter mais acadêmico. As de mestrado, por outro lado, têm gerado produtos e melhorias de processo para empresas.
8. Existem grupos, mesmo da denominada Ciências Básicas, que estão transformando seus laboratórios em “laboratórios de tecnologia”, onde os projetos sejam realizados por demanda, identificada antes do início do projeto.
9. Na engenharia, da USP, já existem grupos com nível de interação com empresas mais avançado, um deles, inclusive, responsável pelo P & D de empresa multinacional;

De maneira mais geral, o trabalho da autora também apresenta entre as suas conclusões:

1. Existe um crescente comprometimento da universidade com questões que afetam a sociedade e uma maior preocupação dos pesquisadores com o aproveitamento de seus resultados de pesquisa.
2. A transferência de tecnologia está evoluindo. As empresas estão se aproximando da universidade, estimuladas pelos financiamentos à pesquisa que tem sido concedidos pelos agentes financiadores;
3. Não foram ainda desenvolvidas sistemáticas totalmente adequadas para tratar diferenciadamente pesquisas contratadas, consultorias e prestações de serviços.
4. Dos poucos grupos que não interagem com empresas, a grande maioria é da área de Ciências Básicas.
5. Os docentes atribuem à universidade o despreparo para a interação, por falta de uma adequada estrutura facilitadora desse relacionamento
6. A maior preocupação da comunidade acadêmica na relação universidade-empresa é com a prestação de serviços (testes, ensaios, etc.), que supostamente não estaria gerando nenhum conhecimento.
7. A criação de empresas a partir de tecnologias desenvolvidas na universidade é um caminho alternativo, cada vez mais natural, para o aproveitamento de resultados de pesquisa.
8. O reconhecimento do Pólo Tecnológico gera impacto positivo sobre o processo de geração e transferência de tecnologia.

5.5. A cooperação inter-empresas

Neste item serão apresentados na primeira parte, os aspectos relacionados com a importância da cooperação inter-empresas para a competitividade das empresas e, na

segunda parte, considerações sobre algumas configurações estruturais que facilitam o processo de cooperação inter-empresas .

5.5.1 A importância da cooperação inter-empresas

Segundo COUTINHO & FERRAZ (1994), desde o final da década de 70 a indústria mundial tem sofrido um vigoroso processo de mudança estrutural, em função da crescente adaptação dos grupos empresariais e dos modelos de organização da produção a um cenário competitivo internacional mais dominado pela tecnologia e globalizado. Esse novo cenário está trazendo para a prática das organizações a perda da importância das vantagens competitivas tradicionais, baseadas principalmente nas disponibilidades de recursos naturais e energia. Esse novo paradigma, aliado ao aprofundamento da integração financeira, trouxe repercussões sobre os padrões de concorrência vigentes nas diversas indústrias, induzindo assim uma profunda revisão dos conceitos de organização da produção, principalmente em função da valorização da contribuição das economias de escopo na criação de vantagens competitivas. Assim, segundo esses autores, as configurações industriais mais adequadas para o enfrentamento desse novo cenário competitivo devem considerar os seguintes elementos: a) porte empresarial e integração produtiva que permitam estratégias competitivas agressivas; b) fortalecimento de redes cooperativas horizontais; c) intensificação da cooperação vertical para otimizar

capacitações produtivas e tecnológica nas cadeias industriais e; d) a importância da promoção da concorrência.

Com relação ao fortalecimento de redes cooperativas horizontais, assunto diretamente vinculado ao objetivo deste trabalho, os autores afirmam que também nos setores de menor intensidade de capital a competitividade tem se dado muito mais na incorporação de progresso técnico em substituição às vantagens tradicionais derivadas dos baixos custos dos fatores trabalho e recursos naturais. Como consequência, é cada vez mais comum o surgimento de formas de cooperação horizontal, nas configurações industriais em que o pequeno porte dificulta a exploração das novas fontes de competitividade. Essas novas configurações tem como objetivo dar maior suporte à intensificação dos esforços de P & D, através da implantação de pólos regionais de produção, geradores de economias de aglomeração ou através da formação de alianças estratégicas entre as empresas.

Ainda segundo esses autores, a aglutinação de empresas nos pólos em torno de projetos comuns, pode concorrer para a elevação da eficiência produtiva e gerencial e também melhorar o acesso das empresas a mercados inexplorados pelas deficiências de escala. Assim, a formação de grupos de pequenas e médias empresas organizadas em pólos tende a viabilizar o fornecimento de grandes empresas, inclusive facilitar o estabelecimento de verdadeiras parcerias. Os autores afirmam ainda que a formação de alianças estratégicas entre as principais empresas líderes em nível internacional é outra tendência observada no contexto mundial, principalmente objetivando o enfrentamento da elevação dos custos de P& D derivados das mudanças tecnológicas em curso.

Com respeito a intensificação da cooperação vertical, afirmam os autores que esse traço é marcante, dado ao desenvolvimento de novas formas de articulação entre o conjunto de agentes econômicos atuantes nas cadeias produtivas. Assim, essas novas formas de cooperação abrem espaço para relações intersetoriais fortemente sinérgicas, criando condições adequadas para o incremento da competitividade de todos os agentes envolvidos. Essas formas de cooperação vão desde as mais simples, como as proporcionadas por esquemas de cadastramento ou certificação de fornecedores até a mais complexa como a própria reestruturação da cadeia de produção através da redivisão do trabalho inter-empresas. Como exemplo dessa cooperação os autores citam o caso da indústria automobilística japonesa, onde a cadeia de suprimento opera com base em vínculos verticais, em quatro níveis hierarquizados, entre empresas que desempenham diferentes papéis na rede.

Ainda no entendimento dos autores, “alguns fatores tem se mostrado decisivo para a constituição dessas redes verticais: primeiro é a capacidade de as empresas líderes desenvolver relações de longo prazo com seus fornecedores (poucos) baseado na confiança e comunicação, ao invés do estímulo a concorrência entre muitos fornecedores para reduzir o preço; o segundo são os desenvolvimentos nas técnicas de gestão da produção, que proporcionaram um grande aumento na confiabilidade nas relações produtor-fornecedor e; o terceiro fator, cumprindo papel na amarração dessas redes verticais é a infra-estrutura tecnológica, uma vez que o aumento da intensidade das trocas de mercadorias entre empresas valoriza as atividades ligadas à chamada tecnologia industrial básica, pois metrologia, normalização e certificação da qualidade

são externalidades fundamentais para assegurar confiabilidade nessas relações de compra e venda. Além disso, a cooperação mais intensa envolve maior nível de troca de tecnologia, gerando assim maior intensidade de atuação das entidades tecnológicas”.

Trabalhando sobre o tema da competitividade estrutural da indústria brasileira, COUTINHO & FERRAZ (1994) afirmam que práticas de cooperação horizontal, como a formação de pólos regionais ou outras formas de aglomeração geográfica e/ou tecnológica da produção são poucos frequentes no país, além da falta de solidariedade entre fornecedores e clientes. Acrescentam que é excessiva a verticalização da estrutura industrial, o que implica em perdas de especialização e ociosidade em atividades produtivas. Assim, concluem que a intensificação entre fornecedores, produtos e clientes é fundamental para o aumento da competitividade da indústria brasileira.

Segundo SOUZA³⁸ apud OLAVE (1997), a intensificação das relações e da cooperação inter-empresas está vinculada à uma tendência crescente da divisão de trabalho entre as empresas.

YOSHINO & RANGAN (1997) apresentam a visão do diretor-presidente da Sony, Akio Morita, para os processos de cooperação: “em um mundo interdependente, toda empresa deve pensar em trabalhar com as outras se quiser concorrer no mercado global”. E apresentam a sua definição para aliança: acordos entre empresas, abrangem uma ampla gama de funções, que vão do suprimento de componentes à pesquisa e desenvolvimento e à produção e comercialização.

³⁸ SOUZA, M. (1993). **Cooperação inter-empresas e difusão das inovações organizacionais**. SCTDE/FECAMP/UNICAMP-IE. apud OLAVE, M.E.L. Redes de operação empresarial das pequenas e médias empresas fabricantes de componentes do setor das telecomunicações. Exame de Qualificação. São Paulo. Escola Politécnica. USP. 1997

Segundo CASAROTTO FILHO & PIRES (1998) com a globalização e os avanços tecnológicos, as mudanças dos conceitos mercadológicos e de produção estão cada vez mais rápidas. Assim, os riscos aumentaram, através da competição não mais local mas sim mundial. Assim, entendem que, na concepção dos negócios, os aspectos qualitativos para determinar as estratégias dos negócios passam a ser mais importantes do que as técnicas quantitativas de avaliação de projetos. Como resultado, quando se passa a falar em negócios e não mais em fábricas isoladas, uma forma de diminuir os riscos e ganhar sinergia é a formação de alianças entre empresas, especialmente as pequenas. Concluem então que acabou a era da projeto da fábrica e iniciou-se a era do projeto do negócio, onde o negócio extrapola a empresa.

Ainda segundo esses autores, o foco estratégico deve enfatizar o como competir, o como desenvolver e o quanto investir.

No caso das pequenas empresas, esses autores, utilizando-se o conceito de estratégia competitiva desenvolvido por PORTER (1989), desenvolvem considerações que mostram possibilidades de as pequenas empresas competirem por liderança de custos e não só por diferenciação, as duas possibilidades de estratégias competitivas genéricas definidas por Porter, desde que isso ocorra através da formação de redes empresariais. As conclusões desses autores derivam do seguinte raciocínio: segundo o modelo definido por Porter, denominado de curva U, as empresas teriam boa rentabilidade se situadas nos extremos da curva, ou seja, empresas com grande fatia do mercado ou com pequena fatia do mercado; aquelas situadas no meio da curva teriam baixa rentabilidade. (Figura 8).

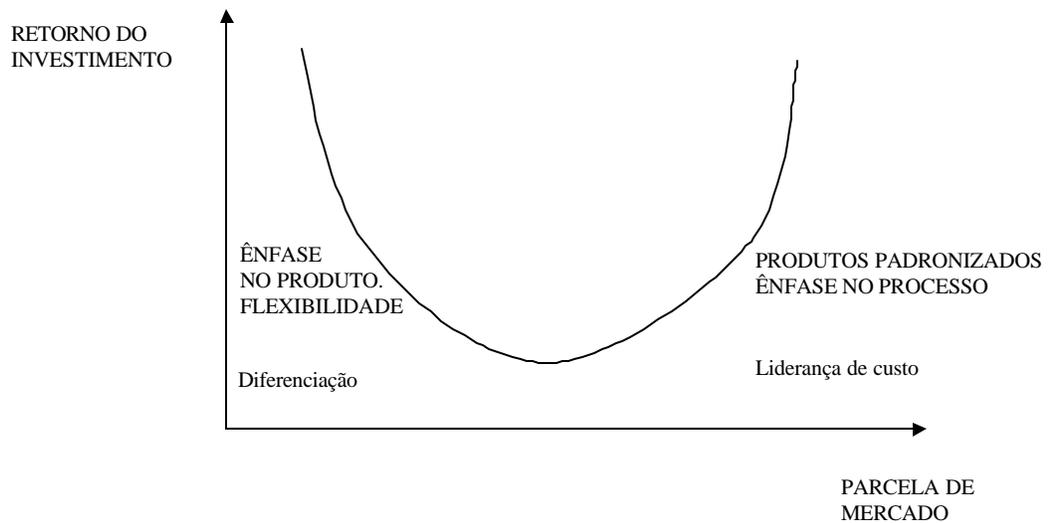


Figura 8: Curva “U” e estratégias competitivas genéricas
(CASAROTTO FILHO & PIRES,1998).

Assim, a empresa teria que escolher entre ser pequena ou grande, competindo por diferenciação ou liderança de custos, respectivamente. No caso da diferenciação, típico das pequenas empresas, a oportunidade era de produzir produtos sob encomenda, ou pelo menos com grande flexibilidade, sendo portanto colocada uma ênfase na tecnologia do produto. No caso da liderança de custos, típico das empresas com grande fatia do mercado, implicava produzir em larga escala e de forma padronizada, enfatizando, portanto, a ênfase na tecnologia de processo. Assim, o que vale é a relação valor/preço, que deve ser maior que um; no caso das pequenas empresas, o produto diferenciado cria valor que supera o seu preço; no caso das empresas com grande fatia de mercado, os produtos acabam ficando mais baratos do que o valor percebido pelos clientes. As empresas com mediana parcela do mercado, seriam muito burocratizadas para produzir sob diferenciação e ao mesmo tempo sem economias de escala para possibilitarem a

relação valor/preço maior do que um, o que a viabilizaria no mercado. Em função desses aspectos, a opção natural das pequenas empresas deveria ser a de competir unicamente por diferenciação (ficando do lado esquerdo da curva U), produzindo sob encomenda e com a ênfase na tecnologia do produto. No entanto, com os processos de cooperação como a parcerização, a terceirização, a subcontratação, a facção e outras formas de repasse de produção, criaram-se redes *topdown*, que viabilizam a competição por liderança de custos. Além disso, outro tipo de rede de empresas, chamada rede flexível de pequenas empresas, através, por exemplo de consórcios, também passou a ter competitividade internacional, sendo o exemplo mais difundido o dos consórcios do centro-norte da Itália. Assim, os autores, elaboraram, a partir da curva original de Porter, um novo gráfico, o qual contempla a possibilidade de redes de empresas, ou seja, processos cooperativos. (Figura 9)

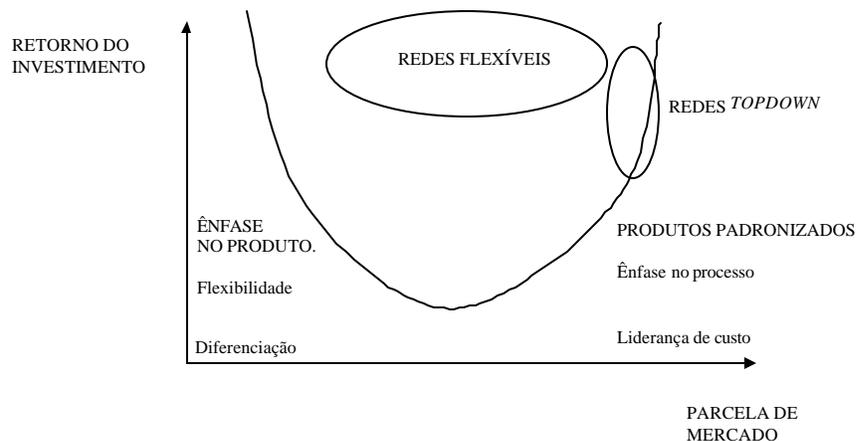


Figura 9: Curva “U” e estratégias competitivas genéricas ampliadas (CASAROTTO FILHO & PIRES,1998).

Dentro desse cenário e considerando-se a nova configuração da curva U proposta pelos autores, a pequena empresa pode competir das seguintes formas: a) diferenciação de produto, associado ou não a um nicho de mercado; b) liderança de custo, participando como fornecedor de uma grande rede *topdown* e; c) flexibilidade/custo, participando de uma rede de empresas flexíveis. Por consequência, nesse novo paradigma, a empresa não necessita fazer uma escolha estratégica única, entre liderança de custos ou diferenciação, mas pode garantir vantagens competitivas oriundas de ambas as opções propostas por Porter.

Ainda segundo CASAROTTO FILHO & PIRES (1998), resta praticamente à pequena empresa, após consideradas várias estratégias possíveis, duas opções: ser fornecedor numa rede *topdown* ou ser participante de uma rede flexível de pequenas empresas. Essas estruturas de rede serão apresentadas no próximo capítulo.

Segundo GORANSON³⁹ apud AMATO NETO (1999), algumas condições são importantes para o surgimento das redes de cooperação na América Latina: a) infra-estrutura legal – reformas nas políticas governamentais ; b) infra-estrutura física – criação de adequada infraestrutura ; c) infra-estrutura de informação – desenvolvimento de confiável e adequado sistema de banco de dados e; d) infra-estrutura social e cultural – desenvolvimento da cultura empreendedora na pequenas e médias empresas latino-americanas.

³⁹ GORANSON, T. **Agile virtual enterprise** – Best Agile Reference Base, http://abse.amef.lehigh.edu/Ex_Proj/MAVE/Mave.html apud AMATO NETO, J. Cultural requirements for creating small and medium size companies cooperation networks. Internacional Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 134-1-9

Para STAMER et al.⁴⁰ apud CASAROTTO (1998), cooperação ainda significa abandonar o individualismo; saber tolerar, ceder; aceitar que o concorrente é um semelhante; banir as expressões do tipo “cada um por si Deus por todos”.

5.5.2 Estruturas facilitadoras de processos de cooperação

No item precedente tratou-se de evidenciar alguns aspectos importantes sobre a cooperação inter-empresas. Nesta parte serão apresentados aspectos das estruturas organizacionais que facilitam os processos de cooperação e, adicionalmente, algumas considerações acerca da dinâmica operacional dessas estruturas.

Diversas estruturas, algumas formais outras informais, facilitam a cooperação inter-empresas. Essas estruturas, conhecidas como redes empresariais, permitem o relacionamento entre as empresas que, além de trazer benefícios econômicos, com reflexos importantes na sua competitividade, permitem a criação de um ambiente muito favorável ao desenvolvimento econômico de regiões. Assim sendo, mais do que favorecer diretamente as empresas que a constituem, as redes empresarias são importantes elementos de desenvolvimento regional.

Importante contribuição didática na definição dos vários arranjos empresariais, usualmente denominados de redes empresariais, é dada pelo prof. Afonso Fleury, diretor-presidente da Fundação Vanzolini, da USP. Segundo o professor FLEURY, da

⁴⁰ STAMER, J.M. et al. (1996). **Estudo sobre a competitividade sistêmica em Santa Catarina**. Relatório. Florianópolis. IAD-FIESC, apud CASAROTTO, N. F. & PIRES, L.H. Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local - Estratégias para a conquista de competitividade global com base na experiência italiana. São Paulo. Atlas. 1998.

USP, citado por GOUVEIA (2000), está nascendo uma nova arquitetura empresarial, montada na crescente articulação entre setores ou empresas – as redes.

Segundo o professor FLEURY, as redes podem ser classificadas em:

-redes propriamente ditas – aquelas constituídas a partir de associações entre empresas sem que haja qualquer relação hierárquica entre elas. Como exemplo desse tipo de arranjo o autor cita a EMBRAER, hoje voltada principalmente para o projeto de aviões e a montagem de equipamentos e componentes encomendados a empresas do Brasil e de várias partes do mundo. A rede interliga pontos, nós, e cada um deles pode ser considerado uma empresa em rede. A formadora de rede é geralmente uma empresa de grande porte, que possui competências em marketing, operações e, especialmente, produtos que a habilitam a buscar relações de complementaridade com outras companhias do mesmo perfil.

-cadeias produtivas – aquelas que contém todas as competências distribuídas entre múltiplas empresas mas sob o comando de uma companhia maior, como acontece na cadeia automobilística. Nesse caso as empresas agregadas devem obedecer às regras estabelecidas pela empresa líder (certificação ISO, EDI, etc.). Um exemplo apresentado pelo autor é o do Instituto Eldorado, vinculado as empresas de telecomunicações, onde estão sendo formadas quatro cadeias, que deverão envolver perto de cem empresas de menor porte: de molas; de gabinetes; de fornecedores de plásticos e; placas de circuitos impressos.

-agrupamentos de empresas ou clusters – aqueles onde não existe necessariamente uma hierarquia ou comando. Nesse caso, além de não existir um comando ou hierarquia, o

cluster pode abrigar também outras instituições, como entidades de classe, prefeituras, escolas técnicas, etc. O objetivo da cooperação pode ser a alavancagem das exportações, mediante uma plataforma comum e cooperativa, sem entretanto implicar em restrições à competição entre as empresas. Dessa estrutura, os exemplos clássicos são os agrupamentos de empresas do Vale do Silício, na Califórnia, nos EUA, e da região da Emilia Romagna, na Itália e o agrupamento de empresas calçadistas de Novo Hamburgo, no Rio Grande do Sul. MARTIN (1999) cita também o exemplo do Vale do Sacramento, na Califórnia, EUA, onde, através de ação concertada entre o governo e as empresas e entidades privadas, desenvolvem-se ações de incentivo para atrair empresas de três tipos de manufaturas: processamento de alimentos, componentes eletrônicos, aparelhos e equipamentos biomédicos.

PORTER (1998) define *cluster* como concentração geográfica de empresas e instituições interconectadas em um setor particular. O *cluster* inclui um leque de indústrias e outras instituições vinculadas, importantes para a competição. Eles incluem, por exemplo, fornecedores de matérias-primas outros insumos, maquinários e serviços, e fornecedores de infra-estrutura especializada. Também estendem-se à jusante para canais e clientes e, lateralmente, para fabricantes de produtos complementares e para empresas relacionadas através de habilidades, tecnologia e entradas (*inputs*) comuns. Nesse ambiente, segundo o autor, competição pode coexistir com cooperação porque elas ocorrem em diferentes dimensões e entre atores diferentes.

Ainda segundo PORTER (1998), os *clusters* são críticos para a competição, pois a competição moderna depende de produtividade e não de acesso a entradas (*inputs*) ou

escala de empresas individuais. Segundo esse autor, produtividade está associada a como as empresas competem e não sobre o campo particular que elas competem. Assim, os *clusters* afetam a competição de três maneiras: primeiro, aumentando a competitividade das empresas baseadas na área; segundo, através do direcionamento e do passo da inovação, que sustenta futuros crescimentos da produtividade; e terceiro, através da estimulação da formação de novas empresas, as quais expandem e fortalecem o próprio *cluster*. Ainda, um *cluster* permite que cada membro se beneficie como se ele tivesse grande escala ou se ele tivesse se associado a outros formalmente, sem o requisito do sacrifício da sua flexibilidade. Por fim, os *clusters* favorecem a inovação, principalmente devido a presença de compradores mais sofisticados dentro da estrutura do *cluster* e também a formação de novas empresas, em função, entre outras, de facilidades de serem percebidas, pelos indivíduos que atuam no *cluster*, perceberem vazios ao redor dos quais eles podem criar novos negócios.

RIBAULT et al. (1995) define como rede de empresas um modo de agrupamento de empresas destinado a favorecer a atividade de cada uma delas sem que necessariamente esteja presente algum laço financeiro entre si. Essas empresas completam-se uma à outras nos planos técnicos (meios produtivos) e comerciais (rede de distribuição) e decidem apoiar-se mutuamente em prioridade. Também, segundo esses autores, a criação de uma central de compras comum às empresas pode traduzir a existência de uma rede. Assim, essa associação é de natureza informal e deixa cada empresa responsável pelo seu próprio desenvolvimento.

Segundo RIBAULT et al. (1995), não existe uma regra única a respeito das vantagens de uma rede, dada a diversidade de formas que ela pode tomar. Também não existe modificação no grau de exclusividade que cada uma das empresas da rede tem sobre a sua atividade ou a sua parte de atividade. Assim, as relações estabelecidas entre empresas que têm objetivo mais nitidamente comercial do que técnico, não vinculam as empresas por cláusulas de acessos cruzados às tecnologias ou aos processos de cada uma delas. Segundo esses autores, as principais vantagens são as seguintes: a) cada uma das empresas de uma rede pode aprofundar uma especialização: é ao nível do conjunto da rede que se faz a perenidade de todos os *know how* da atividade; b) as empresas de uma rede podem deste modo tornar-se o reflexo da atividade econômica dessa rede: é uma maneira de por em prática o modelo da “cadeia de valor” de Porter; c) as empresas escolhem-se por cooptação – podem constituir uma rede profundamente original relativamente às empresas concorrentes, conferindo a si próprias um grau elevado de exclusividade. Do lado dos inconvenientes, os autores colocam: a) a rede não corresponde a nenhuma forma jurídica precisa: só existe pela vontade dos dirigentes das empresas implicadas; b) existe um risco de instabilidade da rede a partir do momento em que os parceiros deixam de poder respeitar entre si os compromissos informais de apoio mútuo; c) para terem êxito, as empresas devem estabelecer entre elas laços de incitação com caráter contratual. Como exemplos de redes, os autores citam o caso da Benetton, italiana e da francesa Club Mercure. No caso da Benetton, considerada as vezes como uma “rede de redes”, a estrutura compreende, basicamente, no seu centro, um núcleo de concepção (criação de modelos, escolha dos materiais e das cores, etc.) bem como a função controle de gestão. Esta base, por outro lado, coordena e dirige diversas redes,

entre elas: a) *rede de produção* – composta de algumas fábricas próprias, mas apoiada numa vasta rede de PMEs sub-contratantes que lhe estão ligadas por controle; b) *rede de venda a varejo* – várias milhares de lojas *franchising* no mundo todo que se beneficiam do esforço publicitário central e da imagem do grupo, tem a finalidade de canalizar as mercadorias para os consumidores; c) *rede de informação* – as encomendas das lojas são centralizadas por transmissão dos dados através das redes públicas de telecomunicações, viabilizando o monitoramento em tempo real da produção das fábricas. Além disso a Benetton também monitora em tempo real as tendências de moda no mundo inteiro, detectadas através de uma rede de agentes bem informados introduzidos no meio da moda.; d) *rede financeira* – mais recentemente, a Benetton investiu de pesadas somas financeiras em estabelecimento de serviços financeiros. No caso do Club Mercure, há mais de dez anos uma vintena de PMEs do setor de materiais de *bricolage*, não concorrentes entre si, criaram uma estrutura informal de concertação. A que originou essa rede foi a necessidade de fazer frente coletivamente aos compradores das redes de grande distribuição da França, a fim de estabelecer com eles relações mais profissionais. O processo têm-se expandido, a ponto da rede ter ido em busca de redes de distribuição em países vizinhos. Finalizando, os autores ainda citam os casos de redes de empresas a nível de uma região, em geral em torno de uma atividade, “como é o caso da região de Oynax que se especializou na transformação de plásticos (12% do consumo nacional de matéria-prima). Essa rede é composta por cerca de 500 empresas da região, que representam por si só 70% do volume de negócios da área, partilham os diferentes domínios da atividade do setor e ajudam-se uma às outras mantendo entre si uma estreita rede de subcontratação. Este exemplo de rede econômica espontânea, sem laços formais

entre as empresas, é uma ilustração da distribuição entre parceiros da “cadeia de valor” da atividade.

WILLIAMSON⁴¹ apud OLAVE (1997) aborda a rede de empresas como modelo de organização da atividade econômica. Para esse autor a hierarquia (firma) e o mercado são modos alternativos de organização similares. O argumento utilizado é que “transações que envolvem incertezas sobre seus resultados são frequentes e requerem investimentos em ativos específicos, por isso, tenderão a ser internalizadas pela firma (hierarquia). Já as transações simples, não-repetitivas e que não requerem investimento em ativos específicos tenderão a ocorrer através do mercado (transações de mercado)”. Com a frequência das transações, grau de especificidade dos ativos necessários e o grau sobre os resultados esperados, os custos dessas duas estruturas, mercado e hierarquia, podem variar. Em certos casos, no entanto, essas duas formas de coordenação da atividade econômica não são as mais adequadas, surgindo então a cooperação, através das redes de cooperação inter-firmas.

Para POWELL⁴² apud OLAVE (1997) a minimização de custos de transação não explica uma série de situações que dão origem a redes empresariais. Outros motivos, como estratégia de acesso a conhecimentos especializados e outros recursos críticos, entre outros, podem ter um peso maior do que a minimização de custos de transação.

⁴¹ WILLIAMSON, O. (1985). **The Economics institutions of capitalism**. The Free Press. New York apud OLAVE, M.E.L. Redes de cooperação empresarial das pequenas e médias empresas fabricantes de componentes do setor das telecomunicações. Exame de Qualificação de Mestrado. São Paulo. Escola Politécnica. USP. 1997

⁴² POWELL, W. (1990). **Neither market for hierarchy network forms of organization**: research in organizational behavior. Vol 12 pp 295-336. PROVAN, K.G., MILWARD, H.B. A Preliminary theory of interorganizational network effectiveness: A comparative study of four community mental health systems. *Administrative Science Quarterly*. 1995. 40(1), pp. 1-33 apud VILLASALERO, M. A modern contractual approach to inter-firm flows of knowledge in industrial districts among small and medium-sized enterprises: towards an optimal structure. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 100-1-20.

PIHKALA et al. (1999) afirma que redes iniciadas por não-empresendedores (“outsiders”) tem fundamento mais fraco que aquelas originadas através da iniciativa dos próprios empresenedores. Segundo esses autores, duas são as razões: a) perda de comprometimento dos empresenedores e; b) não-consciência dos pré-requisitos para os diferentes tipos de grupos cooperativos. Acrescenta ainda que, resultados experimentais indicam muito claramente que para viabilizar cooperação bem sucedida os parceiros devem ter atitudes positivas em direção à cooperação e a intenção real de cooperar.

Segundo HAKKANSSON⁴³ apud STAMPACCHIA (1999), uma rede contém três elementos básicos:

- a) atores, definido como aqueles que realizam as atividades e/ou controlam os recursos dentro de um certo setor (podem ser indivíduos, grupos de pessoas, divisão de uma companhia, companhia ou grupo de companhias);
- b) atividades, que são realizadas pelos atores. Existem duas principais categorias de atividades: atividade de transformação (realizadas dentro do controle de um ator e caracterizada por um recurso sendo melhorado pelo uso de outro recurso) e atividade de transação (conectando atividades de transformação e criando relacionamento com outros atores);
- c) recursos , consistindo de ativos físicos, financeiros e humanos (maquinaria, material, trabalho, conhecimento, valores e relacionamentos)

Segundo esses autores muitas firmas buscam resolver os problemas através da cooperação com clientes e várias outras partes dentro da rede, mas enquanto a cooperação é essencial, certamente não é fácil implantá-la. Afirmam ainda que o

⁴³ HAKKANSSON, H. (1989). **Industrial technological behavior:** cooperation and networks, Routledge. apud STAMPACCHIA, P., BIFULCO, F., COLORCIO, M., MAGGIORE, G. A network approach for product innovation in SMEs: evidences from Italian shoes and packaging industries. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 163-1-26.

desenvolvimento de um novo produto não pode ser objeto de um único ator, mas sim deve ser obtido através do envolvimento de diversos atores dentro de redes.

STAMPACCHIA (1999) apresenta diferentes abordagens estratégicas para analisar as redes:

- a) *the nodal strategy* – decompõe a rede original em seus nós componentes, onde o foco de análise é a rede vista pelo ocupante do nó (CLARK⁴⁴);
- b) *the dyadic strategy* – decompõe a rede em pares de nós, com o foco de análise no relacionamento entre os pares (SMITH⁴⁵);
- c) *the triadic strategy* – resulta num levantamento de todas as possíveis tríades da rede, com o foco de análise sendo a composição dessas tríades em termos dos relacionamentos conectando esses três nós (ATHUAHENE-GIMA⁴⁶).

Ainda segundo esses autores, as pesquisas correntes sobre desenvolvimento de produtos através de redes em sua maioria empregam a *dyadic strategy*, embora também considerando aspectos da *triadic strategy*.

VILLASALERO (1999), estudando o fluxo de conhecimento entre pequenas e médias empresas em um distrito industrial, afirma que os estudos cujo foco é a estrutura

⁴⁴ CLARK, K. B., FUJIMOTO, T. (1991). **Product development performance**, Harvard Business Review School Press. apud STAMPACCHIA, P., BIFULCO, F., COLORCIO, M., MAGGIORE, G. A network approach for product innovation in SMEs: evidences from Italian shoes and packaging industries. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 163-1-26.

⁴⁵ SMITH, P.G., REINERTSEN, D.G. (1991). **Developing products in half the time**. Woodsworth Inc. apud STAMPACCHIA, P., BIFULCO, F., COLORCIO, M., MAGGIORE, G. A network approach for product innovation in SMEs: evidences from Italian shoes and packaging industries. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 163-1-26.

⁴⁶ ATHUAHENE-GIMA, K. (1993). **Buying Technology for Product Development in Smaller Firms**. Industrial Marketing Management, 22. apud STAMPACCHIA, P., BIFULCO, F., COLORCIO, M., MAGGIORE, G. A network approach for product innovation in SMEs: evidences from Italian shoes and packaging industries. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 163-1-26.

ótima das redes, ou seja, sob a perspectiva normativa da relação inter-empresas, tem sido realizado do ponto de vista teórico e experimental. Segundo esse autor existem dois blocos distintos diferenciando os trabalhos normativos sobre a competitividade das redes: um deles preocupado com a capacidade de criação de valor e o outro com a capacidade de distribuição (ou coordenação) de valor (value-carrying capacity). Com relação a capacidade de distribuição de valor (value-carrying capacity), o autor apresenta o entendimento de alguns autores: NEE⁴⁷ entende que a estrutura de configuração de uma rede guiada para maximizar a performance requer a presença de normas informais alinhadas ou casadas com normas formais de coordenação. KALLINIKOS⁴⁸, afirma que para um rede ser efetiva é necessário a existência de uma base cognitiva para melhorar a coordenação. JONES et al.⁴⁹ chama a atenção para o papel-chave de mecanismos sociais de assistência para que estruturas formais de coordenação sejam eficientes. PARK (1996) destaca a necessidade de adequação entre condições econômicas e mecanismos de governança para melhorar a performance da rede. Com relação a capacidade de criação de valor (value-creating capacity) VILASSALERO (1999) apresenta o entendimento de alguns autores: HINTERHUBER & LEVIN⁵⁰, introduz o

⁴⁷ NEE, V. (1998). **Norms and networks in economic and organizational performance**, American Economic Review. 8(2), pp 85-89 apud VILASSALERO, M. A modern contractual approach to inter-firm flows of knowledge in industrial districts among small and medium-sized enterprises: towards an optimal structure. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 100-1-20.

⁴⁸ KALLINIKOS, J. (1995). **Cognitive foundations of economic institutions: markets, organizations and networks revisited**. Scandinavian Journal of Management. 11(2), pp.119-137 apud VILASSALERO, M. A modern contractual approach to inter-firm flows of knowledge in industrial districts among small and medium-sized enterprises: towards an optimal structure. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 100-1-20.

⁴⁹ JONES, C., HESTERLY, W.S., BORGATTI, S.P. (1997). **A General theory of network governance: exchange conditions and social mechanisms**, Academy of Management Review, 22(4), pp. 911-945 apud VILASSALERO, M. A modern contractual approach to inter-firm flows of knowledge in industrial districts among small and medium-sized enterprises: towards an optimal structure. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 100-1-20.

⁵⁰ HINTERHUBER, H.H., LEVIN, B.M. (1994). **Strategic networks – the organization of the future**. Long Range Planning. 27(3), pp. 43-53 apud VILASSALERO, M. A modern contractual approach to inter-firm flows of knowledge in industrial districts among small and medium-sized enterprises: towards an optimal structure. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 100-1-20.

conceito de “servidor” numa rede de empresas como um agente de coordenação que realiza diversas tarefas realizadas por empresas separadas de maneira unitária para enaltecer a necessidade de integração. PROVAN & MILWARD⁵¹ afirmam que a integração numa rede é um fator-chave para a efetividade da rede. DYER⁵² provou que quanto maior a especificidade em uma rede, maior a competitividade dessa rede como um todo. HANSSEN-BAUER & SNOW⁵³ afirma que criação e rápida difusão de novos conhecimentos são os fatores-chaves para algumas redes regionais.

Segundo VILLASALERO (1999, p.100-5), “organizações em rede bem sucedidas tem uma alta capacidade de criação de valor e também uma alta capacidade de distribuição de valor, como são os casos das redes instaladas no Vale do Silício, nos EUA (SAXENIAN⁵⁴), e também aquelas aos redores da Toyota, no Japão (DYER⁵²). Caso contrário, organizações em redes fracassadas tem baixa capacidade de criação de

⁵¹ PROVAN, K.G., MILWARD, H.B. (1995). **A preliminary theory of interorganizational network effectiveness**: a comparative study of four community mental health systems. *Administrative Science Quarterly*, 40(1), pp 1-33 apud VILLASALERO, M. A modern contractual approach to inter-firm flows of knowledge in industrial districts among small and medium-sized enterprises: towards an optimal structure. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 100-1-20.

⁵² DYER, J.H. **Specialized supplier networks as a source of competitive advantage**: evidence from the auto industry. *Strategic Management Journal*. 1996, 17(3), pp. 271-291 apud VILLASALERO, M. A modern contractual approach to inter-firm flows of knowledge in industrial districts among small and medium-sized enterprises: towards an optimal structure. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 100-1-20.

⁵³ HANSSEN-BAUER, J., SNOW, C.C. (1996). **Responding to hypercompetition**: the structure and processes of a regional learning network organization. *Organization Science*. 7(4), pp. 413-427 apud VILLASALERO, M. A modern contractual approach to inter-firm flows of knowledge in industrial districts among small and medium-sized enterprises: towards an optimal structure. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 100-1-20.

⁵⁴ SAXENIAN, A. (1990). **Regional networks and the resurgence of Silicon Valley**. *California Management Review*. 33(1), pp.89-112. apud VILLASALERO, M. A modern contractual approach to inter-firm flows of knowledge in industrial districts among small and medium-sized enterprises: towards an optimal structure. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 100-1-20.

valor e baixa capacidade de distribuição de valor, como é o caso do distrito industrial alemão de cerâmica artística.(HINTERHUBER et al.⁵⁰).

Os fundamentos das vantagens dos aglomerados industriais, também conhecidos como distritos industriais ou *clusters*, no fortalecimento da competitividade das empresas podem ser encontrado no trabalho pioneiro do economista Alfred Marshal (1842-1924). Além de dar importância a organização industrial e do trabalho, em razão da geração de economias de escala, Marshall enfatizou a importância dos investimentos em infra-estrutura, uma vez que são geradoras de economias externas. Essas economias externas seriam obtidas através da concentração de indústrias em um mesmo local, favorecendo assim a diminuição dos custos de transportes, interdependência tecnológica entre as empresas (dada a exploração de atividades similares), troca de informações entre os empreendedores de forma mais fácil, dada a proximidade entre eles, e criação de infraestrutura que beneficiaria a todos dentro do complexo. No seu livro Princípios de Economia – Tratado Introdutório, encontra-se a seguinte afirmação: (MARSHAL 1996, p.320-321)

“...Poremos de lado, no momento, esses movimentos mais amplos da localização industrial, e examinaremos o destino dos agrupamentos de trabalhadores especializados que se reúnem dentro dos estreitos limites de uma cidade manufatureira, ou de uma região industrial densamente povoada.

§ 3. São tais as vantagens que as pessoas que seguem uma mesma profissão especializada obtêm de uma vizinhança próxima, que desde que uma industria escolha uma localidade para se fixar, aí permanece por longo tempo. Os segredos

da profissão deixam de ser segredos, e, por assim dizer, ficam soltos no ar, de modo que as crianças absorvem inconscientemente grande número deles. Aprecia-se devidamente um trabalho bem feito, discutem-se imediatamente os méritos dos inventos e melhorias na maquinaria, nos métodos e na organização geral da empresa. Se um lança uma idéia nova, ela é imediatamente adotada por outros, que a combinam com sugestões próprias e, assim, essa idéia torna uma fonte de outras idéias novas. Acabam por surgir, nas proximidades desse local, atividades subsidiárias que fornecem à indústria principal instrumentos e matérias-primas, organizam seu comércio e, por muitos meios, lhe proporcionam economia de material.

Além disso, a utilização econômica de máquinas de alto preço pode muitas vezes ser realizada numa região em que exista uma grande produção conjunta da mesma espécie, ainda que nenhuma das fábricas tenha um capital individual muito grande, pois as indústrias subsidiárias, devotando-se cada uma a um pequeno ramo do processo da produção e trabalhando para muitas das grandes fábricas de suas vizinhas, podem empregar continuamente máquinas muito especializadas, conseguindo utilizá-las rendosamente, embora o seu custo original seja elevado e sua depreciação muito rápida.

Além disso, em todos os estágios do desenvolvimento econômico, exceto nos mais primitivos, uma indústria localizada obtém grande vantagem pelo fato de oferecer um mercado constante para mão-de-obra especializada.... Aqui as forças sociais cooperam com as econômicas....

VILLASALERO (1999) classifica as diversas abordagens sobre redes em duas categorias: aquelas cujo enfoque é relacionado com a criação de valor e aquelas cujo enfoque é com a coordenação de valor. Assim, as teorias que enfocam criação de valor são: a) *abordagem neo-institucional* – onde o foco é a legitimação como base para a

sobrevivência; b) *abordagem ecológica* – cujo foco é o papel do aprendizado e competição individual na competitividade e evolução de um distrito industrial; c) *abordagem da rede industrial* – onde a conectividade e o posicionamento de um distrito industrial são determinantes-chaves da velocidade e difusão do aprendizado da firma. Por outro lado, as teorias que enfocam a capacidade de criação de coordenação são: a) abordagem dos custos de transação; b) teoria da governança (*agency theory*).

Segundo GRANDORI⁵⁵ apud VILLASALERO (1999) a compensação dos custos de agenciamento afim de usar as redes toma duas formas: por um lado a redução da divergência de interesse por meio de incentivos, correta distribuição de direitos de propriedade e altas sanções por “roubos”, entre outros. Por outro lado, remoção de assimetria de informação através do aumento dos custos de monitoramento e informação.”

VILLASALERO (1999) propõe então 5 hipóteses baseada nas teorias neo-institucional, ecológica e de rede:

- 1) quanto maior a cultura empreendedora e a busca por realização em um distrito industrial, maior a competitividade;
- 2) quanto maior a visão pragmática do mundo da população de um distrito industrial, maior sua competitividade;
- 3) quanto mais simetricamente o poder é distribuído dentro do distrito industrial, mais alta a sua competitividade;

⁵⁵ GRANDORI, A (1997). **An organizational assessment of interfirm coordination modes**, *Organization Studies*, 16(2), pp. 183-214 apud VILLASALERO, M. A modern contractual approach to inter-firm flows of knowledge in industrial districts among small and medium-sized enterprises: towards an optimal structure. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 100-1-20.

- 4) quanto menor é a centralização do relacionamento em um distrito industrial, maior é sua competitividade;
- 5) quanto maior é a densidade de relacionamento em um distrito industrial, maior a sua competitividade;

De acordo com a abordagem do custo de transação e do custo de agenciamento, VILLASALERO (1999) propõe 4 hipóteses;

- 6) quanto maior o conhecimento geral no distrito industrial sobre os que as empresas fazem, maior a sua competitividade;
- 7) quanto maior a percepção dos empreendedores sobre o jogo cooperativo em um distrito industrial, maior a competitividade;
- 8) quanto maior a frequência de trocas num distrito industrial, maior sua competitividade;
- 9) quanto maior a rápida difusão de práticas danosas e episódios de prática desonestas (fraudes) e roubos sobre um distrito industrial, maior a sua competitividade.

De acordo com HAKANSSON⁵⁶ apud STAMPACCHIA et al. (1999), interações externas com o objetivo de cooperação no desenvolvimento de inovações podem ser divididas em três categorias: a) *interação vertical* – aquela que ocorre entre parceiros pertencentes a mesma cadeia de valores; b) *interação horizontal* – relacionada com a cooperação entre companhias que são basicamente competidores; c) *interação cruzada* – nos casos onde diferentes atores de diferentes estágios da mesma ou de diferentes nós da rede estão envolvidos e cooperam.

⁵⁶ HAKANSSON, H. (1987). **Industrial technological development**: a network approach, Croom Helm.. apud STAMPACCHIA, P., BIFULCO, F., COLORCIO, M., MAGGIORE, G. A network approach for product innovation in SMEs: evidences from Italian shoes and packaging industries. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom 163-1-26.

Com relação ao direcionamento estratégico das pequenas empresas, após fundamentação apresentada no item 6.1 deste trabalho, CASAROTTO FILHO & PIRES (1998), entendem que resta à pequena empresa, após consideradas várias estratégias possíveis, duas opções: ser fornecedor numa rede *topdown* ou ser participante de uma rede flexível de pequenas empresas.

No caso da rede *topdown*, a pequena empresa pode tornar-se fornecedora de uma empresa-mãe, ou seja, sub-fornecedora. Nesse caso o fornecedor é altamente dependente das estratégias da empresa-mãe, tendo assim pouca ou nenhuma influência sobre os destinos da rede. Esse é o exemplo típico das redes japoneses conhecidas como *keiretsu*.

(Figura 10)

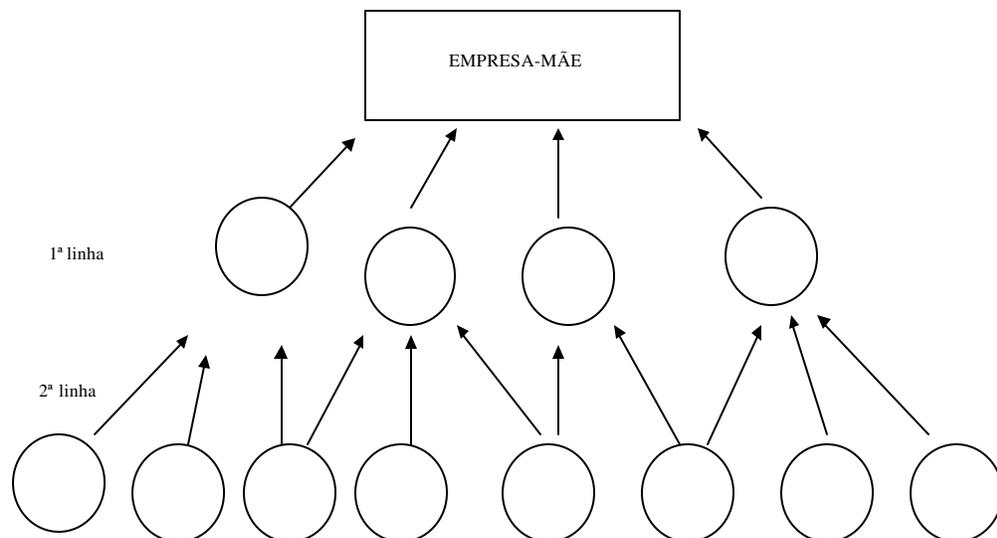


Figura 10 – Modelo de Keiretsu

Segundo PERUSSI & ORTEGA (1999), o modelo japonês de colaboração inter-empresas denominado *Keiretsu* é considerado, junto com o subsistema de

subcontratação, um dos elementos presentes na organização da atividade empresarial japonesa que proporcionou ao Japão emergir como potência industrial a partir da década de 70.

Segundo WIGAND et al.⁵⁷ apud PERUSSI & ORTEGA (1999:175) “o coração de um grupo de *keiretsu* é usualmente feito de um banco, uma *trading company* e uma empresa industrial. Essas empresas, junto com 20 a 30 outros parceiros de negócio de vários ramos, formam o círculo central do grupo. Aquelas empresas pertencentes ao círculo central reúnem-se em bases regulares para troca de informações e coordenação política de negócios. Além disso, fornecedores dessas empresas que formam o círculo central, pertencem ao círculo externo, resultando em uma rede de até cem empresas. Fora o relacionamento pessoal, um *keiretsu* é amarrado através de ligações financeiras e econômicas. Ainda segundo o autor, apesar do investimento ser em grande parte financiado pelas empresas do círculo central, as organizações que participam do *keiretsu* retém sua autonomia decisória: não existe liderança central. Também, as forças competitivas são mantidas vivas. Embora cada empresa do *keiretsu* possa preferir escolher um membro-parceiro como um parceiro de transação, não existe obrigações nesse sentido. Por essa razão, relacionamentos de negócio também existem entre empresas pertencentes a diferentes grupos de *keiretsu*. A posição central dentro de um *keiretsu* é preenchida pelo banco do *keiretsu*. O banco fornece aos membros os meios financeiros e serviços necessários bem como o acompanhamento para as medidas de ajustes e reestruturações porventura necessárias. Quando um membro experimenta

⁵⁷ WIGAND, R; PICOT A; REICHWALD, R. (1997). **Information, organization and management** – expanding markets and corporate boundaries. West Sussex. John Wiley & Sons.

dificuldades econômicas, o banco do *keiretsu* fornece a garantia necessária ao crédito. Quando o gerenciamento da empresa em dificuldades não é capaz de resolver os problemas econômicos, ele é então trocado, através de pressão do banco, por um grupo de gerenciamento de crise que é organizado somente por esse objetivo”.

Segundo PERUSSI & ORTEGA (1999) uma forma de representar a formação do grupo de keiretsu, segundo as explicações de WIGAND et al. acima apresentadas, pode ser a apresentada na figura 11.

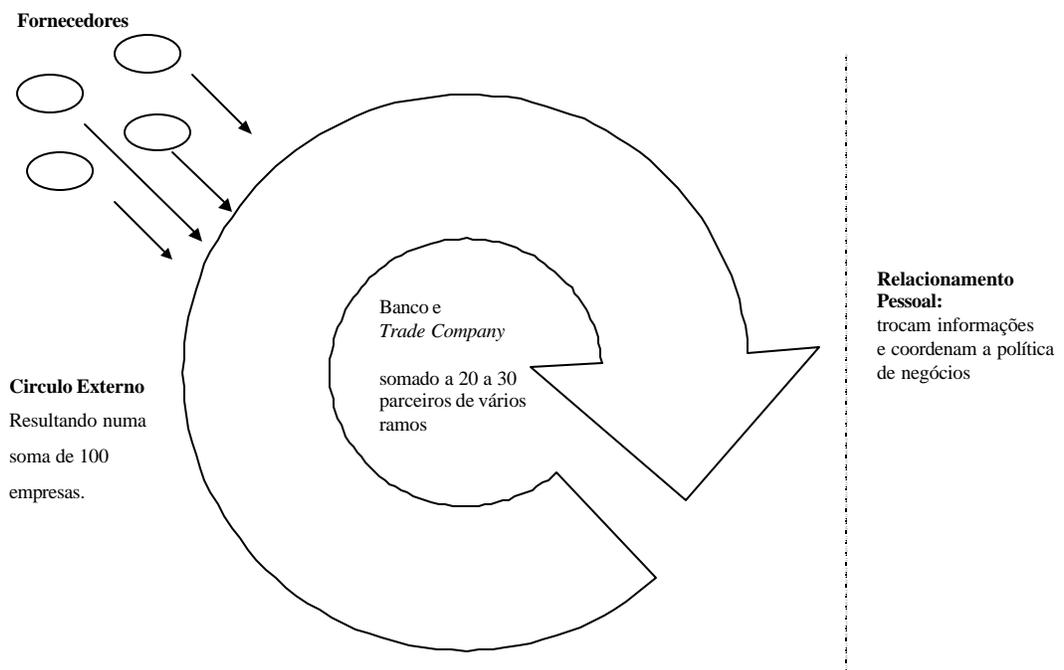


Figura 11. Representação esquemática do *keiretsu*.(PERUSSI & ORTEGA, 1999)

No caso da rede flexível de empresas, segundo esses autores, as empresas unem-se por um consórcio com objetivos amplos ou mais restritos (Figura 12). Na realidade, esse consórcio simula a administração de uma grande empresa, mas tem muito mais

flexibilidade de atendimento de pedidos diferenciados, agregando assim mais valor que as grandes empresas. Segundo os autores, esse é o sustentáculo de economias desenvolvidas como é o caso da região da Emilia Romagna, na Itália.

Os autores ainda apontam que questões culturais dificultam a formação de cooperação via consórcios. Assim, sua concretização está fortemente ligada aos modelos de desenvolvimento regional, especialmente ao tipo de ação exercida pelas associações patronais de pequenas empresas. Numa cultura como a americana, segundo os autores, citando LANDAY⁵⁸ o processo é mais lento fruto da filosofia do individualismo e de queo capitalismo é uma guerra de “todos contra todos”, reforçada pela legislação antitruste.

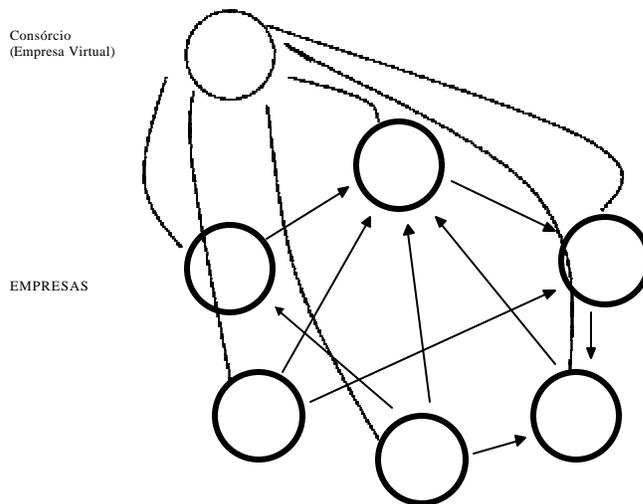


Figura 12: Rede flexível de empresas exemplificando a cooperação de empresas em consórcios italianos.

(CASAROTTO FILHO & PIRES, 1998, p.34, adaptado de STAMER 1996.)

⁵⁸ LANDAY, W. (1998). **Extended enterprises spell success**. In: Enterprise Reengineering, may 96 apud CASAROTTO, N. F. & PIRES, L.H. Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local. Estratégias para a conquista de competitividade global com base na experiência italiana. São Paulo. Atlas.

CASAROTTO FILHO (1998) ainda apresenta a visão do IAD, Instituto Alemão para o Desenvolvimento” que aponta para as condicionantes da cooperação. Segundo esse instituto, numa região a competitividade é criada por quatro fatores: 1) ação conjunta do Estado, empresariado e outros atores para aperfeiçoar o tecido institucional; 2) entrelaçamento entre empresas e instituições de suporte; 3) entrelaçamento entre empresas e; 4) competitividade ao nível de empresa, através de flexibilidade, agilidade, qualidade e produtividade.

Segundo esse instituto, a cooperação não demanda: a) a união de todos atrás de uma liderança; b) uma ação totalmente sincronizada em conjunto; c) a ausência de conflitos entre parceiros; d) a negação de interesses divergentes. Assim, para o IAD, a cooperação necessita de: a) troca de informações entre várias empresas; b) estabelecimento de um intercâmbio de idéias; c) desenvolvimento de uma visão estratégica; d) definição de áreas de atuação; e) análise conjunta dos problemas e solução em comum; f) definição das contribuições dos parceiros.

KANTER⁵⁹ apud OLAVE (1997) cita vários tipos de “alianças”:

- a) alianças multi-organizacionais de serviços ou consórcios – neste tipo de alianças, um grupo de organizações (empresas) que tenham uma necessidade similar (frequentemente empresas de uma mesmo setor industrial) juntam-se para criar uma nova entidade que venha a preencher aquela necessidade delas todas, como é o caso dos consórcios;
- b) Alianças oportunistas ou *joint venture* – onde a oportunidade para algum tipo de vantagem competitiva deriva a constituição pelas empresas de um novo

negócio ou a ampliação de algum já existente. Esse tipo de aliança é muito freqüente em atividades de P & D em vários países;

- c) Alianças de parceria, envolvendo fornecedores, consumidores e funcionários – onde há o envolvimento de vários parceiros no processo de negócio em seus diferentes estágios de criação de valor.

Segundo YOSHINO & RANGAN (1997, p.4) aliança estratégica “vincula facetas específicas das atividades-fins de duas ou mais empresas. No fundo, o elo é uma parceria comercial que aumenta a eficácia das estratégias competitivas das organizações participantes, propiciando o intercâmbio mútuo e benéfico de tecnologias, qualificações ou produtos baseados nestas. Segundo esses autores, uma aliança pode assumir diversas formas, desde o simples contrato até a *joint venture*. Assim, definem a aliança estratégica como aquele que possui três características necessárias e suficientes: a) duas ou mais empresas que se unem para cumprir um conjunto de metas combinadas permanecem independentes depois da formação da aliança; b) as empresas parceiras compartilham dos benefícios da aliança e controlam o desempenho das tarefas especificadas – talvez o traço mais distintivo das alianças e que muito dificulta a sua gestão; c) as empresas parceiras contribuem continuamente em uma ou mais áreas estratégicas cruciais; por exemplo, tecnologia, produtos e assim por diante. Fusão de empresas, *joint venture*, licenciamentos, licenciamento cruzado e franquias são se constituem, na visão desses autores, alianças estratégicas, uma vez que não atendem as características necessárias e suficientes acima consideradas. Da mesma forma,

⁵⁹ KANTER, R. M. (1990). **When giants learn cooperative strategies**. *Planning Review*, V. 18, N.1, Jan/Febr apud OLAVE, M.E.L. *Redes de cooperação empresarial das pequenas e médias empresas fabricantes de componentes do setor das telecomunicações*. Exame de Qualificação. São Paulo. Escola Politécnica.USP. 1997

subsidiárias estrangeiras de empresas multinacionais, mesmo quando em forma de *joint venture*, não são alianças.

Ainda segundo YOSHINO & RANGAN (1997, p.7), “já na década de 70 a pesquisa do professor G. B. Richardson no campo da economia industrial sugeria que a condição *sine qua non*, para o êxito em um mercado competitivo formar uma rede de relações com outras organizações.” Conclui então com as palavras de Richardson: “não podemos pensar que a realidade tem traços muito definidos. Defrontamo-nos com um *continuum* que atravessa as transações – como nos mercados organizados de *commodities*, onde é mínimo o elemento de cooperação -, passa por zonas intermediárias onde existem elos de conexão tradicional e boa vontade e chega enfim aos aglomerados, grupos e alianças, complexos e entrelaçados, que... representam a cooperação plena e formalmente desenvolvida.”

CAPÍTULO VI

6. A PESQUISA DE CAMPO: UM ESTUDO DE CASO

Neste capítulo serão abordados aspectos relativos à metodologia de pesquisa. Uma revisão bibliográfica acerca do tema metodologia de pesquisa é apresentada, incluindo definições de objetivo de pesquisa, método, instrumento de pesquisa para a coleta de dados, as limitações do estudo e as justificativas para a escolha da metodologia adotada.

6.1 A Elaboração de trabalhos científicos

A elaboração de um trabalho científico é desenvolvido através de metodologias que auxiliam a abordagem do problema, proporcionando credibilidade aos resultados da pesquisa. Segundo VIEIRA (1998) “só é considerado científico o trabalho que é passível de reprodução. Mas, para que possa ser reproduzido por pesquisador de igual competência, o trabalho precisa ser bem descrito”.

Segundo BASTOS et al. (1979), o trabalho científico deve privilegiar “clareza, precisão, objetividade e consistência”.

Para ANDER-EGG (1978) a pesquisa é um “procedimento reflexivo, sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento”.

Para LAKATOS et al. (1991) “a pesquisa é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais.” Ainda segundo esses autores, o desenvolvimento de um projeto de pesquisa compreende seis etapas:

1. Seleção do tópico ou problema para investigação;
2. Definição e diferenciação do problema;
3. Levantamento de hipóteses de trabalho;
4. Coleta, sistematização e classificação dos dados;
5. Análise e interpretação dos dados.
6. Relatório do resultado da pesquisa.

6.2 O objetivo da pesquisa

Segundo LAKATOS et al. (1991), “toda pesquisa deve ter um objetivo determinado para saber o que se vai procurar e o que se pretende alcançar”.

A pesquisa deve partir, afirma ANDER-EGG⁶⁰ apud LAKATOS et al. (1991), “de um objetivo limitado e claramente definido, sejam estudos formulativos, descritivos ou de verificação de hipóteses”. O objetivo torna explícito o problema, aumentando os

⁶⁰ ANDER-EGG, E. (1978). **Introducción a las técnicas de investigación social**: para trabajadores sociales. 7 ed. Buenos Aires. Humanitas. p-28 apud LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A Fundamentos de metodologia científica. São Paulo. Atlas. 3 ed. 1991. P-155.

conhecimentos sobre determinado assunto. Para ACKOFF (1967), “o objetivo da ciência não é somente aumentar o conhecimento, mas o de aumentar as nossas possibilidades de continuar aumentando o conhecimento”.

Segundo MARTINS⁶¹ apud TORKOMIAN (1997) uma pesquisa científica capaz de oferecer um conhecimento novo, precisa três requisitos:

- existência de uma pergunta que se deseja responder, traduzindo os objetivos da pesquisa;
- elaboração de um conjunto de passos que permitam obter a informação necessária para respondê-la e;
- a indicação do grau de confiabilidade da resposta obtida.

Segundo SELTZ et al.⁶² apud TORKOMIAN (1997) os objetivos de uma pesquisa podem ser divididos em quatro agrupamentos

- 1) familiarizar-se com o fenômeno ou conseguir nova compreensão deste, freqüentemente para poder formular um problema mais preciso de pesquisa ou criar novas hipóteses;
- 2) apresentar precisamente as características de uma situação, um grupo ou um indivíduo específico (com ou sem hipóteses específicas iniciais a respeito da natureza de tais características);
- 3) verificar a freqüência do que algo ocorre ou com que está ligado a alguma outra ocorrência (geralmente, mas não sempre, uma hipótese inicial específica); e

⁶¹ MARTINS, G. A (1995). **Metodologias convencionais e não-convencionais e a pesquisa em administração**. Caderno de Pesquisas em Administração. Programa de Pós-graduação em Administração da FEA/USP. São Paulo, Janeiro, p-2-6 apud TORKOMIAN, A L V. Gestão de tecnologia na pesquisa acadêmica: O caso de São Carlos. Tese de Doutorado. FEA/USP. São Paulo. 1997.

⁶² SELTZ, C., JAHODA, M.; DEUTSCH, M.; COOK, S.W. (1974). **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. Trad. De Dante de Moreira Leite. São Paulo. Editora Pedagógica Universitária, p-59 apud TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia na pesquisa acadêmica: O caso de São Carlos. Tese de Doutorado. São Paulo. FEA/USP. 1997

4) verificar uma hipótese de relação causal entre variáveis.

Os estudos pertencentes ao primeiro grupo são geralmente denominados formuladores ou exploratórios e referem-se à descoberta de idéias e intuições. Nos estudos que possuem o segundo e o terceiro objetivos mencionados, a exatidão é considerada fundamental. Tais estudos são denominados descritivos. Finalmente, aqueles verificando hipóteses causais, exigem processos que permitam inferências a respeito da causalidade, tais como experimentos.

6.3 Método de pesquisa

Segundo TRIPODI et al.⁶³ apud LAKATOS et al. (1991) as pesquisa de campo dividem-se em três grandes grupos: quantitativo-descritivos, exploratórios e experimentais, com as respectivas subdivisões, a saber:

- a) *quantitativo-descritivos* – consistem em investigações de pesquisa empírica cuja principal finalidade é o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos, a avaliação de programas, ou o isolamento de variáveis principais ou chave. Qualquer um desses estudos pode utilizar métodos formais, que se aproximam de projetos experimentais, caracterizados pela precisão e controle estatísticos, com a finalidade de fornecer dados para a verificação de hipóteses. Todos eles empregam artifícios quantitativos tendo

por objetivo a coleta sistemática de dados sobre populações, programas, ou amostras de populações e programas. Utilizam várias técnicas como entrevistas, questionários, formulários, etc. e empregam procedimentos de amostragem. Subdividem-se em: estudos de verificação de hipóteses, estudos de avaliação de programas e estudos de descrição de população.

b) exploratórios – são investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos. Empregam-se geralmente procedimentos sistemáticos ou para a obtenção de observações empíricas ou para as análises de dados (ou ambas, simultaneamente). Obtém-se freqüentemente descrições tanto quantitativas quanto qualitativas do objeto do estudo, e o investigador deve conceituar as inter-relações entre as propriedades do fenômeno, fato ou ambiente observado. Uma variedade de procedimentos de coleta de dados pode ser utilizada, como entrevista, observação participante, análise de conteúdo, etc., para o estudo relativamente intensivo de um pequeno número de unidades, mas geralmente sem o emprego de técnicas probabilísticas de amostragem. Muitas vezes ocorre a manipulação de uma variável independente com a finalidade de descobrir seus efeitos potenciais. Dividem-

⁶³ TRIPODI, T. et al. (1975). **Análise da pesquisa social**: diretrizes para o uso da pesquisa em serviço social e em ciências sociais. Rio de Janeiro. Francisco Alves, apud LAKATOS, E.M., MARCONI, M.A Fundamentos de metodologia científica. São Paulo. Atlas. 3ed. 1991.p-187-189

se em estudos exploratório-descritivo combinados, estudos usando procedimentos específicos para coleta de dados e estudos de manipulação experimental.

c) *experimentais* – consistem em investigações de pesquisa empírica cujo objetivo principal é o teste de hipóteses que dizem respeito a relações de tipo causa-efeito. Todos os estudos desse tipo utilizam projetos experimentais que incluem os seguintes fatores: grupos de controle (além do experimental), seleção da amostra por técnica probabilística e manipulação das variáveis independentes com a finalidade de controlar ao máximo os fatores pertinentes. As técnicas rigorosas de amostragem tem o objetivo de possibilitar a generalização das descobertas a que se chega pela experiência.

Segundo BRYMAN⁶⁴ apud OLAVE (1997), os principais métodos de pesquisa são: pesquisa experimental, pesquisa de avaliação, estudo de caso e pesquisa-ação. A pesquisa experimental permite fazer considerações sobre a causalidade entre variáveis. Nesse caso, o aspecto de controle das variáveis é muito importante. A pesquisa de avaliação é realizada através da coleta de dados através de questionários ou de entrevistas estruturadas ou semi estruturadas em um instante único de tempo e em vários lugares, com o objetivo de obter dados sobre um conjunto de variáveis, para depois discriminar modelos de associação. Em geral, procura-se a generalização estatística, sendo então necessárias amostras suficientemente representativas. Na pesquisa-ação o

⁶⁴ BRYMAN, A (1989). **Research methods and organization studies**. London. Unwin Hyman. apud OLAVE, M.E.L. Redes de cooperação empresarial das pequenas e médias empresas fabricantes de componentes do setor das telecomunicações. Exame de Qualificação. São Paulo. Escola Politécnica.USP. 1997

pesquisador torna-se parte do campo de investigação, atuando nele junto a uma equipe formada por membros da organização. A pesquisa-ação é realizada juntamente com uma ação ou resolução de um problema, e onde os pesquisadores desempenham um papel ativo nessa resolução. Este método é mais efetivo como técnica de construção ou desenvolvimento de teorias. O Estudo de caso concentra-se na análise minuciosa de um ou de poucos casos interpretando, sob a perspectiva dos integrantes (e não do pesquisador), as relações entre os indivíduos pesquisados e o ambiente, assim com o as relações concernentes aos indivíduos entre si.

Segundo GODOY⁶⁵ apud TORKOMIAN (1997) no caso de pesquisas exploratórias, a abordagem qualitativa é a mais adequada. Segundo esse autor, em linhas gerais, num estudo quantitativo o pesquisador conduz seu trabalho a partir de um plano estabelecido *a priori*, com hipóteses claramente especificadas e variáveis operacionalmente definidas. Preocupa-se com a medição objetiva e a quantificação dos resultados; busca a precisão, evitando distorções na etapa de análise e interpretação dos dados, garantindo assim uma margem de segurança com relação às inferências obtidas. De maneira diversa, a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise de dados; parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve; envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando

⁶⁵ GODOY, A. S. (1995). **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo. V.35. n.2 março/abril, p-57-63 apud TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia na pesquisa acadêmica: O caso de São Carlos. Tese de Doutorado. São Paulo. FEA/USP. 1997.

compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo.

Segundo PATTON⁶⁶ apud TORKOMIAN (1997), métodos qualitativos permitem ao pesquisador o estudo de determinadas questões em profundidade e detalhe. A abordagem do estudo de campo sem a comparação com categorias pré-estabelecidas de análises contribui para a profundidade, abertura e detalhamento da investigação.

Com relação as abordagens qualitativa ou quantitativa da pesquisa, NAKANO et al.⁶⁷ apud OLAVE (1997) apresentam as distinções apresentadas na Tabela 3.

Como o trabalho objeto da pesquisa envolve verificar a contribuição dos processos de cooperação universidade-empresa e inter-empresas na competitividade de uma amostra relativamente pequena de empresas localizadas no Polo Tecnológico, pode-se classificá-lo na abordagem qualitativa.

Assim, este trabalho de pesquisa trata-se de uma pesquisa exploratória, de característica qualitativa. Contribui também para esta opção o fato de que a consulta a um grande número de empresas ou mesmo a definição de uma amostra probabilística

⁶⁶ PATTON, M. Q. (1990). **Qualitative evaluation and research methods**. Second Edition. Newbury Park, Sage, 532p. apud TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia na pesquisa acadêmica: O caso de São Carlos. Tese de Doutorado. São Paulo. FEA/USP. 1997

⁶⁷ NAKANO, D., FLEURY, A. (1997). **Métodos de pesquisa na engenharia de produção**. Departamento de Engenharia de Produção. EPUSP. 1996 apud OLAVE, M.E.L. Redes de cooperação empresarial das pequenas e médias empresas fabricantes de componentes do setor das telecomunicações. Exame de Qualificação. São Paulo. Escola Politécnica.USP.

mostra-se de difícil aplicação prática dada a heterogeneidade das empresas do polo – setores de atuação, tamanhos e outras características.

Tabela 3: Pesquisa qualitativa x pesquisa quantitativa

PESQUISA QUALITATIVA	PESQUISA QUANTITATIVA
Maior ênfase na interpretação do entrevistado em relação à pesquisa	Menor ênfase na interpretação do entrevistado em relação à pesquisa
Maior atenção ao contexto da organização pesquisada	Menor atenção ao contexto da organização pesquisada
Maior proximidade do pesquisador em relação aos fenômenos estudados	Menor proximidade do pesquisador em relação aos fenômenos estudados
Enfatiza-se o processo dos acontecimentos, a seqüência dos fatos ao longo do tempo	O alcance do estudo no tempo é instantâneo
Maior flexibilidade na pesquisa e a formulação das hipóteses é mais desestruturada	Menor flexibilidade na pesquisa, hipóteses rigorosamente definidas para serem testadas
Geralmente usa mais de uma fonte de dados	Geralmente usa uma fonte de dados
O ponto de vista do entrevistados é interno à organização, permite ao pesquisador conhecer como trabalha a organização internamente.	O pesquisador observa os fatos sob a ótica de alguém externo à organização, relaciona-se menos com aspectos do processo da realidade organizacional
Mais apropriada para desenvolver teorias, mais aplicadas a fenômenos de complexidade elevada e de quantificação difícil	Mais apropriada para testar teorias, envolvendo uma amostra extensa e representativa.

Segundo GIL⁶⁸ apud OLAVE (1997), estudo de caso é “um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante os outros delineamentos considerados”.

Para TULL & HAMKINS⁶⁹ apud OLAVE (1997), os estudos de caso são mais aplicáveis em pesquisas exploratórias já que podem fornecer valiosas informações sobre o comportamento no campo do fenômeno pesquisado. Assim, seriam muito úteis para geração de hipóteses mais estruturadas, a serem testadas em pesquisas subseqüentes.

Segundo OLAVE (1997) as limitações mais citadas com relação ao uso do estudo de caso são as relacionadas com o fato de o estudo de caso ser um método de pesquisa exploratória: baixo nível metodológico; dificuldades para se fazer; ausência de critérios amostrais rigorosos; o tamanho da amostra e a natureza subjetiva do processo de mensuração.

⁶⁸ GIL, A. A (1987). **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo. Atlas. apud OLAVE, M.E.L. Redes de cooperação empresarial das pequenas e médias empresas fabricantes de componentes do setor das telecomunicações. Exame de Qualificação. São Paulo. Escola Politécnica.USP. 1997.p.71

⁶⁹ TULL, D.S., HAWKINS, D.I. (1976). **Marketing research: measurement and method**. London. McMillan, apud GIOVANETTI, L.S. Estudo de Casos; aplicabilidade e limitações do método para fins de pesquisa. Revista Economia de Empresa. V.2, n.4 pag. 17-26, out/dez. 1995 apud OLAVE, M.E.L. Redes de cooperação empresarial das pequenas e médias empresas fabricantes de componentes do setor das telecomunicações. Exame de Qualificação. São Paulo. Escola Politécnica.USP. 1997

6.4 Coleta dos dados

Segundo LAKATOS et al. (1991), a obtenção de informações podem ser realizadas de duas maneiras: através da observação direta intensiva ou através da observação direta extensiva. A observação direta intensiva é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar. Segundo o autor, “a observação ajuda o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não tem consciência, mas que orientam o seu comportamento”. A observação direta intensiva, portanto, depende do contato face-a-face do observador e observado. A observação direta extensiva, ao contrário, realiza-se através do questionário, do formulário, de medidas de opinião e atitudes e de técnicas mercadológicas. A observação direta intensiva, segundo o autor, podem ser classificadas em: 1) *observação assistemática ou não-estruturada*, que consiste em recolher e registrar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas; 2) *observação sistemática ou estruturada*, a qual realiza-se em condições controladas, para responder a propósitos pré-estabelecidos e utiliza instrumentos para a coleta de dados ou fenômeno observados. Nesse tipo de observação, o observador sabe o que procura e o que carece de importância em determinada situação; deve ser objetivo, reconhecer possíveis erros e eliminar sua influência sobre o que vê ou recolhe; 3) *observação não-participante*, na qual o pesquisador toma contato com a comunidade, grupo ou realidade estudada, mas sem integrar-se a ela. O observador

permanece de fora, presencia o fato mas não participa dele, faz mais o papel de espectador. Segundo LAKATOS et al. (1991), “alguns autores dão a designação de observação passiva, sendo o pesquisador apenas um elemento a mais; 4) *Observação participante* – consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo, confundindo-se com ele e enfrentando grandes dificuldades para manter a objetividade, pelo fato de exercer influência no grupo pela participação ativa nas suas atividades. O objetivo inicial é ganhar a confiança do grupo e fazer os indivíduos compreenderem a importância da investigação, sem ocultar o seu objetivo ou sua missão. Pode apresentar-se sob duas formas: a) *natural*, quando o observador pertence à mesma comunidade ou grupo que investiga ou b) *artificial*, quando o observador integra-se ao grupo com a finalidade de obter informações. Os outros tipos de observação são: *observação individual*, quando feita por um único pesquisador; *observação em equipe*, quando feita por uma equipe de observadores; *observação na vida real*; observação em laboratório; entrevista (padronizada ou estruturada; não estruturada; e painel .

Para LAKATOS (1991), “a entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social. Ainda segundo a autora, trata-se de uma conversação efetuada face a face, de maneira metódica, que proporciona ao entrevistado, verbalmente, a informação necessária e que, quando realizada por um investigador experiente. Segundo LAKATOS

(1991) existem diferentes tipos de entrevistas: *padronizada ou estruturada; despadronizada ou não-estruturada e painel.*

NAKANO et al.⁷⁰ apud OLAVE (1997) relaciona os métodos de pesquisas com as abordagens e os instrumentos de pesquisas apresentados na tabela 4.

Tabela 4: Métodos de pesquisa

Método de Pesquisa	Principal abordagem	Instrumentos
Experimental	Quantitativa	Experimentos
Survey	Quantitativa	Questionários
Estudo de Caso	Qualitativa	Entrevistas e outras Fontes
Pesquisa-ação	Qualitativa	Observados e Participação Direta

6.5 O estudo de caso

O interesse maior da pesquisa é obter informações acerca da qualidade do entendimento dos empreendedores acerca do tema competitividade e também caracterizar aspectos do estado das cooperações universidade-empresa e inter-empresas no Polo Tecnológico. Assim sendo, uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, baseada em estudo de caso justifica-se pelo fato de propiciar um entendimento mais

⁷⁰ NAKANO, D.; FLEURY, A. **Métodos de pesquisa na engenharia de produção**. Departamento de Engenharia de Produção. EPUSP. 1996 apud OLAVE, M.E. L. (1997). Redes de cooperação empresarial das pequenas e médias empresas fabricantes de componentes do setor das telecomunicações. Qualificação de mestrado. São Paulo. EPUSP

claro da visão dos empreendedores sobre o tema competitividade e sobre os processos cooperativos.

Após uma análise dos diversos setores industriais presentes no Polo Tecnológico, foi selecionada uma amostra composta de onze empresas industriais pertencentes aos seguintes ramos industriais: metalúrgico, eletrodomésticos, eletrônico, cosméticos e plásticos. A amostra foi composta, na sua maioria por empresas de pequeno porte (só uma empresa de médio porte). Com relação a data da criação das empresas, somente uma, a de médio porte, foi constituída antes da criação formal do Polo Tecnológico de São Carlos. A data de criação enseja a possibilidade de se verificar, através das entrevistas, se a cooperação foi ou não influenciada pela criação formal do Polo Tecnológico em 1984. Outra característica da amostra foi que as empresas não pertenciam a nenhuma das incubadoras de empresas instaladas na cidade, sendo que somente uma delas havia sido empresa incubada, tendo, entretanto, deixado a incubadora há mais de 10 anos. Assim, o objetivo ao se estabelecer essa amostra foi o de pesquisar junto a empresas que compõem o Polo Tecnológico, conforme a definição de MEDEIROS et al. (1992), mas que não recebem diretamente benefícios diretos por estarem próximas operacionalmente das universidades e institutos de pesquisas (terem surgidos através de processos de *spin off*, por exemplo) e também da proximidade operacional de um dos principais agentes do Polo Tecnológico, ou seja, a Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos, com o seu sistema de incubação e orientação às empresas. Assim, essa amostra permitia buscar informações sobre a disseminação ou não dos benefícios do sistema Polo Tecnológico à todas as empresas que o compõem e,

principalmente, a percepção dos empreendedores acerca da importância do sistema Polo Tecnológico para a competitividade de suas empresas.

Para definição do porte das empresas foi adotado o critério utilizado pelo SEBRAE-SP, que leva em consideração o número de funcionários das empresas para a definição do porte (SEBRAE, 1996). Esse critério está apresentado na Tabela 5.

Tabela 5: Critério do SEBRAE para classificação de empresas.

PORTE	INDUSTRIA	COMÉRCIO/SERVIÇOS
Microempresa	Faturamento anual até 120.000 reais	1 a 9 empregados
Pequena Empresa	20 a 99 empregados	10 a 49 empregados
Média Empresa	100 a 499 empregados	50 a 99 empregados
Grande Empresa	Acima de 500 empregados	Acima de 100 empregados

A entrevista foi realizada sempre com o principal empreendedor da empresa, seguindo-se roteiro de entrevista pré-estabelecido, apresentado no anexo I.

O processo de validação do roteiro foi realizado através de duas entrevistas-piloto, o que permitiu o seu aperfeiçoamento antes do início da realização das entrevistas com os demais empreendedores.

Para avaliar o grau de entendimento dos empreendedores acerca da competitividade e suas dimensões, foram utilizadas as dimensões *qualidade, custo, velocidade, pontualidade e flexibilidade* definidas por SLACK (1993) acrescida da dimensão *inovatividade*, considerada por BONELLI et al. (1994) como uma dimensão adicional àquelas cinco definidas por SLACK (1993).

Para avaliar a percepção dos empreendedores acerca do impacto das cooperações nas inovações tecnológicas, utilizamos a classificação de tecnologia dadas por PEDROSO (1999): *tecnologia de produtos, tecnologia de processos, tecnologia de materiais, tecnologia de informação e tecnologia de gestão.*

6.6 Limitações da pesquisa

As limitações desta pesquisa estão relacionadas com o método empregado e também com o tamanho e composição da amostra. A pesquisa de caráter exploratório, utilizando-se do método de estudo de caso é muito dependente da interpretação dos fatos pelo pesquisador e, mais importante ainda, não permite a generalização dos resultados.

Por outro lado, a coleta de dados via entrevista, permite a possibilidade, mesmo que cuidados sejam tomados, de influência do entrevistador nas respostas dadas pelos entrevistados.

Outra limitação relaciona-se com o tamanho e composição da amostra. Tendo em vista que este estudo tem um caráter exploratório e a viabilização de entrevistas com um número maior de empresas representativas do Polo Tecnológico demandaria um tempo superior ao permitido por esse trabalho, a pequena amostra selecionada certamente restringiu fortemente a possibilidade de generalização dos resultados obtidos.

Além disso, a própria complexidade do tema competitividade e cooperação, que demanda critérios nem sempre universalmente aceitos, dificulta e tende a restringir a universalização dos resultados.

Por fim, trata-se de um estudo de caráter restrito em um ambiente também restrito, como é o caso do Polo Tecnológico de São Carlos. Mais uma vez, por ser um estudo de caso, inviabilizam-se as generalizações.

CAPÍTULO VII

7. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.

7.1. Composição da amostra de empreendedores entrevistados

O trabalho de pesquisa foi realizado utilizando-se do método de estudo de caso, conforme descrito no capítulo VI. Para as considerações e avaliações da competitividade foram adotadas as dimensões *qualidade, custos, velocidade, flexibilidade, pontualidade* e *inovatividade*, conforme definidos por SLACK (1993) e BONELLI et al. (1994), cuja conceituação foi apresentada no Capítulo VI.

Todas as entrevistas foram realizadas no meses de Outubro e Novembro de 2000.

Foram entrevistados onze empreendedores, todos atualmente envolvidos com a direção das empresas, sendo que dez deles participaram dos processos de criação das empresas. Um dos empreendedores, vinculado a uma empresa de médio porte, apesar de não ter participado da criação da empresa, é atualmente o principal dirigente e participou ativamente do processo de modernização da empresa empreendido na última década. Na tabela 6 são apresentadas algumas características das empresas.

Tabela 6 - Perfil das empresas cujos empreendedores foram entrevistados

Empresa	Ramo	Porte	Criação (*)	Spin Off	Formação do dirigente entrevistado
E1	Eletrônico	pequeno	Após 1984	Não	Téc. eletrônica
E2	Plásticos	pequeno	Após 1984	Não	Engenharia
E3	Cosméticos	pequeno	Após 1984	Não	Bacharel Química
E4	Eletrodomésticos	pequeno	Após 1984	Não	Engenharia
E5	Metalúrgico	médio	Antes 1984	Não	Engenharia
E6	Artigos escolares e brindes	pequeno	Após 1984	Não	Engenharia
E7	Eletrônico	pequeno	Após 1984	Não	Adm. Empresas
E8	Eletrodomésticos	pequeno	Após 1984	Não	Engenharia
E9	Metalúrgico	pequeno	Após 1984	Não	Engenharia
E10	Eletrônico	pequeno	Após 1984	Sim	Bacharel Física
E11	Metalúrgico	pequeno	Após 1984	Não	Engenharia

(*) Na coluna “Criação”, foi considerado o ano de 1984 por ser o ano em que foi formalizado o Polo Tecnológico de São Carlos, com a criação da Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos.

Os resultados e as análises serão apresentadas considerando-se a seguinte ordem, que foi a utilizada para nortear, através de roteiro, a entrevista:

- como os empreendedores avaliam a competitividade
- como os empreendedores avaliam a cooperação universidade-empresa
- como os empreendedores avaliam a cooperação inter-empresas
- como os empreendedores avaliam as ações realizadas no Polo Tecnológico

Os percentuais representativos das respostas foram aproximados, considerando o seguinte critério:

- igual ou acima de 0,05 – aproximação para o próximo decimal
- menor que 0,05 – aproximação para o decimal anterior

7.2 – Como os empreendedores avaliam a competitividade

Sobre o tema competitividade foram efetuadas seis perguntas visando obter a percepção e o conhecimento dos empreendedores acerca da temática competitividade.

As respostas obtidas foram:

Tabela 7 – Avaliação da competitividade das 11 empresas

Empresas são competitivas	Empresas não competitivas	Utiliza critério baseado em dimensões?
8	3	3

Do total de onze empreendedores entrevistados, oito consideram que suas empresas são competitivas. Entretanto, observou-se que somente três empreendedores utilizam-se de critério baseado em dimensões para avaliar a competitividade de suas empresas. Além disso, quando utilizaram algum tipo de critério para fundamentar suas respostas, observou-se que o critério utilizado geralmente considerou um número menor de dimensões do que os considerados por SLACK (1993) e BONELLI et al. (1994), ou seja, *qualidade, custos, velocidade, flexibilidade, pontualidade e inovatividade*. Assim, a maioria ou mostra-se confusa quanto ao conceito de competitividade ou utiliza-se de critério que acentua a eficácia geral da atividade desenvolvida pela empresa, sem considerações que fundamentam como essa eficácia é atingida. Foi o caso do empreendedor do ramo de cosméticos que respondeu que “avaliamos a competitividade de acordo com o espaço que ocupamos numa gôndola dentro de uma loja... Isso demonstra que nossa empresa está bastante competitiva no mercado”. Outro respondeu que “a empresa é competitiva pois acompanha os desenvolvimentos tecnológicos

ocorridos principalmente observando as ações das empresas que atuam no mesmo ramo nos países mais desenvolvidos e com isso ela está bem posicionada no mercado”. Um outro avalia a competitividade de sua empresa com base na participação relativa de seus produtos no mercado, ou seja, a fatia de mercado que sua empresa detém frente aos concorrentes, alguns dos quais empresas multinacionais. Acrescenta ainda, como critério, que o objetivo da empresa é “ter o produto de melhor qualidade no mercado, ganhando o consumidor e dando garantias de nossos produtos “. Observa-se nesse caso uma certa confusão entre “missão empresarial” e utilização do critério *qualidade* para medir competitividade.

Quando foram apresentadas aos entrevistados as seis dimensões da competitividade definidas por SLACK (1993) e BONELLI et al.(1994) e solicitado que escolhessem as dimensões que julgavam serem as mais importantes para que as suas empresas fossem competitivas (com a liberdade para considerarem somente aquelas que julgassem relevantes para a sua empresa), obteve-se o seguinte resultado:

Tabela 8 – Contribuição das dimensões para a competitividade

Dimensões	Nº de empresas (em 11)	Percentual das empresas, entre as onze, que citaram essa dimensão.
<i>Qualidade</i>	10	90,9
<i>Velocidade</i>	8	72,7
<i>Pontualidade</i>	7	63,6
<i>Flexibilidade</i>	2	18,2
<i>Custo</i>	4	36,4
<i>Inovatividade</i>	4	36,4

Observa-se com essas respostas que as dimensões consideradas como as mais importantes para a competitividade são aquelas que refletem de forma mais direta o relacionamento de atendimento às necessidades dos clientes, uma vez que as outras dimensões – a inovatividade, o custo e a flexibilidade, que, apesar de influenciarem o atendimento das necessidades dos clientes, influenciam mais diretamente a operação e o resultado da empresa, são citadas como mais importante por um número menor de empreendedores. Há de se ressaltar aqui que, dependendo o ramo de atuação da empresa, a importância das dimensões da competitividade são diferentes. Entretanto, somente três empresas que atuam em mercados onde a competição aparentemente é mais acirrada, caso de produtos eletrodomésticos e máquinas operatrizes, cuja competição envolve inclusive empresas multinacionais, citaram a dimensão *custo* entre as três mais importantes, e mesmo assim não como a principal dimensão. Da mesma maneira a inovatividade foi somente citada entre as três mais importantes por 4 empresas, duas que atuam no ramo de eletrodomésticos e duas que atuam em ramos onde a tecnologia muda muito rapidamente, principalmente devido ao uso intensivo nos equipamentos de software, como é o caso dos ramos eletrônico e opto-eletrônico.

Como a inovatividade é uma das dimensões da competitividade, e um dos objetivos da pesquisa é avaliar se as cooperações estão potencializando a competitividade das empresas, foram formuladas perguntas para avaliar o grau de inovação percebida pelos empreendedores. Fala-se aqui em “inovação percebida” uma vez que a pesquisa considerou a resposta dada pelo empreendedor, sem ter condições de trabalhar previamente junto ao empreendedor o que é efetivamente uma inovação.

Assim, o empreendedor poderá ter considerado como inovação algum produto desenvolvido pela empresa mas que, dentro de definições aceitas do que é inovação, ele não se encaixa. Mesmo com esse viés, considera-se importante obter essa “percepção” do empreendedor, pois poderá estar denotando melhorias em produtos já existentes no mercado, mas que para a empresa contribui para o seu trabalho em busca da competitividade (o que seria de certa forma uma “inovação de produto para a empresa”).

O resultado obtido foi o seguinte:

Tabela 9 – Inovação de produtos .

Produção de inovação	Nº de empresas (em 11)	%
Empresa produz inovação de produtos	10	90,9
Empresa não produz inovação de produtos	1	9,1

Com relação a origem da inovação, se “empurrada pela tecnologia” (*technology push*) ou “puxada pelo mercado” (*market pull*) obteve-se as seguintes respostas.

Tabela 10 – Origem das inovações

Empresas	Origem das inovações	
	<i>Technology push (%)</i>	<i>Market pull (%)</i>
E1	30	70
E2	50	50
E3	80	20
E4	-	100
E5	30	70
E6	100	-
E7	70	30
E8	50	50
E9	-	-
E10	70	30
E11	70	30

Observa-se que a empresa E4, que atua no ramo de eletrodomésticos tem como fonte de inovação somente o mercado, denotando assim uma empresa fortemente “*market driven*”⁷¹. Observa-se também que a empresa E10, que é um *spin off* da universidade, tem a inovação de seus produtos fortemente direcionada pela tecnologia. Pode-se também depreender que as empresas E1, E4 e E5, que são as empresas da amostra que estão com os processos de desenvolvimentos de suas operações mais consolidados, tem na mercado a sua maior fonte de inovação.

Com relação a fonte de cooperação mais importante para a inovação de produtos, o resultado obtido foi o seguinte:

Tabela 11 – Importância das fontes de cooperação para a inovação de produtos

Fonte mais importante de cooperação para inovação de produtos	Nº de empresas, entre as 11 entrevistadas	Percentual em relação ao total
Universidades	1	9,1
Empresas	7	63,4%
Universidades e Empresas	2	18,2%
Nenhuma	1	9,3%

Observa-se que uma única empresa considerou a universidade como a mais importante fonte de cooperação para a inovação de produtos. Essa empresa é um *spin-off* de laboratório de uma das universidades, o que pode significar que o relacionamento com esse laboratório é mais facilmente viabilizado e operacionalizado, dado que o principal empreendedor pertenceu, durante a realização de seu mestrado, ao grupo de pesquisa com o qual sua empresa mantém vínculos de pesquisa.

⁷¹ *Market driven* – empresas que tem suas ações fortemente orientadas pelas demandas do mercado.

Nota-se, portanto, que com respeito as inovações, a importância de cooperações com outras empresas tem um peso relativo muito considerável, a despeito da impressão quase que generalizada que a cooperação universidade-empresa ou mesmo a própria universidade é que cria as inovações. Este resultado parece ser consistente com o que a literatura apresenta. Segundo CRUZ (1998) as inovações acontecem nas empresas em número muito maior do que nas universidades. Segundo DOSI et al. (1990) apud CASSIOLATO & ALBUQUERQUE (1998), estima-se que entre 10% a 30% das inovações provêm de fontes alheias aos sistema produtivo, notadamente as universidades e institutos de pesquisas. Assim, a busca por relacionamentos inter-empresas tenderia a potencializar a capacidade de inovação das empresas. Este resultado pode ainda indicar a necessidade de se estimular as cooperações inter-empresas e, conseqüentemente, mecanismos de estímulo devem ser criados para o estreitamento de relacionamento entre as empresas. Por outro lado esse resultado poderá estar mostrando ineficiências nos processos de cooperação universidade-empresa, fazendo com que as inovações não sejam potencializadas no processo, levando portanto a essa percepção por parte dos empreendedores. Na análise das respostas acerca dos processos de cooperações, a ser feita nos itens seguintes, este tema voltará a ser tratado com mais profundidade.

7.3 Como os empreendedores avaliam a cooperação universidade-empresa.

Foram efetuadas dez perguntas para que os empreendedores pudessem avaliar os processos de cooperação de suas empresas com as universidades.

Sobre possuírem ou não processos de cooperação com as universidades o resultado foi o seguinte:

Tabela 12 –Empresas que possuem ou possuíram processos de cooperação com as universidades

Possuem/possuíram cooperação com as universidades?	Nº empresas (entre as 11 entrevistadas)	Percentual em relação ao total
Sim	6	54,5%
Não	5	45,5%

Com relação a natureza das cooperações, o resultado é apresentado no Tabela 13.

Tabela 13–Natureza da cooperação.

Natureza da cooperação	Nº empresas (das 6 empresas que cooperam/ cooperaram)	%
Processo formais	6	100%
Processos informais	4	66,7%

Uma resposta interessante obtida diz respeito ao entendimento de um empreendedor com relação a cooperação com a universidade. Apesar de sua empresa possuir projeto PIPE, da FAPESP, ele não considera que esse projeto formal configure-se como uma cooperação com a universidade, uma vez que o vínculo da empresa é somente com o pesquisador encarregado de desenvolver a pesquisa de interesse da empresa. Enfatiza também esse empreendedor que sua empresa “nunca cooperou com a universidade e sim informalmente com alguns pesquisadores, pois conheço muitos deles e assim tenho acesso a informações e troca de experiências”. No entanto, quando ele

avalia o processo de cooperação da sua empresa com a universidade ele o considera positivo.

Três empreendedores citaram o entendimento que a prestação de serviços técnicos por parte da universidade não se constitui processo de cooperação, uma vez que não existe nenhuma parceria definida previamente e a empresa simplesmente demanda o serviço e paga por ele.

Com relação aos tipos de cooperação mais comuns os resultados obtidos foram os seguintes:

Tabela 14 – Tipos de cooperação universidade-empresa.

Tipo de cooperação	Nº de empresas (entre as 6 que cooperam)	Percentual em relação ao total de empresas que cooperam
Convênio formal para des. Produtos/processos	5	83,3%
Convênio informal para des. Produtos/processos	4	57,1%
Consultoria	3	42,9%
Acesso a informações	4	66,7%
Serviços técnicos	6	63,6%

Observa-se que, apesar dos empreendedores não entenderem a prestação de serviços como processo de cooperação, esse ainda é o meio que mais coloca a empresa em contato com a universidade. Até que ponto esse contato está sendo potencializado para que processos mais intensos de cooperação aconteçam? Existem estratégias definidas tanto pelas universidades quanto pelas empresas para que esse contato traga relacionamentos mais duradouros?

Sobre o impacto dos processos de cooperação universidade-empresa na geração de inovação tecnológica, do total de sete empresas que cooperam formal ou informalmente (incluindo aqui as que se utilizam de serviços das universidades), o resultado obtido foi o seguinte:

Tabela 15 – Impacto dos processos de cooperação universidade-empresa nas inovações.

Tipos de inovação tecnológica	Nº de empresas (entre as 6 que cooperam)	Percentual do total das empresas que cooperam
Tecnologia de processo	2	33,30%
Tecnologia de materiais	4	66,70%
Tecnologia de produtos	5	83,30%
Tecnologia de informação	4	66,70%
Tecnologia de gestão	1	16,70%

Observa-se aqui a pouca contribuição desse tipo de cooperação com a geração de inovação na gestão das empresas. Falta de demanda por este tipo de tecnologia por parte das empresas ou mesmo o entendimento que a gestão não é prioritária na busca da competitividade, ou ainda a ausência de interesse das universidades em trabalhar nessa área poderão estar entre as causas desse resultado. Vale ressaltar aqui o entendimento de BARBOSA (1999) que diz respeito a importância da gerência como um dos elementos-chave para a competitividade das empresas.

Perguntados sobre quais as três dimensões das seis definidas por SLACK (1993) e BONELLI et al. (1994) que foram mais impactadas pela cooperação universidade-empresa, as respostas obtidas foram as seguintes:

Tabela 16 – Dimensões da competitividade impactadas pelos processos de cooperação universidade-empresa.

Dimensões da competitividade	Nº de empresas (em 6 que cooperam)	Percentual do total das que cooperam
Qualidade	6	85,7%
Custo	5	71,4%
Flexibilidade	4	57,1%
Inovatividade	1	14,3%
Velocidade	1	14,3%
Pontualidade	0	0%

Observa-se que a contribuição da universidade para a competitividade da empresa, na visão dos empreendedores, se dá principalmente em melhorar as dimensões de *qualidade, custo e flexibilidade*. Este resultado pode estar mostrando que a universidade auxilia a empresa a melhorar as dimensões mais diretamente ligadas à tecnologia do produto ou do processo, como é o caso principalmente dos aspectos relacionados com as dimensões *flexibilidade e custo*, além da *qualidade*.

Quando perguntados sobre como avaliam o processo de cooperação com as universidades as respostas obtidas foram:

Tabela 17 – Avaliação do processo de cooperação universidade-empresa

Avaliação do processo de cooperação c/universidades	Nº de empresas (dentre as 6 que cooperam)	Percentual do total das que cooperam
Positiva	4	66,70%
Negativa	2	33,30%

Entretanto, quando perguntados sobre quais as maiores dificuldades para cooperar com as universidades, as respostas foram unânimes em apontar que existem muitas dificuldades, muitas das quais esperava-se não estarem presentes em um ambiente de Polo Tecnológico.

Para qualificar essas respostas e mostrar o grau de descontentamento e dificuldades enfrentadas pelos empreendedores, foram selecionadas frases e reflexões obtidas durante as entrevistas, das quais algumas são apresentadas na Tabela 18.

Observa-se, portanto, que, apesar de considerarem a cooperação positiva, os empreendedores tecem uma série críticas às dificuldades de cooperação com a universidade. Ressalta-se que essa crítica é unânime, ou seja, mesmo aqueles que não cooperam tem a percepção de que o processo não é nem eficiente e nem eficaz. Mesmo a empresa entrevistada que é *spin off* da universidade tem severas críticas às dificuldades para cooperar. A percepção que se tem é que o processo de cooperação é relativamente doloroso para a empresa, pois, principalmente, não existem mecanismos que tornem esse processo mais eficiente e lógico. Durante as entrevistas percebeu-se uma certa perplexidade dos empreendedores acerca da desorganização das universidades para cooperar com as empresas, principalmente quando se considera que o Polo Tecnológico foi formalmente instituído em 1984 para que as ações em prol do desenvolvimento tecnológico, através da criação e consolidação de empresas de base tecnológica, fossem mais organizadas e aceleradas.

Perguntados sobre quais seriam as soluções para intensificar e aprimorar os processos de cooperação universidade-empresa, os empreendedores apresentaram as sugestões constantes da tabela 19.

A última pergunta referente ao tópico de cooperação universidade-empresa foi para verificar se os empresários entrevistados tem sido convidados para participarem de eventos promovidos pelas universidades e institutos de pesquisas, o que demonstraria interesse da universidade em se aproximá-los e, assim, facilitar diálogos voltados para inícios de processos de cooperação. A resposta apontou o resultado apresentado na tabela 20.

Esse resultado pode estar demonstrando o desinteresse ou ineficiência dos processos da universidade em tentar aproximar os empreendedores de suas atividades de pesquisa e extensão. Também confirma a percepção dos empreendedores de que o sistema de informação da universidade é falho. Um dos empreendedores, dirigente de uma empresa estabelecida na cidade de São Carlos há mais de 30 anos, afirmou que somente foi convidado para um ou dois eventos após sua participação em programa de especialização promovido por uma das universidades. Esse resultado também pode estar confirmando a percepção dos empreendedores de que o maior interesse das universidades são as grandes empresas, a maioria localizadas fora do Polo Tecnológico.

Tabela 18 – Barreiras à cooperação universidade-empresa, segundo os empreendedores

Barreiras à cooperação com as universidades	Nº de vezes que o tipo de barreira foi citado	Algumas frases de empreendedores que refletem a existência das barreiras
Falta/inadequação do sistema de informações da universidade	8	<p>-a universidade gera conhecimento mas não transmite;</p> <p>-precisa conhecer todo mundo, pois a universidade não tem departamento que cuida do relacionamento com as empresas;</p> <p>-o empresário tem que garimpar o que eles tem para oferecer;</p> <p>-a universidade precisa divulgar o que ela faz;</p> <p>-a universidade não tem elo de ligação com as empresas;</p> <p>-para realizar trabalho conjunto depende de amizade com os pesquisadores.</p>
Falta/inadequação da estrutura organizacional da universidade	7	<p>-calendários são diferentes. Greves atrapalham;</p> <p>-falta velocidade por parte da universidade;</p> <p>-a burocracia é muito grande;</p> <p>-falta parte operacional à universidade para operar com as empresas;</p>
Falta/inadequação de diálogo universidade-empresa	3	<p>-a universidade não ouve os empresários;</p> <p>-a universidade é distanciada das empresas;</p> <p>-a universidade não conhece as necessidades dos empresários.</p>
Falta de motivação dos pesquisadores das universidades	9	<p>-o pessoal da universidade é desmotivado para cooperar;</p> <p>-tem o problema trabalho acadêmico x prática, paperxsolução de problemas;</p> <p>-os pesquisadores sentem-se superiores, não são humildes. A universidade precisa ser mais humilde;</p> <p>-empresa que não é “cria” da universidade não tem vez;</p> <p>-Universidade tem envolvimento maior com as grandes empresas.</p>
Falta de motivação, de interesse e tempo dos empresários	2	<p>-a empresa não sabe pedir;</p> <p>-falta tempo para os empresários.</p>

Tabela 19 – Sugestões dos empreendedores para melhorar a cooperação universidade
Empresa

Sugestões para minimizar barreiras à cooperação universidade-empresa	Nº de vezes que a solução foi citada pelos entrevistados	Algumas frases que exemplificam as sugestões
Melhorar/adequar sistema de informações das universidades.	6	-Divulgar o que a universidade faz; -pesquisador deve dividir onhecimento/informação; -universidade deve clarificar a forma de acesso e o interesse em cooperar; -falta pessoas e programas de divulgação para a universidade.
Melhorar/adequar estrutura organizacional da universidade para facilitar a cooperação	8	-universidade deve criar um órgão (elo) de ligação/informação; -universidade precisa cumprir compromissos assumidos com empresas; -universidade deve aumentar número de pessoal técnico (não-acadêmico); -universidade deve conciliar prática e teoria.
Melhorar o diálogo	5	-sentar juntos. Envolver todos os agentes; -a universidade deve aproximar-se das empresas; -integrar todos os agentes.
Melhorar o nível de motivação dos pesquisadores para a cooperação	4	-professores com mais motivação para cooperar; -universidade deve estabelecer intercâmbio com as empresas e diminuir a distância; -deve existir uma discussão conjunta entre os dois lados.
Outros	2	-mudar o ponto de vista das empresas, pois acham que os outros devem resolver os seus problemas; -a empresa deve aprender a pedir.

Tabela 20 – Convite a empreendedores para participar de eventos nas universidades.

Empresários são convidados para eventos promovidos pelas universidades?	Nº de empresas (entre as 11 entrevistadas)	Percentual do total
Não	8	72,70 %
Sim	3	27,30 %

7.4. . Como os empreendedores avaliam a cooperação inter-empresas

Sobre a cooperação inter-empresas foram realizadas nove perguntas, seguindo-se basicamente a mesma estrutura das perguntas feitas sobre cooperação universidade-empresa.

Sobre a existência de processos de cooperação e natureza das cooperações o resultado foi o seguinte:

Tabela 21 – Existência e natureza das cooperações com outras empresas

Possuem processo de cooperação com outras empresas?	Natureza da cooperação (Formal)	Natureza da cooperação (Informal)
sim	11 empresas (100% do total das empresas)	5 empresas possuem, além da cooperação formal, processos de cooperação informal (45,5% do total das empresas)
não	0	0

A formalidade das cooperações (aqui consideradas mesmo as verbais, não somente as formalizadas em documentos escritos) podem denotar interesses fundamentados em estratégia, mesmo que não divulgada, que visa processos mais duradouros de cooperação.

Os tipos de cooperações inter-empresas mais comuns são os seguintes:

Tabela 22 – Tipos de cooperação inter-empresas

Tipo de cooperação	Nº de empresas (dentre as 11 que cooperam)	Percentual do total
Inovação de produto	9	81,8 %
Inovação de processos	2	18,2 %
Melhoria Prod./Processos	4	36,4 %
Outros fins	4	36,4 %

Observa-se uma forte predominância de processos de cooperação voltados para a inovação de produtos, vindo em seguida a melhoria de produtos/processos. Isto pode estar significando, entre outras causas, que as empresas estão encontrando maiores facilidades para viabilizar as cooperações inter-empresas em comparação com as cooperações universidade-empresa e/ou necessidades de inovações de produtos mais diretamente vinculadas as demandas de mercado (processos *market pull*), o que implicaria em maior necessidade de aproximação das empresas visando partilhar a visão de mercado e a busca de soluções para as demandas dos clientes.

O impacto das cooperações com outras empresas nos diferentes tipos de inovações foi assim reportado:

Tabela 23 – Impacto da cooperação inter-empresas nas inovações

Tipo de inovação tecnológica	Nº de empresas (do total de 11 que cooperam)	Percentual do total
Tecnologia de processos	6	54,5 %
Tecnologia de materiais	4	36,4 %
Tecnologia de produtos	8	72,7 %
Tecnologia de informação	3	27,3 %
Tecnologia de gestão	1	9,1 %

Observa-se que a inovação de produtos e processos são os maiores benefícios originados das cooperações inter-empresas e são frutos também do maior interesse das empresas para com esse pontos, conforme resultado apresentado na tabela anterior.

Perguntados sobre quais as três dimensões, das seis dimensões da competitividade definidas por SLACK (1993) e BONELLI et al. (1994), que foram mais impactadas pela cooperação inter-empresas, as respostas obtidas foram as seguintes:

Tabela 24 – Impacto da cooperação inter-empresas nas dimensões da competitividade

Dimensões da competitividade	Nº de empresas (dentre as 11 que cooperam)	Percentual do total
Custo	8	72,7 %
Qualidade	8	72,7 %
Velocidade	7	63,6 %
Pontualidade	5	45,4 %
Flexibilidade	4	36,3 %
Inovatividade	1	9,1 %

Observa-se que a dimensão *custo* é a que sofre maior impacto dos processos de cooperação inter-empresas, juntamente com as dimensões *qualidade* e *velocidade*. Este resultado pode estar mostrando que a cooperação inter-empresas impacta as dimensões da competitividade de modo semelhante ao impacto provocado pela cooperação universidade-empresa. Enquanto a cooperação inter-empresas auxilia no fortalecimento das dimensões *qualidade*, *custo* e *velocidade*, a cooperação universidade-empresa potencializa as dimensões *qualidade*, *custo* e *flexibilidade* (tabela 16). Como a qualidade é a dimensão da competitividade considerada pelos empreendedores como a

mais importante, conforme apresentado na tabela 8, essas cooperações atuam então potencializando essa dimensão. Além disso, a *velocidade*, outra dimensão considerada pelos empreendedores como das mais importantes, conforme tabela 8, também recebe uma contribuição importante dessas cooperações.

Sobre a avaliação do processo de cooperação inter-empresas a resposta foi unânime em afirmar que o processo é positivo. Portanto, nenhum empreendedor teceu comentários negativos rigorosos a respeito desse tipo de cooperação, ocorrendo assim o contrário do que aconteceu na avaliação da cooperação universidade-empresa.

A seguir é apresentada uma tabela comparando o impacto das cooperações universidade-empresa e inter-empresas nas dimensões da competitividade. Observar-se que, embora o custo não foi considerado como dimensão importante para a competitividade das empresas, as duas cooperações fortalecem essa dimensão. Além disso, a velocidade, considerada como dimensão importante pelos empreendedores, é impactada preponderantemente pela cooperação inter-empresas

Tabela 25 – Comparação entre as dimensões da competitividade consideradas mais importantes e o impacto das cooperações nessas dimensões.

Dimensões da competitividade consideradas como as mais importantes pelos empreendedores (11 empresas)	Impacto da cooperação universidade-empresa nas dimensões da competitividade (6 empresas que cooperam)	Impacto da cooperação inter-empresas nas dimensões da competitividade (11 empresas que cooperam)
Qualidade (90,9%)	Qualidade (85,7%)	Custo (72,7 %)
Velocidade (72,7%)	Custo (71,4%)	Qualidade (72,7,6 %)
Pontualidade (63,6%)	Flexibilidade (57,1%)	Velocidade (63,5 %)
Flexibilidade (18,2%)	Inovatividade (14,3%)	Pontualidade (45,4%)
Custo (36,4%)	Velocidade (14,3%)	Flexibilidade (36,3%)
Inovatividade (36,4%)	Pontualidade (0%)	Inovatividade (9,1%)

As maiores dificuldades encontradas nas cooperações com outras empresas estão, nas palavras dos próprios empreendedores, apresentadas no quadro 1.

Quadro 1 – Maiores dificuldades para a cooperação inter-empresas, segundo os empreendedores.

Maiores dificuldades à cooperação inter-empresas.
<i>“-descobrir o perfil e as vocações dos parceiros; -problemas de descontinuidade do processo com a mudança dos profissionais envolvidos nas parcerias; -aspectos relacionados com as discussões dos custos de cada parceiro; -algumas empresas são fechadas – individualismo econômico; -desconfiança mútua entre os potenciais parceiros; -o diálogo é difícil; -dificuldades em identificar pontos de interesses comuns; -dificuldades das empresas em saber o que efetivamente precisam; -falta de iniciativa.”</i>

A análise das dificuldades apontadas mostra que os principais pontos estão centrados em duas questões: a) inexistência de sistemas de informações e; b) falta de diálogo mais produtivo entre as empresas. A inexistência de sistema de informações acarreta a dificuldade das empresas conhecerem seus respectivos perfis e vocações e com isso derivarem processos de cooperação. Além disso essa falha remete a questão à organização e funcionamento das entidades representativas dos empresários. Em larga escala, remete a questão à todas as entidades envolvidas com a dinâmica do Polo Tecnológico, principalmente aquelas que recebem recursos públicos para coordenar a busca da eficiência e eficácia do processo de criação e desenvolvimento de empresas de base tecnológica, através do incentivo à aproximação de empresas e universidade/institutos de pesquisas. Estariam esses agentes cumprindo os seus papéis de

elementos de ligação e produzindo mecanismos adequados para que as cooperações intensifiquem-se? Estariam usando os recursos, financeiros ou não, de forma a maximizar e potencializar esses processos, importantes para a competitividade das empresas e, indiretamente, para o fortalecimento da econômica local e regional?

As sugestões apresentadas para minimizar essas dificuldades foram, nas palavras dos próprios empreendedores, as apresentadas no quadro 2.

Quadro 2 – Sugestões dos empreendedores para melhorar a cooperação inter-empresas

Sugestões para melhoria da cooperação inter-empresas
<i>“-Ter acesso a divulgações que apresentem o perfil e vocação das empresas;</i>
<i>-Cooperação deve ser centrada nas empresas e não nos profissionais (que as vezes deixam as empresas e provocam problemas na continuidade da cooperação);</i>
<i>-Criar meios para que os interesses comuns sejam discutidos;</i>
<i>-Divulgar relação de oportunidades de parcerias (bolsa de oportunidades). “Em São Carlos ninguém se conhece”. (afirmação de um empresário de empresa do setor metal-mecânico que atua no mercado há mais de 30 anos);</i>
<i>-Criar projeto de consórcio empresarial;</i>
<i>-Melhorar legislação tributária para facilitar os processos de cooperação com fins comerciais;</i>
<i>-Melhorar informações e conhecimento sobre as empresas;</i>
<i>-Criar entidade para fazer compras cooperadas;</i>
<i>-Agrupar empresas;</i>
<i>-sentar juntos;</i>
<i>-liderar o processo;</i>
<i>-Criar um tipo de associativismo mais focado no interesse de grupos empresariais;</i>
<i>-Criar incentivos para algumas área;s</i>
<i>-Criar centros de empresas de áreas específicas, a exemplo dos centros que a FAPESP vem criando ultimamente;</i>
<i>-Realização de feiras que interessem as empresas e não as que acontecem à revelia desses interesses.”</i>

Observa-se que as sugestões estão, em sua maioria, relacionadas com a criação de sistema de informação e abertura de diálogo entre as partes. Com relação ao sistema de informações, mais uma vez fica patente a importância do trabalho de coordenação dos

agentes para que a sua criação seja efetivada. Este sistema, além de minimizar muito as dificuldades encontradas pelos empresários poderá, de forma indireta, melhorar as oportunidades de diálogo mais aberto entre os empreendedores.

7.5 Como os empreendedores avaliam a contribuição das ações realizadas no Polo Tecnológico para a competitividade de suas empresas.

Esta parte da entrevista teve como objetivo obter informações acerca da percepção que os empreendedores possuem sobre a importância das ações desenvolvidas no Polo Tecnológico para o aumento da competitividade de suas empresas.

Perguntados se eles entendiam que as ações desenvolvidas no Polo Tecnológico estão contribuindo positivamente para a competitividade das empresas nele estabelecidas e sobre a participação deles na concepção dessas ações, as respostas foram as seguintes:

Tabela 26– Avaliação das ações e da participação dos empreendedores na formulação das ações do Polo Tecnológico.

Itens em avaliação	Sim	Não	Em termos
Ações contribuem para a competitividade?	0 (0%)	10 (90,9%)	1 (9,1%)
Empresas estão sendo ouvidas na estruturação das ações do Polo Tecnológico?	0 (0%)	11 (100%)	
A participação das empresas na estruturação do Polo Tecnológico é importante?	11 (100%)	0 (0%)	
Os mecanismos de apoio à atividade empreendedora existentes no Polo Tecnológico são importantes?	5 (45,5%)	6 (54,5%)	

Observa-se uma avaliação negativa com relação a importância do Polo Tecnológico para a competitividade das empresas. Mais ainda, observa-se uma total falta de participação desses empreendedores na criação das ações que, em última instância, deveriam ter como foco principal a consolidação do desenvolvimento das próprias empresas. Pelo menos é o que se deveria esperar de um ambiente que se propõe a criar mecanismos facilitadores a esse desenvolvimento e conta com instituições criadas para esse fim. Esse resultado provavelmente está muito relacionado com o fato de que os empreendedores não estarem sendo ouvidos, uma vez que as ações não necessariamente são aquelas que eles entendem devam ser as priorizadas. Essas respostas também confirmam a percepção de que o processo de implantação do Polo Tecnológico de São Carlos tem sido de orientação *top down*, conforme destacado no Capítulo I.

Os que responderam negativamente apresentam como explicação para isso alguns pontos, entre eles os apresentados no quadro 3.

Analisando-se as considerações dos empreendedores observa-se mais uma vez um grande descontentamento com relação as ações desenvolvidas no Polo Tecnológico. Além disso, é grande o descontentamento com relação a não participação dos empreendedores na definição das ações desenvolvidas. Mais ainda, existe um clima latente de que problemas políticos de coordenação e integração dos vários projetos e programas que deveriam estar sendo implantados estão atrasando o desenvolvimento do Polo Tecnológico, o que na visão dos empreendedores, contrasta com o que ocorre em outras cidades brasileiras, onde as ações estão sendo orquestradas para que o desenvolvimento ganhe maior eficiência e velocidade.

Quadro 3- Avaliação da importância do Polo Tecnológico na competitividade das empresas

-“Politicamente as coisas não mudaram muito. Existem mais cérebros do que estrutura. Não existem ações pós-incubação ou para ajudar consolidar as empresas”.

-“Existe muito marketing e pouca ação”;

-“Produtos sem a chamada “tecnologia”, como é o caso da minha empresa, não interessam aos agentes do Polo Tecnológico”;

-“São Carlos não é Polo de Tecnologia. Não é também “Capital da Tecnologia” e sim “Capital da Pesquisa”, pois a alta tecnologia é inexpressiva em relação ao faturamento e geração de empregos. Enquanto isso as outras empresas não são consideradas”;

-“Como pode ser Polo Tecnológico se as empresas não se conhecem. Supervalorizamos o conceito”;

-“Todas as atividades são direcionadas para empresas de fabricação em série. Nossa empresa fabrica sob encomenda e assim esse tipo de empresa não interessa as universidades, aos cursos, etc.”;

-“O foco das universidades é tratar assunto de interesse das grandes empresas multinacionais”;

-“Tudo o que temos é disperso. Não existe integração. Não existe fórum de debates”;

-“Não existe elo de ligação entre os agentes”;

-“Da forma que está sendo feito é muito mais uma forma de fazer um marketing esquisito das empresas. Não existe sinergia. Não se cria condições para isso. Percebemos que existem barreira políticas que acabam segurando as condições que o Polo tem para se desenvolver”;

Sobre qual seria o foco de atenção dos agentes do Polo Tecnológico, as respostas foram as seguintes:

Tabela 27 - Avaliação do foco das ações desenvolvidas pelos agentes do Polo Tecnológico

Foco principal das ações do Polo Tecnológico?	Nº de empresas (entre as 11 entrevistadas)	Percentual do total
Estímulo à criação de novas empresas de base tecnológica	9	81,8 %
Apoio à competitividade das empresas existentes	0	0 %
Nenhum foco	2	18,2 %

As respostas obtidas revelam a percepção dos empreendedores que a ênfase maior das ações do Polo Tecnológico é com o estímulo à criação de novas empresas, com nenhuma preocupação com a consolidação das empresas existentes. Segundo um desses empreendedores “as ações estão voltadas para o mundo e não para as empresas aqui estabelecidas”, fazendo uma crítica severa ao comportamento das universidades e dos principais agentes do Polo Tecnológico. Outro empreendedor enfatizou: “ as ações só funcionam quando tem interesse de alguém do Polo”, (isto mostra que o empreendedor tem internalizada a idéia incorreta que o Polo Tecnológico são as empresas localizadas nas incubadoras, geralmente *spin off* de pesquisas realizadas nos laboratórios das universidades, e que tem características, também erroneamente disseminada na comunidade do Polo Tecnológico, que as classificam como “empresas de alta tecnologia”). Outro empreendedor foi mais enfático dizendo: “Polo não existe, pois cada macaco está no seu galho (sic)”, denotando com isso que os interesses são individualistas, não havendo necessariamente a convergência de interesses, o que deveria acontecer com mais intensidade nesse ambiente. Outro empreendedor acentuou: “Polo? Que polo? Aquelas empresas que trabalham com informática lá em frente a Hero?”, expondo assim a sua percepção de que as ações do Polo Tecnológico são direcionadas para as empresas incubadas numa das incubadoras pertencente ao sistema Polo Tecnológico. A reflexão natural poderia ser: a) Esta percepção é generalizada? b) É a realidade do que acontece? c) Por que isto acontece?

Sobre as ações que gostariam de ver implantadas no Polo Tecnológico para apoiar a competitividade de suas empresas, as apresentadas no Quadro 4 foram as citadas pelos empreendedores.

Sobre o entendimento do conceito de *cluster*, tendo em vista que é um conceito que tem alguns pontos semelhantes ao conceito de Polo Tecnológico, conforme apresentado no Capítulo 5, item 5.5.2, foi obtido que somente cinco empreendedores (45,4%) entendem de forma razoável esse conceito.

Este resultado pode ser mais uma evidência de que os empreendedores do Polo Tecnológico de São Carlos não tem a noção clara do que significa e quais as vantagens das redes empresariais, o que poderá inclusive estar trazendo dificuldades para que os processos de cooperação sejam mais eficientes e eficazes. Sem essa noção os empreendedores poderão também estar perdendo uma grande oportunidade de, utilizando-se das vantagens que esse processo traz para o desenvolvimento local e regional, fazerem pressões para que os processos de cooperação se intensifiquem e beneficiem diretamente a competitividade de suas empresas.

Quadro 4. Ações que os empreendedores gostariam de ver implantadas no Polo Tecnológico.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- <i>“ aumentar a participação ativa dos empreendedores no processo, não só do ponto de vista político mas também do operacional;</i>- <i>ações para que as empresas do próprio Polo Tecnológico se conheçam;</i>- <i>ações para a abertura e conquista de novos mercados;</i>- <i>ações para aumentar o intercâmbio entre as empresas;</i>- <i>estruturar melhor todas as ações que são desenvolvidas;</i>- <i>tornar o processo menos dependente de “se conhecer as pessoas” e mais vinculado às instituições;</i>- <i>Estruturar melhor as ações, haja vista a percepção de desorganização;</i> |
|--|

Continuação do Quadro 4 - Ações que os empreendedores gostariam de ver implantadas no Polo Tecnológico.

- *Criar uma rede para administrar as ações do Polo Tecnológico;*
- *Criar mecanismos que permitam aos agentes conhecerem as empresas para que possam detectar as suas necessidades;*
- *Trabalhar “em bloco” as necessidades;*
- *Divulgar as competências das várias empresas do Polo Tecnológico;*
- *Divulgar o que as universidades fazem para gerar oportunidades de cooperação com a empresas;*
- *Clarificar e desmistificar o assunto “Capital da Tecnologia”;*
- *Criar meios de facilitar o contato com as universidades;*
- *Incrementar as opções de treinamento que efetivamente agregam valor as empresas;*
- *Viabilizar verbas para as atividades de pesquisa e desenvolvimento;*
- *Criar infra-estrutura adequada, pois São Carlos tem até problemas com energia elétrica nos distritos industriais e outras obras são necessárias;*
- *Fazer diagnóstico da situação, melhorar a representação política dos empresários e provocar ações políticas;*
- *Criar entidade para fazer o elo de ligação entre as partes;*
- *Fazer acontecer. Ter pessoas para tanto. Não adianta só promover cursos;*
- *Resolver os problemas políticos internos existentes no Polo;*
- *Criar órgão de ligação universidade-empresa;*
- *Criar órgão para fazer o que o SEBRAE se propõe a fazer (gestão);*
- *Criar melhores condições de financiamento e auxiliar as empresas em obtê-los;*
- *Oferecer melhor mecanismos de aperfeiçoamento de pessoal técnico (cursos com conteúdos específicos e que venham ao encontro do interesse das empresas).”*

A avaliação geral dos empreendedores sobre a contribuição do Polo Tecnológico de São Carlos para o desenvolvimento de suas empresas foi a seguinte:

Tabela 28 - Avaliação da importância da empresa estar localizada no Polo Tecnológico

Importância da localização da empresa no Polo Tecnológico	Nº de empresas (entre as 11 entrevistadas)	Percentual do total
É importante	3	27,3 %
Não é importante	7	63,6 %
Foi no passado, agora não é mais.	1	9,1 %

Um empreendedor respondeu que a sua empresa estar situada no Polo Tecnológico foi importante à época de sua constituição; agora que sua empresa cresceu, foi vendida e pertence a uma multinacional, não é mais. Sua resposta aqui transcrita literalmente:

“Foi importante. Por causa da cooperação com a universidade, tecnologia, embora tenhamos desenvolvido nossa própria tecnologia, isso nos dá créditos por estarmos aqui. O marketing da cidade foi interessante, mas hoje a tecnologia é mais importante. Agora o verdadeiro Polo não existe. Teríamos que fazer um corpo a corpo com entidades, pois a Prefeitura não sabe que existimos”.

Para os três empreendedores que responderam afirmativamente, os argumentos apresentados foram:

“É importante na medida que existe um fluxo de pessoas, empresas e cientistas, onde gera muita riqueza de conhecimento, que você pode abarcar em cima disso alguns pontos que interessa. O Polo Tecnológico de S.Carlos traz uma visão prá própria empresa diferente. Quando você cita que participa do Polo Tecnológico de S.Carlos você tem outra visibilidade externa, porque é considerado um polo de criação de idéias de nível muito alto, ajuda na imagem da empresa”;

“É total. É tudo da maneira informal, mas é daqui que se consegue a informação. Se você sai daqui está perdido. Se você montar a empresa em Descalvado, você quebra, porque a informação está aqui, mesmo que informal”;

“Para a minha empresa é importantíssimo estar em São Carlos, por causa das universidades. Se pensar em termos de mercado, ela está localizada em lugar bom. Para tecnologia é um lugar bom. Mão-de-obra também”.

Dos sete empreendedores que responderam que “não é importante” sua empresa estar localizada no Polo Tecnológico, as razões para essa avaliação negativa foram:

- *“Do ponto de vista fiscal não é bom negócio. Do ponto de vista de logística seria melhor estar mais próximo de S.Paulo. Do ponto de vista de P&D, eu diria que onde quer que estivesse, poderia estar acessando a universidade. Hoje ela faz muito mais trabalho para fora do que para São Carlos. Isto quer dizer que é um centro de pesquisa, podendo ser acessado de qualquer lugar do mundo. Do ponto de vista político é completamente desatrelada e desajustada. Com os interesses industriais e tecnológicos. Os distritos industriais estão mais para glebas de terras. As associações de classes estão desfocadas de seus objetivos. Para reverter é uma questão apenas de mudar os fatos”;*
- *“Não, a nossa empresa foi montada para funcionar bem em qualquer lugar, não depende da cidade. Pensei até em me mudar para Rio Preto, Uberlândia, até Araçoiaba da Serra, por que gosto muito. Nesse momento adquirimos uma área de 2.000 m². Não deixamos de investir na cidade”.*
- *“Minha empresa poderia estar em qualquer outro lugar, seria melhor tratada do que aqui. Para você ter uma idéia, falando em nível municipal, fazemos de tudo para trazer empresa de fora para São Carlos, dando benefícios, isentando impostos, e para as nossas empresas não conseguimos nada”;*
- *Não tem que estar em São Carlos. Não existe empresa similar. O importante para nós seriam empresas que injetassem peças para nós. Mas isso tem em toda parte...No futuro o Polo poderá até ter importância, se tiver uma cooperação maior. Na minha opinião é apenas um sonho. As universidades formam muitos doutores, mas para as empresas não funcionam. Apenas algumas empresas foram desenvolvidas através da universidade.”;*

- *Infelizmente, se tivéssemos em outro lugar seria a mesma coisa, fora a parceria que temos com uma grande empresa daqui de São Carlos. Todo o material de laboratório o qual precisamos, as universidades possuem, mas o acesso é muito difícil. E como compramos 100% de nosso material dessa empresa, ela abre as portas para a nossa empresa.”*

CAPÍTULO VIII

8. CONCLUSÕES

Este capítulo apresenta as conclusões do trabalho visando atingir os objetivos da pesquisa e, por fim, responder ao problema que a originou.

Para facilitar a apresentação e leitura, essas conclusões serão divididas em cinco partes, sendo que as quatro primeiras terão a mesma seqüência da utilizada para a análise dos resultados. A quinta parte irá apresentar a conclusão geral, tecer considerações sobre as limitações da pesquisa, apresentar as contribuições da pesquisa para o conhecimento e, finalmente, sugerir novos estudos para que esse conhecimento possa ser ampliado

8.1. Como os empreendedores avaliam a competitividade das suas empresas.

A pesquisa mostrou que os empreendedores tem dificuldades em entender efetivamente o que vem a ser competitividade. Esse ponto não pode ser considerado negativo *de per si*, uma vez que as dimensões da competitividade da manufatura podem estar sendo consideradas, mesmo que de forma intuitiva, o que pode estar possibilitando o sucesso das empresas. Entretanto, o que parece ser importante realçar é que, sem conhecer claramente quais são os pilares da competitividade, como os empreendedores poderão implantar programas que sustentem no tempo essa competitividade? Assim,

estarão estes empreendedores conscientes de que as ações a serem desenvolvidas em suas empresas devem, em última instância, priorizar essas dimensões? Este resultado também leva à reflexão sobre a eficácia das ações desenvolvidas no Polo Tecnológico em prol da maior capacidade competitiva das empresas nele estabelecidas.

Com relação a avaliação geral que fazem das importâncias das dimensões para a competitividade, é interessante notar a baixa importância relativa dada pelos empreendedores as dimensões *custo* e *inovatividade*, sabendo-se que estas dimensões, em última instância, são as mais diretamente relacionadas com a própria manutenção das operações da empresa, quer seja pela capacidade de competir com custos mais baixos ou mesmo pela possibilidade de, em função da constante inovação, manter a existência e capacidade competitiva da empresa. Para atenuar ou mesmo explicar esse resultado, poder-se-ia considerar que, sendo a maioria empresas de base tecnológica e produzindo para nichos específicos, a questão custo poderia ser menos prioritária, uma vez que a estratégia de competição seria focada na diferenciação, segundo o modelo de estratégia competitiva definida por PORTER (1982).

Outro resultado relevante dessa parte da pesquisa foi o fato de que a fonte mais importante de cooperação para a inovação de produtos são as cooperações inter-empresas. Esse resultado pode ter dupla interpretação: ou realmente as cooperações inter-empresas são as mais importantes de fato, ou a importância das cooperações universidade-empresa estão sendo prejudicadas pelos diversos problemas que esse relacionamento enfrenta, conforme amplamente relatado pelos empreendedores entrevistados e que será objeto de consideração no próximo item. Mesmo assim esse

resultado é consistente com a literatura, pelo menos na visão de CRUZ (1999), que afirma que as inovações acontecem em maior escala nas empresas e não nas universidades. Por outro lado, se considerarmos que as inovações observadas pelos empreendedores não são de caráter radical (*breakthrough*) e sim melhoramentos de produtos, processos ou materiais, esse resultado também é consistente com o pensamento de RIBAULT et al. (1992) de que às cooperações universidade-empresa estariam reservados projetos de criação de inovações radicais.

8.2. Como os empreendedores avaliam a cooperação universidade-empresa

O resultado da pesquisa mostra que o processo de cooperação universidade-empresa é avaliado positivamente pelos empreendedores cujas empresas possuem processos cooperam com a universidade. Revela também que esta cooperação tem impactado positivamente as dimensões da competitividade, especialmente as dimensões *qualidade*, *custo* e *flexibilidade*, contribuindo assim para o sucesso da empresas. Entretanto, aponta também que, apesar dos processos de cooperação centrarem-se na busca da inovação de produtos e processos, a dimensão *inovatividade* é muito pouco impactada. Talvez, como já ressaltado na análise dos resultados, o impacto das cooperações estejam provocando inovações que, no entender dos empreendedores, representam muito mais melhorias de produtos, processos e materiais do que propriamente inovações de produtos/processos.

As críticas e sugestões de melhoria aos processos de cooperação universidade-empresa merecem atenção especial. Observa-se que, apesar da avaliação positiva, existe uma crítica muito severa dos empreendedores sobre esses processos (Tabela 18). Essa crítica centra-se principalmente nas questões relacionadas com a falta de estrutura organizacional e de informação da universidade que permita uma maior integração universidade-empresa. Nota-se que os empreendedores estão perplexos como instituições de excelência na área de pesquisa, como são as universidades e institutos de pesquisa localizados no Polo Tecnológico, possam estar tão desorganizadas para tornar o relacionamento com as empresas um processo mais eficiente e que realmente potencialize a competitividade das empresas e traga benefícios recíprocos aos parceiros envolvidos na cooperação. Observa-se uma crítica, quase que generalizada, de que falta às universidades e institutos de pesquisa estrutura formal que facilite a integração com as empresas, bem como um sistema de informação que permita que o processo de cooperação seja profissionalizado, deixando assim de ser dependente de se “garimpar” e/ou “conhecer alguém dentro da universidade”.

As sugestões dos empreendedores centram-se na necessidade de se montar essa estrutura que permita a integração profissional da universidade com as empresas, o que, como reflexo, irá permitir uma maior abertura de diálogo empresa-universidade. Além disso a implantação de sistema de informações sobre o que é desenvolvido na universidade - quem-é-quem, quem-faz-o-quê - mostra-se urgente para que a cooperação possa realmente ser uma ferramenta útil para a competitividade das empresas.

8.3– Como os empreendedores avaliam a cooperação inter-empresas

A avaliação dos processos de cooperação inter-empresas é positiva, segundo os empreendedores. Todos os empreendedores reportaram que as suas empresas cooperam com outras empresas e que essa cooperação impacta principalmente as inovações de processos, materiais e produtos. Além disso esse tipo de cooperação impacta positivamente, de forma mais acentuada, as dimensões *custo*, *qualidade* e *velocidade*, entre as seis dimensões da competitividade definidas por SLACK (1993) e BONELLI et al. (1994). Mais uma vez observa-se que, apesar do impacto das cooperações inter-empresas para as inovações, a dimensão *inovatividade* é reportada pelos empreendedores como pouco impactada. As razões podem ser as mesmas já consideradas sobre esse mesmo fato observado no item anterior, na avaliação do processo de cooperação universidade-empresa.

Da mesma maneira, apesar de acentuadamente mais suave, as críticas sobre os processos de cooperação inter-empresas centram-se nos seguintes principais pontos: a) falta de sistema de informação e; b) falta de estrutura e de diálogo que permita uma maior aproximação entre as empresas. Essas críticas talvez possam estar dirigida às associações empresariais que deveriam desenvolver as condições para que as empresas pudessem trocar conhecimento umas sobre as outras e com isso facilitar o processo de cooperação. Entretanto, há de se considerar que, quando da criação formal do Polo Tecnológico em 1984, uma das intenções dessa formalização era de que a instituição coordenadora, no caso a Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos, que possui

em seu Conselho Curador, representantes de diversas instituições interessadas no desenvolvimento local, regional e nacional, inclusive a Prefeitura Municipal e as universidades locais, implementasse ações nesse sentido. Nota-se então, pelas críticas, que essa ação importantíssima de estruturação de um sistema eficaz que facilite o relacionamento entre as empresas não vem sendo desenvolvida pelos agentes com maior poder operacional, ou seja, a Fundação ParqTec e as entidades que a suportam, como a Prefeitura Municipal, entre outras. Algumas ações nesse sentido tem sido encaminhadas pelas associações de empresas existentes no ambiente do Polo Tecnológico, o que tem possibilitado pelo menos a minimização dos efeitos da falta de estrutura planejada para a aproximação das empresas. Mesmo a realização de feiras locais, onde a oportunidade para relacionamento inter-empresas é muito acentuada, não vem tendo a magnitude que se espera de um ambiente rico em empresas de base tecnológica. Ao contrário, o que na realidade se observa é uma redução acentuada da presença de pequenas empresas industriais locais, de base tecnológica, na feira anual promovida no Polo Tecnológico.

Os resultados, em última análise, acentuam a percepção dos empreendedores de que a cooperação inter-empresas é importante para a competitividade das empresas e deve ser estimulada. Entretanto, fica também claro que os empreendedores clamam por algum tipo de liderança e/ou apoio às suas associações que permita a organização do processo de cooperação.

8.4 – Como os empreendedores avaliam a contribuição das ações realizadas no Polo Tecnológico para a competitividade das empresas.

O resultado da pesquisa mostra que o Polo Tecnológico de São Carlos não está contribuindo para o aumento da competitividade das empresas dos entrevistados. Esta afirmação pode ser confirmado pelos resultados apresentados na Tabela 21. Muitas são as críticas dos empreendedores, algumas das quais apresentadas literalmente neste trabalho. Para os empreendedores o foco do Polo Tecnológico tem sido o de estimular o surgimento de novas empresas (Tabela 22), principalmente as de base tecnológica, quando assim entendido, uma vez que existem empresários que questionam a própria existência de qualquer foco. Assim, entendem que suas empresas já estabelecidas não tem merecido o apoio necessário ao seu desenvolvimento. Além disso, os resultados apresentados na Tabela 23 são ainda mais preocupantes, uma vez que a maioria das empresas entrevistadas (63,6%) entende que não existe importância alguma o fato de estarem localizadas no Polo Tecnológico.

Esses resultados, quando somados as observações feitas pelo pesquisador durante as entrevistas, podem revelar que existem problemas latentes no Polo Tecnológico. Entre eles alguns são mais evidentes:

- 1º) Os empreendedores, na sua grande maioria, não tem o entendimento claro do conceito de Polo Tecnológico. Entendem o Polo Tecnológico como sendo as incubadoras de empresas vinculada à Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos;

- 3º) A grande maioria dos empreendedores entende que as ações do Polo Tecnológico priorizam as empresas que atuam na área de informática, pois há o entendimento que nas incubadora existem apenas empresas desse ramo. Portanto, empresas tradicionais, não consideradas como de “alta tecnologia” não tem merecido, segundo os empreendedores, atenção dos agentes envolvidos com o Polo Tecnológico.
- 4º) Apesar da Fundação ParqTec ter sido criada para ser a coordenadora do Polo Tecnológico, a maioria dos entrevistados não percebe essa instituição como coordenadora das ações. É interessante aqui frisar que em pesquisa realizada por TORKOMIAN (1992) essa percepção já era observada, o que torna o resultado desta pesquisa preocupante, pois mostra que as mudanças talvez não tenham acontecido como seriam de se esperar, em benefício do próprio desenvolvimento social e econômico local e regional.
- 5º) Os empreendedores não sabem inclusive a quem dirigir suas críticas, uma vez que não tem o entendimento claro da estruturação do Polo Tecnológico. Durante as entrevistas ficou muito claro que existe uma crítica generalizada e difusa direcionada ao sistema e às possíveis lideranças dos agentes envolvidos com o processo – prefeitura, associações de classes, Fundação ParqTec, universidades, políticos, etc. Essa crítica é difusa uma vez que não é direcionada especificamente a nenhum dos agentes envolvidos com a dinâmica do Polo Tecnológico.

Crítica-se tudo e todos. Esse aspecto enfatiza as dificuldades por que passa a consolidação definitiva do Polo Tecnológico de São Carlos, uma vez que a falta de foco e entendimento por parte dos empreendedores sobre a causa das reais dificuldades encontradas, dificulta muito a ação desses interessados em solucioná-las. Afinal, como montar uma estratégia para criar trabalho na criação de uma infra-estrutura mais adequada a competitividade das empresas se o “inimigo” a ser vencido é desconhecido (quem está efetivamente criando obstáculo para que o sistema Polo Tecnológico atue em favor das empresas? São as universidades, a prefeitura, os agentes?)

Diante desses resultados, algumas ações poderiam ser desenvolvidas visando iniciar um processo mais participativo de consolidação do Polo Tecnológico. Dado o escopo deste trabalho, de caráter exploratório, apenas são apresentadas abaixo essas ações, de caráter geral, sem o detalhamento de sua operacionalização, dado o amplo espectro de possibilidades que elas possibilitam.

- a) Definição clara do papel de cada agente pertencente a estrutura do Polo Tecnológico, com posterior incentivo e apoio as ações desses agentes. Aqui deve ser entendido como agente todas aquelas organizações, públicas ou privadas, que operam no Polo Tecnológico algum tipo de ação de apoio ao processo de criação, desenvolvimento e consolidação de empresas
- b) Criação de um Fórum envolvendo todos os agentes, através do qual, políticas públicas e privadas de apoio ao Polo Tecnológico sejam

formalizadas e implementadas no interesse do desenvolvimento sócio-econômico local e regional.

8.5 – Conclusões gerais, contribuição da pesquisa e suas limitações.

Esta pesquisa atingiu os seus objetivos, mostrando:

- 1) Que os empreendedores não tem um entendimento claro sobre o conceito e as dimensões da competitividade;
- 2) Que as dimensões da competitividade consideradas como as mais importantes são as dimensões *qualidade, velocidade e custo*.
- 3) Que os processos de cooperação universidade-empresa, apesar de estarem contribuindo para melhorar a competitividade de algumas empresas, melhorando as suas dimensões de competitividade, apresentam uma série de obstáculos a serem enfrentados pelas partes, principalmente, na visão dos empresários, por parte das universidades, para que o processo torne-se eficaz.
- 4) Que os empreendedores não tem um claro entendimento sobre o conceito de Polo Tecnológico, mas, por outro lado, estão muito conscientes de que do jeito que estão estruturadas as ações, dificilmente contribuirão para a melhoria da competitividade de suas empresas. Entendem também que não estão sendo ouvidos na estruturação dessas ações.

A contribuição desta pesquisa para o conhecimento está no fato de que os resultados aqui considerados refletem a percepção de empreendedores com empresas estabelecidas no Polo Tecnológico. Assim, se as ações dos vários agentes devem ser orquestradas para o desenvolvimento sócio-econômico da região, uma das razões mais importantes para a formalização do Polo Tecnológico em 1984, esses resultados poderão estar indicando que medidas urgentes devem ser tomadas para reverter esse quadro de generalizado conflito de interesses divergentes que permeiam o ambiente do Polo Tecnológico.

Se por um lado esse resultado mostra um quadro um tanto desanimador, as entrevistas e as sugestões dos empreendedores apontam para soluções aparentemente muito simples e que deveriam há muito ter sido implantadas, entre elas: a estruturação das ações do Polo Tecnológico através do processo participativo, o que passa pela solução de alguns problemas políticos presentes nesse ambiente; e a urgente necessidade de criação de órgãos de integração com as empresas e melhoria dos sistemas de informações nas universidades locais.

As limitações da pesquisa estão diretamente vinculadas ao método de estudo de caso, que não permite generalizações. Além disso, o tamanho e a diversidade de empresas presentes na amostra não possibilitou que os resultados pudessem ser consideradas como resultados setoriais, o que permitiria uma análise mais interessante sob o ponto de vista de diagnóstico setorial. Assim, outros estudos setoriais poderiam ser realizados com o objetivo de se traçar um diagnóstico mais específico da competitividade das empresas.