ALEXANDRA EUGENIA ARELLANO GUERRERO

**INTERAÇÕES E TRANSBORDAMENTOS DE CONHECIMENTO:
ELEMENTOS DINAMIZADORES DE APRENDIZAGEM PARA PMEs**

**Tese apresentada à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em
Engenharia.**

**CONSULTA
FT-2507
Ed.rev.**

**SÃO PAULO
2008**

01/11

ALEXANDRA EUGENIA ARELLANO GUERRERO

**INTERAÇÕES E TRANSBORDAMENTOS DE CONHECIMENTO:
ELEMENTOS DINAMIZADORES DE APRENDIZAGEM PARA PMEs**

**Tese apresentada à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em
Engenharia.**

**Área de concentração:
Engenharia de Produção**

Orientador: Prof. Dr. Renato Garcia

**SÃO PAULO
2008**

Este exemplar foi revisado e alterado em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, 17 de 04 de 2008

Assinatura do autor

Alexandra E. Guerrero

Assinatura do orientador

[Assinatura]

FICHA CATALOGRÁFICA

Arellano Guerrero, Alexandra Eugenia

Interações e transbordamentos de conhecimento : elementos dinamizadores de aprendizagem para PMEs / A.E. Arellano Guerrero. -- São Paulo, 2008. Ed. Rev. 220 p.

Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Pequenas e médias empresas 2. Localização industrial 3. Inovações tecnológicas 4. Conhecimento 5. Aprendizagem I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II. t.

Ao Carlos, e aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Renato Garcia, pela orientação e pelo constante estímulo transmitido durante todo o trabalho.

Aos professores do Departamento de Engenharia de Produção que, em seu momento, aportaram conhecimentos e experiência nas salas de aula e nas discussões acadêmicas de textos científicos.

Ao pessoal das secretarias: Lídia, Olívia, Vanda, dona Olga, Sami, Neuza e Priscila, pela colaboração recebida em todos estes anos. Aos colegas de pós-graduação com os quais tive uma aproximação maior na salinha de pós, lugar de estudo e de partilha de temas acadêmicos e científicos, assim como de descontração e de formação de verdadeiros laços de amizade. Como esquecer os momentos do "cafezinho", e do bom papo dos colegas que já foram embora - Gabriela, Amazoneida, Ana Valéria, Thaise, Simone, Juan Ricardo, Pledson, Susana, Germano, Clovis, Flávia, Gabriela Scur, Marta, Roberta, Patrícia, Luciana, Jorge, Ana Nelo - e dos que ficam nesta caminhada - Cristina (Tininha), Karine, Andréa, Andresa, Vanderli, Mônica, Leila, Adriana, Cristiane, Rosa, André, e Paula,

Ao meu esposo Carlos Humberto, que foi meu amigo e companheiro neste tempo todo, que compreendeu as noites e dias de estudo sem descanso, e me ajudou escutando sobre meu trabalho e minhas dúvidas. À minha família, que suportou a distância e a saudade, especialmente aos meus pais, que sempre estiveram me apoiando, mesmo desde longe, e a todos que colaboraram direta ou indiretamente, na execução deste trabalho.

Finalmente, agradeço a Capes pelo apoio financeiro através da bolsa de estudos, que foi fundamental para minha manutenção no Brasil e para a conclusão da tese.

*“El corazón del hombre medita su camino,
pero es Dios quién asegura sus pasos”.*

(Proverbios 16:9)

RESUMO

As interações e transbordamentos de conhecimento (*spillovers*) são elementos essenciais nos processos de aprendizagem, geração de inovações e competitividade da empresa. Para as pequenas e médias empresas (PMEs), esses elementos adquirem importância devido às dificuldades competitivas que lhes são características. Surge então a necessidade de verificar como as PMEs aprendem e adquirem novas competências e novos conhecimentos e de conhecer quais os elementos relevantes para esses processos. O principal objetivo deste trabalho é descrever e analisar as interações e transbordamentos de conhecimentos chaves, que conduzem as PMEs a processos de aprendizagem. Para alcançar esse objetivo foram estudadas PMEs que participam e participaram de programas de apoio à competitividade. As atividades de inovação e exportação, atividades estratégicas para a competitividade de grandes empresas, transnacionais e cadeias globais, ajudaram na escolha dos programas de apoio investigados: incubadoras de base tecnológica e consórcios de exportação. Os objetivos desses programas que delimitaram o estudo foram aumentar a competitividade de empreendimentos inovadores para o desenvolvimento de produtos igualmente inovadores, no caso das incubadoras, e aumentar a competitividade das PMEs e sua participação em mercados externos, no caso dos consórcios de exportação. Dessa forma, a pesquisa foi delimitada as PMEs inseridas no CIETEC, a maior incubadora de base tecnológica do Brasil; as PMEs que participam do Programa Setorial Integrado – PSI, e dos consórcios de exportação, programas da APEX-Brasil. Foi feita ainda uma última delimitação, se escolheram dois casos representativos desses programas, em um mesmo setor e que já apresentassem resultados para análise, o PSI Calçados de Jaú e o consórcio de exportação APEMEBI-Brazon de Birigui. O estudo é uma abordagem qualitativa com aplicação direta de questionários desenvolvidos especialmente para cada tipo de empresa pesquisada, incubada e consorciada. Também foram realizadas entrevistas com diretores de entidades públicas e de apoio, pesquisadores e professores de universidades, centros de pesquisa e institutos de ensino. Os resultados do trabalho apontam que o CIETEC, o PSI Calçados e o consórcio de exportação promovem interações chaves para os

processos de aprendizagem, geração e difusão de novos conhecimentos nas PMEs. No caso de empresas incubadas ressalta-se a importância da interação Universidade-Empresa para o desenvolvimento de produtos inovadores, e a capacitação tecnológica das PMEs. No caso do PSI e do consórcio de exportação, observa-se que as interações com clientes e fornecedores (principalmente internacionais) capacita tecnologicamente e prepara as PMEs para exportar. Os resultados da pesquisa também mostram que os transbordamentos de conhecimento são elementos essenciais, nos processos de aprendizagem das PMEs, devido a que possibilitam o acesso a conhecimentos externos. Finalmente, se conclui que os transbordamentos de conhecimento e as interações das PMEs com outros agentes podem ser definidos como elementos dinamizadores nos processos de aprendizagem dessas empresas, especialmente quando inseridos em ambientes nos quais há possibilidades aumentadas de interações e existem conhecimentos inerentes ao local.

Palavras-chave: Pequenas e Médias Empresas – PMEs. Localização industrial. Inovação tecnológica. Conhecimento. Aprendizagem.

ABSTRACT

The interactions and spillovers of knowledge are essential elements in the learning process for the generation of innovations and the competitiveness of firms. Those factors acquire a great importance for Small and Medium Enterprises – SME's, because of the competitive difficulties which characterize them. Then arises the need to verify how SME's learn and acquire new skills and knowledge; and what are the relevant elements to these processes. The main purpose of the thesis was to describe and analyze the key interactions and spillovers of knowledge that leading to the learning process of SME's. To achieve this goal, SME's involved in support programs to competitiveness were studied. The activities of innovation and export, strategic activities for competitiveness of large enterprises, transnational and global chains, helped in the choice of the researched support programs: technology-based incubators and consortia exports. The goals of these programs that delimited the study were: to increase the competitiveness of innovative entrepreneurship to the development of innovative products, in the case of incubators; and increasing the competitiveness of SME's and their participation in the foreign markets, in the case of consortia export. Thus the search was bounded to the SME's included in the CIETEC, the largest technology based incubator of Brazil; the SME's participating in the Integrated Sector Program - ISP, and the export consortia, which are programs of APEX-Brazil. It was also made a final demarcation; from those programs in the same sector, two representative cases were chosen, which already produced results for the analysis: the ISP footwear of Jaú and consortium of export APEMEBI of Birigui. This work is a qualitative approach with direct application of questionnaires developed especially for each type of surveyed companies: incubated and consortium. There were also conducted interviews with directors of public agencies and support, researchers and professors of universities, teaching and research institutions. The main results of the work indicate that the CIETEC, the ISP footwear, and export consortia promote key interactions to the process of learning, generation and dissemination of the new knowledge in SME's. In the case of incubated companies it is emphasized the importance of university-industry interaction to the development of innovative products, and technology training of SME's. In the case of ISP and the

consortia export, it was observed that the interactions with customers and suppliers (mainly international) train technologically the SME's and prepare them to export. The results of the research indicate too that the spillovers of knowledge are essential elements to the process of learning of SME's because possibility to access to external knowledge. Finally, the spillovers of knowledge and interactions of SME's with others agents can be defined as dynamical elements in learning processes of these companies, especially when placed in environments in which there are increased possibilities of interactions and the are knowledge inherent to the local.

Keywords: Small and medium enterprises – SME' s. Industrial Localization. Technology Innovation. Knowledge. Learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Espiral do conhecimento.....	62
Figura 2 – Espiral da criação do conhecimento	63
Figura 3 – Tipos de conhecimento do nível cognitivo	64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Escolaridade dos empresários das empresas incubadas pesquisadas.....	33
Gráfico 2– As PMEs na economia brasileira, 2005	46
Gráfico 3 - Principais fontes externas de informação para as PMEs incubadas no CIETEC.....	121
Gráfico 4 - Inovações realizadas pelas empresas incubadas pesquisadas	122
Gráfico 5 – Características da inovação de produto e processo, nas empresas incubadas	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Amostra, empresas incubadas pesquisadas.....	33
Tabela 2 – Amostra empresas que participam de apoio à exportação	34
Tabela 3 – Entrevistas realizadas na pesquisa de campo	35
Tabela 4 – PMEs em números, em diferentes países do mundo.....	45
Tabela 5 – Exportação brasileira, por porte de empresa, 2006.....	51
Tabela 6 – Fatores motivadores da exportação.....	53
Tabela 7 – Principais órgãos e programas de apoio às PMEs.....	99
Tabela 8 – Atividades de promoção da APEX-Brasil.....	111
Tabela 9 – Vantagens de localização determinadas pelos incubados no CIETEC - (%)	118
Tabela 10 – Investimentos de fundos de pesquisa nas empresas incubadas no CIETEC	119
Tabela 11 – Principais fontes de informações e conhecimentos para as PMEs incubadas	126
Tabela 12 – Marcas e patentes.....	135
Tabela 13 – Eventos promovidos pela APEX, para as PMEs calçadistas de Jáu.....	144
Tabela 14 – Participação das PMEs calçadistas de Jaú, nos eventos promovidos pela APEX.....	145
Tabela 15 – Ações voltadas para as PMEs de Jaú, financiadas pelo SEBRAE	147
Tabela 16 – Importância das fontes externas de informação para a inovação.....	155
Tabela 17 – Principais inovações realizadas pelas empresas pesquisadas	159
Tabela 18 – Principais interações entre PMEs e fornecedores	166
Tabela 19 – Modelo de formação de consórcios usado pela APEX-Brasil	219
Tabela 20 - Cursos de capacitação oferecidos para o setor de calçados em Jaú	220

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABICALÇADOS	Associação Brasileira das Indústrias de Calçados
AID	Equipamento Inteligente de Aquisição de Dados
ANPEI	Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras
ANPROTEC	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APEMEBI-Brazon	Associação dos Pequenos e Médios Exportadores de Birigui
APEX-Brasil	Agência de Promoção às Exportações
APL	Arranjo Produtivo Local
ASSESPRO	Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, Software e Internet de São Paulo
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAD	Computer Aided Design
CAI	Cursos de Aprendizagem Industrial
CAM	Computer Aided Manufacturing
CAMEX	Câmara de Comércio Exterior
CDC	Certified Development Company
CEBRAE	Centro Brasileiro de Assistência Gerencial à Pequena e Média Empresa
CIESP	Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
CIETEC	Centro Incubador de Empresas Tecnológicas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CS	Centros Satélites
CTA	Centro Tecnológico da Aeronáutica
DIMPE	Direção de Metodologia e Produção Estatística
EBTs	Empresas de Base Tecnológica
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAMIG	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
ERP	Enterprise Resource Planning

ESALQ/USP	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FATEC	Faculdade de Tecnologia
FEICAL	Feira de Negócios do Setor Calçadista – Máquinas, Equipamentos e Componentes para Calçados
FENAINFO	Federação Nacional de Empresas de Informática
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FIJ	Faculdades Integradas de Jaú
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FRUTHOTEC	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Frutas e Hortaliças
GEs	Grandes Empresas
HSIP	Hsinchu Science-Based Industrial Park
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFC	International Finance Corporation
IG	L' Imprenditorialita' Giovanile
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ISO	International Standards Organization
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
ITAL	Instituto de Tecnologia de Alimentos
JFS	Japan Finance Cooperation for Small Business
KIST	Korea Institute of Science and Technology
LSI	Laboratório de sistemas inteligentes
M2MC	Módulo Gerenciador de Comunicação
MBA	Master of Business Administration
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MOEA	Ministério de Assuntos Econômicos
MRP	Material Requirements Planning

Nafin	Nacional Financiera
NITI	Núcleo de Informação Tecnológica & Inovação
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
ONG	Organização Não Governamental
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
P&D&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PATME	Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas
PIPE	Programa de Inovação Tecnológica para Pequena Empresa
PMEs	Pequenas e Médias Empresas
PNDs	Planos Nacionais de Desenvolvimento
PROGEX	Programa de Apoio Tecnológico à Exportação
PROIMPE	Programa de Estímulo ao Uso de Tecnologias em Micro e Pequenas Empresas
PSI Calçados	Projetos Setoriais Integrados do setor de Calçados
PSI	Projetos Setoriais Integrados
RHAE	Programa de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas
SBA	Small Business Administration
SBDC	Small Business Development Centre Programme
SBIC	Small Business Investment Company Program
SBIR	Small Business Innovation Research Programme
SCORE	Service Corps of Retired Executives
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEBRAE-SP	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo
SECEX	Secretaria de Comércio
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SGR	Sociedade de Garantias Recíprocas
SMBCGF	Small and Medium Business Credit Guarantee Fund
SMBCGF	Small and Medium Business Credit Guarantee Fund
SME's	Small and Medium Enterprises
SMEA	Small and Medium Enterprise Administration
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SOFTEX	Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software

SUCESU	Associação de Usuários de Informática e Telecomunicações
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UE	Universidade-Empresa
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
UTO	Unidade de Treinamento Operacional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
1.1	METODOLOGIA	28
1.2	INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	30
1.3	CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS	32
2	O UNIVERSO DAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS	36
2.1	CONCORRÊNCIA E COMPETITIVIDADE DAS PMEs	36
2.2	IMPORTÂNCIA DAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS	44
2.3	AS PMEs E SUA PARTICIPAÇÃO NAS EXPORTAÇÕES.....	50
3	PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E GERAÇÃO DE CONHECIMENTO NAS PMES	55
3.1	CRIAÇÃO E GERAÇÃO DE CONHECIMENTO	55
3.1.1	Criação de conhecimento na firma.....	60
3.1.2	Geração e difusão de conhecimento na firma	65
3.1.2.1A	dimensão espacial na geração e difusão de conhecimento	67
3.1.2.2A	dimensão institucional na geração e difusão de conhecimento.....	73
3.2	PROCESSOS DE APRENDIZAGEM	77
3.2.1	Processos de aprendizagem a partir de fontes internas de conhecimento.....	78
3.2.2	Processos de aprendizagem gerados a partir de fontes externas de conhecimento .	80
3.2.2.1	Aprendizagem por interação – <i>learning by interacting</i>.....	81
3.2.2.2	Interação Universidade – Empresa	83
3.2.2.3	Aprendizagem por imitação e mobilidade de mão-de-obra	88
3.3	AS PMEs NO CONTEXTO DO CONHECIMENTO E DA INOVAÇÃO	89
4	PROGRAMAS DE APOIO ÀS PMES.....	95
4.1	APOIO ÀS PMEs EM OUTROS PAÍSES: EXPERIÊNCIAS DE SUCESSO.....	97
4.2	PROGRAMAS DE APOIO AS PMEs NO BRASIL.....	103
4.2.1	Incubadoras de empresas de base tecnológica	108
4.2.2	Programas de apoio às exportações.....	110
5	PROCESSOS DE APRENDIZAGEM, GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS PMES INCUBADAS	115
5.1	AGENTES RELEVANTES NOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM, GERAÇÃO DE CONHECIMENTO E INOVAÇÃO NAS PMEs INCUBADAS.....	115
5.2	CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA E APRENDIZAGEM DAS PMES INCUBADAS NO CIETEC	122

5.2.1	Interação Universidade-Empresa.....	132
5.2.2	Presença de <i>Spin-offs</i>	136
5.2.3	Aprendizagem por imitação	138
5.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM DAS PMEs	
	INCUBADAS	140
6	APRENDIZAGEM E GERAÇÃO DE CONHECIMENTO NAS PMES QUE	
	PARTICIPAM DE PROGRAMAS DE APOIO À EXPORTAÇÃO	143
6.1	AGENTES RELEVANTES NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM À EXPORTAÇÃO	
	DAS PMEs PESQUISADAS EM JAÚ E BIRIGUI	143
6.2	CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA E PROCESSOS DE APRENDIZAGEM DAS PMEs	
	PESQUISADAS EM JAÚ E BIRIGUI	153
6.2.1	Processo de aprendizagem a partir de fontes internas de conhecimento.....	158
6.2.2	Processos de aprendizagem a partir de fontes externas de conhecimento	162
6.2.2.1	Aprendizagem pela interação – <i>Learning by interacting</i>	162
6.2.2.2	Aprendizagem através da imitação, da mobilidade de mão-de-obra e de transbordamentos de conhecimentos.	167
6.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM DAS PMEs	
	QUE EXPORTAM	169
7	CONCLUSÃO	172
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	182
	ANEXO I.....	196
	ANEXO II.....	207
	ANEXO III.....	219
	ANEXO IV	220

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento, a inovação e as formas de aprendizado tornaram-se elementos essenciais para a competitividade da empresa, porque expressam as mudanças técnicas, tecnológicas e gerenciais necessárias para competir de forma mais equilibrada em ambientes dinâmicos, como os mercados globais. O conhecimento tem novas características; pois se tornou um elemento que muda com muita rapidez devido aos avanços tecnológicos. Tem papel importante para a economia das empresas, pela sua capacidade de geração de lucros e sua capacidade de levar à inovação.

Reconhece-se então que existe um novo tipo de competição no qual a criação de competências e a inovação são ingredientes importantes para todos os atores nos mercados globais. Essa maior intensidade de conhecimento estendeu -se para além dos assim chamados setores de tecnologia de ponta, influenciando um amplo leque de indústrias, nas quais não é suficiente ter acesso a um estoque de conhecimento especializado, mas é necessário ter a capacidade de aprender novas formas de realizar as atividades da firma.

O advento das tecnologias da informação e comunicação trouxe acesso a um grande estoque de informações e conhecimentos, codificados ou explícitos, que podem ser transferidos. No entanto, os conhecimentos tácitos que denotam vantagem ao seu detentor, não podem ser transferidos. Os elementos fundamentais do conhecimento, implícitos nas práticas de pesquisa, desenvolvimento e produção, não são facilmente transferíveis, pois estão enraizados em pessoas e rotinas específicas.

As empresas que detêm esse tipo de conhecimento podem ser capazes de se adaptar às velozes mudanças que ocorrem nos mercados e nas tecnologias para gerar inovações em produtos, processos e formas organizacionais. Nesse sentido, observa-se que o conhecimento é um ativo intangível muito importante na competição das empresas e mais importante ainda são as formas como a empresa consegue gerar novos conhecimentos.

O conhecimento tácito constitui-se em ativo intangível que é acumulado lentamente ao longo do tempo, e dessa forma, não pode ser transferido ou facilmente imitado

pelos seus concorrentes, devido ao seu caráter tácito e específico. Quanto mais especificidades esse conhecimento demonstrar em relação à organização, mais se tornará seu ativo estratégico. Esse conhecimento é o fundamento das competências essenciais da organização.

O conhecimento implícito ou tácito distingue-se do explícito ou codificado na medida em que não se dissocia da sua fonte (portador). O conhecimento tácito é difundido por meio de um processo social e coletivo que tem caráter cumulativo.

Nas empresas, os elementos que expressam o conhecimento e a experiência acumulados, assim como a maior ou menor adaptabilidade à mudança, são suas rotinas ou práticas. Portanto, a empresa pode ser explicada pelo conjunto de rotinas que englobam suas competências tecnológicas, produtivas e organizacionais.

De igual forma, as competências da firma podem delimitar as suas fronteiras, embora esta seja compreendida como um vasto e complexo leque de competências, também possui limites no exercício de atribuições que não estejam relacionados com suas rotinas e atividades. Tais restrições podem ser superadas através da complementaridade, da transferência e difusão de conhecimentos, como através de processos de aprendizagem.

Quando as empresas interagem com outras empresas ou agentes, possibilitam que conhecimentos codificados e tácitos sejam transferidos e difundidos a nível individual e coletivo. Esses conhecimentos podem alterar ou reinventar as rotinas e as práticas da empresa, e dar origem a um novo conjunto de competências.

O aprendizado através da interação pode ter origem tanto no relacionamento interno quanto externo à empresa: o primeiro trata da interação entre os agentes (ou departamentos) e os indivíduos de uma organização, e o segundo, aos relacionamentos com fornecedores/clientes, instituições e outros agentes do meio.

Os processos de aprendizagem nas empresas acontecem através da experiência acumulada, na realização das atividades produtivas (*learning by doing*); da experiência acumulada no uso de determinado bem ou serviço (*learning by using*); da experiência acumulada na interação com os demais agentes, sejam estes clientes, fornecedores ou demais firmas da mesma indústria (*learning by interacting*). As empresas também se beneficiam das economias externas decorrentes de aglomerações, de forças de mercado que surgem com a aglomeração de empresas do mesmo setor, que geram vantagens competitivas às empresas. Essas economias

se derivam de um maior volume de produção, de uma melhor organização e maior desenvolvimento técnico resultante da maior integração entre os agentes.

As empresas beneficiam-se da mão-de-obra especializada, fornecedores especializados e dos transbordamentos de conhecimento - *spillovers*, tais como a mobilidade e recrutamento de mão-de-obra, a observação de concorrentes (processo de imitação) e a circulação da informação, ao terem acesso livre a esses fatores.

Os estudos sobre aglomerações de empresas apontam que a competitividade das aglomerações está associada à presença de economias externas e de interações entre os diversos agentes da localidade, que possibilitam a complementaridade de competências e os processos de aprendizagem, bem como a formulação de políticas públicas que as apóie. Portanto, a questão da proximidade espacial das empresas e do local constitui um referencial teórico importante para este trabalho, pela influência que a localidade exerce na competitividade, e capacidade inovadora das PMEs.

Algumas abordagens sobre os aglomerados contribuem para a compreensão da importância das interações como elementos essenciais para os processos de aprendizagem das PMEs. A Nova Geografia Econômica que evidencia as possibilidades de crescimento através do mercado, advindas das ligações entre a geografia (o local) e o comércio internacional. A Economia de Empresas, que dá ênfase à importância dos agrupamentos e de fatores locais que podem sustentar o dinamismo de empresas líderes; a proximidade de fornecedores e das empresas concorrentes são fatores de estímulo à dinâmica industrial.

A Economia Regional, a Economia das Pequenas Empresas e Distritos Industriais apontam para a existência de forças deliberadas de ação decorrente de cooperação conscientemente buscada entre agentes privados e do apoio do setor público, e de economias externas locais incidentais ou espontâneas. Ao serem combinadas as forças deliberadas ou espontâneas com as economias externas as empresas passam a ter vantagem competitiva frente aos seus concorrentes, denominada de “eficiência coletiva”.

Portanto, além dos conhecimentos criados a partir de fontes internas de conhecimento, é através de interações com outros agentes e dos transbordamentos de conhecimento, que as empresas captam, complementam e geram novos conhecimentos e processos de aprendizado relevantes para sua competitividade.

As formas de aprendizado são elementos relevantes para as PMEs, principalmente pelos obstáculos encontrados para sua inserção nos mercados e para sua competitividade.

As mudanças nas formas de organização industrial possibilitaram novas oportunidades e formas de inserção através da complementaridade de recursos, competências e atividades entre as firmas, o que possibilitou a sobrevivência e competitividade de PMEs. Tais formas pronunciaram-se através dos processos de desintegração vertical, de integração horizontal e flexibilidade.

Dessa forma, as interações se tornaram elementos essenciais entre os agentes locais, na formação de redes e terceirização das atividades produtivas, e na sustentação e acumulação de capacidades tecnológicas das PMEs.

Conforme a visão dos sistemas nacionais de inovação, o processo de geração de conhecimento na firma não pode somente ser considerado o resultado das atividades de P&D internas, pois há interações com outros agentes que também possibilitam o acesso e geração de novos conhecimentos baseados em processos de aprendizagem, sejam estes formais ou informais.

Nesse contexto, geralmente, as inovações são decorrentes de esforços conjuntos entre empresas e da influência que o arcabouço institucional exerce sobre o comportamento e a conduta dos agentes e das interações que ocorrem entre eles.

Portanto, as possibilidades de aprendizagem são aumentadas pela influência das instituições e, principalmente, pelas interações com outros agentes tais como universidades e centros de pesquisa, órgãos de fomento e apoio, e outras instituições que ampliam as fontes de conhecimento. Principalmente, de conhecimentos tácitos individuais e coletivos que passam a formar parte das rotinas e práticas das empresas, conferindo-lhes maior competitividade.

De acordo com a abordagem do sistema nacional de inovação, as interações entre empresas e agentes locais aprofundam diferentes apoios: capacitação de mão-de-obra, percepção de benefícios fiscais, promoção da participação e organização de eventos, incubação de empresas, circulação de informações de caráter tecnológico, comercial, coordenação de ações coletivas, inserção em mercados internacionais, que promovem processos de aprendizagem através da geração de transbordamentos de conhecimentos decorrentes dessas interações.

Portanto, o ambiente social e institucional que circunda as PMEs enraíza seus esforços nas interações com outros agentes e com o sistema. E se observa que as interações e os *spillovers* são realmente relevantes para os processos de aprendizagem nas PMEs, e que há uma necessidade maior da existência desses elementos no âmbito em que elas atuam.

Assim, as formas de aprendizagem para as PMEs são desafios, e até uma problemática que pode ser resolvida, ou pelo menos entendida, para a viabilização de soluções que as torne competitivas em mercados altamente concorridos.

O interesse por essa problemática deu origem ao objetivo da tese, que é analisar os processos de aprendizagem das PMEs inseridas em ambientes que aumentam suas possibilidades de competitividade e inovação. Processos de aprendizado que acabam acontecendo pela interação e pelos transbordamentos de conhecimentos gerados através da promoção das suas atividades.

Este trabalho analisa como as PMEs geram e se apropriam de novos conhecimentos, o que as leva a aprender e a inovar. Parte-se do pressuposto de que os instrumentos de apoio são meios ou situações nos quais há possibilidades aumentadas de acontecer interações e transbordamentos de conhecimento, e conseqüentemente que as PMEs inseridas nesses ambientes aprendem e geram novos conhecimentos.

O trabalho analisa as interações e transbordamentos de conhecimento chaves que permitem o processo de aprendizagem das PMEs, e identifica os agentes envolvidos nesse processo, quais as fontes de informação e conhecimento, assim como analisa o papel exercido pelas instituições, como meios facilitadores de transbordamentos de conhecimento e interações relevantes para as PMEs.

O entendimento da natureza e competitividade das PMEs é fundamental para alcançar esse objetivo. Mas cabe esclarecer que não foi objetivo da tese avaliar os programas ou instrumentos de apoio existentes no Brasil.

Foram várias as justificativas encontradas para a realização deste trabalho. A primeira trata de um interesse particular pelo tema sobre PMEs que, em parte, dá continuidade à questão das PMEs e dos programas de apoio, parte da dissertação de mestrado da autora (ARELLANO; GUERRERO, 2003). A segunda está na importância dos programas de apoio para a competitividade delas em outros países, como Itália, Estados Unidos e Taiwan, que promovem atividades como a inovação e

a exportação, e oferecem capacitação técnica, tecnológica e gerencial, além de financiamento, como apontado na literatura. A terceira justificativa é a lacuna encontrada no material de pesquisa: os estudos sobre processos de aprendizagem no contexto de programas de apoio específicos às PMEs não foram encontrados, o que abriu um espaço para a realização deste trabalho; os estudos sobre processos de aprendizagem de PMEs, encontrados na literatura, estão no contexto setorial, de aglomeração e/ou concentração geográfica, que apontam como principais formas de aprendizagem o *learning by doing*, o *learning by using*, o *learning by research*, e o *learning by interacting*. E, finalmente, os desdobramentos normativos decorrentes dos resultados da pesquisa, embora este trabalho não tenha como objetivo a geração de políticas.

Devido à abrangência dos programas de apoio voltados as PMEs existentes no Brasil, optaram-se pelas atividades de inovação e exportação, como critérios que ajudassem na delimitação dos programas (dos casos), devido à relevância dessas ações no desempenho econômico e estratégico de grandes empresas, transnacionais e cadeias globais. Essas atividades tornaram-se estratégicas à competitividade não só das grandes empresas, mas de qualquer organização. Assim, identificaram-se os programas voltados a brindar apoio às PMEs nessas duas atividades específicas.

Uma opção metodológica foi usar os objetivos dos programas, que visassem aumentar a competitividade das PMEs através do apoio às atividades de inovação e de participação em mercados externos, para delimitar ainda mais os programas a serem pesquisados. Dessa forma, os critérios apontaram as incubadoras de base tecnológica e os programas de apoio à exportação, como os programas a serem estudados.

No caso das incubadoras de base tecnológica, se identificou a oportunidade de observar e analisar como as PMEs aprendem a inovar e quais as atividades e agentes relevantes nesse processo, e no caso dos programas de apoio à exportação se identificou a oportunidade de observar como as PMEs se preparam e aprendem a exportar seus produtos para mercados estrangeiros que exigem características e especificidades diferentes aos do mercado nacional.

Embora as PMEs que participam desses programas sejam diferentes pelas próprias características dos seus regimes tecnológicos, se faz ênfase na oportunidade que a

análise de PMEs com diferentes formas de inserção oferece para entender como as PMEs aprendem, bem seja a inovar, exportar, etc. O foco de interesse é a forma, em que as PMEs resolvem o seu problema de aprendizagem, assim como determinar os fatores relevantes nesse processo que as torna mais competitivas e possibilita maior sobrevivência.

Na delimitação dos casos a serem estudados, os critérios que ajudaram a delimitar ainda mais o estudo foram: estudar as PMES inseridas em programas que já tivessem resultados para análise e que fossem representativos dos programas escolhidos.

Optou-se, por estudar o Centro Incubador de Empresas Tecnológicas – CIETEC, como o caso que melhor representava as incubadoras de base tecnológica do Brasil, pelo fato de ser a maior incubadora de base tecnológica do país, com 115 empresas incubadas (em 2006) que atuavam em setores de alta tecnologia, como biotecnologia, eletrônica, entre outras; e pela concentração de condições para o estabelecimento de relações mais próximas com a pesquisa acadêmica, no sentido do desenvolvimento de atividades inovadoras pelas empresas incubadas, devido à sua proximidade com a universidade, localizado no campus da Universidade de São Paulo.

Para delimitar os casos dos programas de apoio à exportação, optou-se metodologicamente por estudar os programas oferecidos pela Agência de Promoção às Exportações – APEX-Brasil, pelo fato de ser a entidade oficialmente encarregada pelo governo federal de promover a participação das empresas brasileiras em mercados externos. A agência oferece dois programas especialmente conformados para dar apoio às PMEs, os consórcios de exportação e o Programa Setorial Integrado (PSI).

Mas são muitos os casos de conformação de consórcios de exportação e vários os setores com o apoio do PSI, no Brasil. Assim, foram aplicados os critérios anteriormente mencionados, e identificaram-se dois casos que apresentavam resultados para análise e eram representativos para os exemplos: o consórcio APEMEBI-Brazon de Birigui, e o PSI Calçados de Jaú. Ainda, as empresas desses casos atuam no setor de calçados, o que permitiu a unificação de critérios na análise, quanto à influência do setor no dinamismo e competitividade das empresas pesquisadas.

O trabalho é de abordagem qualitativa, com aplicação direta de questionários desenvolvidos especialmente para cada tipo de empresa pesquisada: incubada e consorciada. Entrevistas também foram realizadas com diretores de entidades públicas e de apoio, pesquisadores e professores de universidades, centros de pesquisa e institutos de ensino.

Na coleta dos dados foram usados instrumentos de pesquisa que abordaram questões semi abertas, e foram investigados: o conjunto de serviços (apoio) oferecidos às empresas, as interações e relações estabelecidas e consolidadas a partir desses serviços entre os agentes locais, e os transbordamentos de conhecimento que possibilitaram a apropriação dos benefícios oferecidos pela instituição; assim como os processos de geração de novos conhecimentos, e de aprendizado.

Os principais resultados da pesquisa apontam que, no caso do CIETEC, as empresas incubadas aprendem principalmente através de esforços voltados para a inovação de produtos e processos. Nesse processo de inovação, principalmente, ocorrem transbordamentos de conhecimentos devido à participação de mão-de-obra qualificada e difusão do conhecimento gerado na universidade e centros de pesquisa, por meio dos pesquisadores, mestres, doutores e professores que participam de forma especial e informal nos projetos de desenvolvimento de produtos dessas empresas.

No caso dos programas de apoio à exportação, as PMEs aprendem pela interação entre agentes e devido aos transbordamentos de conhecimentos. Nos processos de aprendizagem das empresas pesquisadas do consórcio APEMEBI-BRAZON e do PSI – Calçados de Jaú, ressalta-se a influência institucional que os órgãos de promoção e apoio, tais como a APEX e o SEBRAE, exercem na articulação da complementaridade de *inputs* e *outputs* de conhecimentos para as PMEs, ao oferecerem condições favoráveis para a exportação, decorrentes de ações conjuntas entre as PMEs e as entidades de apoio. Tais interações possibilitam a difusão de conhecimentos tácitos importantes, como a formação de novos conhecimentos, que ficam disponíveis para quem deles precisar.

A tese está estruturada em sete capítulos. O capítulo 1 apresenta a introdução, a metodologia de pesquisa, os instrumentos de pesquisa utilizados e a caracterização das empresas pesquisadas.

O capítulo 2 aborda o universo das PMEs em termos de concorrência e competitividade, formas de inserção nos mercados, e apresenta a caracterização das PMEs quanto à sua importância para a economia dos países, em relação à geração de emprego e renda, à capacidade de adaptação às mudanças e de geração de inovações.

O capítulo 3 trata o referencial teórico sobre criação e geração de conhecimento na firma, as dimensões da natureza do conhecimento, as dimensões espacial e institucional na geração e difusão de conhecimento e apresenta as PMEs no contexto da inovação; também apresenta os processos de aprendizagem gerados a partir de fontes internas (*learning by doing, learning by using, learning by research*), e de fontes externas (*learning by interacting*, aprendizagem pela imitação, mobilidade de mão-de-obra, e interação Universidade-Empresa).

O capítulo 4 apresenta os programas de apoio às PMEs, revisa os principais mecanismos ou programas de apoio às PMEs em outros países nos quais essas empresas têm sido competitivas em mercados externos, e os programas existentes no Brasil. Também são abordados os programas nos quais participam as empresas pesquisadas.

O capítulo 5 identifica, analisa e descreve os agentes, as principais fontes de informação e conhecimento, as interações e *spillovers* envolvidos nos processos de aprendizagem das empresas incubadas. Também são apresentadas as principais interações, formas de inserção, capacitações desenvolvidas e as formas de aprendizagem estabelecidas nas PMEs incubadas.

O capítulo 6 identifica, analisa e descreve como as empresas que recebem apoio à exportação aprendem a exportar, mas também a introduzir novas formas de produção e de gestão. E quais as interações e as fontes de conhecimento relevantes para que esse aprendizado aconteça.

Na conclusão, se faz uma avaliação geral das capacitações, competências e conhecimentos que as PMEs ganham nesses processos de aprendizagem, e aponta-se principalmente para a importância das interações na ocorrência dos processos de aprendizagem e transbordamento nas PMEs pesquisadas.

1.1 METODOLOGIA

Segundo Bryman (1989) as pesquisas podem ser quantitativas ou qualitativas. Conforme o objetivo desta pesquisa foi adotada a abordagem qualitativa que apresenta as seguintes características:

- O pesquisador observa os fatos sob a ótica de alguém interno à organização;
- A pesquisa busca uma profunda compreensão do contexto da situação,
- A pesquisa enfatiza o processo dos acontecimentos, isto é, a seqüência dos fatos ao longo do tempo,
- O enfoque da pesquisa é mais desestruturado, não há hipóteses fortes em seu início. Isso confere à pesquisa bastante flexibilidade,
- A pesquisa emprega mais de uma fonte de dados (BRYMAN, 1989; NAKANO; FLEURY, 1996).

A metodologia da tese abrange uma revisão bibliográfica sobre processos de geração e difusão de conhecimento, processos de aprendizagem, competitividade e trajetórias de inserção das PMEs, e os programas de apoio.

Para responder às questões como as levantadas nesta pesquisa, do tipo “se”, “como” e, “por que”, é aconselhável a utilização de Estudos de Caso (YIN, 1994). Será utilizada assim a metodologia de estudos de caso que permitirá identificar os agentes envolvidos, os fluxos de informação, conhecimento e tecnologia, a natureza das interações das empresas nos processos de aprendizado, decorrentes e imersos no âmbito dos programas de apoio.

O método de estudo de caso também permitirá determinar a forma como esses conhecimentos aprendidos são internalizados para aumentar a competitividade da firma, como na geração de novos conhecimentos e de novas tecnologias.

Essa metodologia emprega técnicas comparativas, permitindo a construção do conhecimento indutivamente a partir de dados colhidos e analisados, ao contrário de dedutivamente pela extensão e teste de teoria determinada previamente. Enquanto a teoria existente pode ser útil para conduzir à generalização das observações, os dados se tornam a principal fonte de entendimento ou de geração de conhecimento neste trabalho (EISENHARDT, 1989). Ou seja, a interpretação dos processos de aprendizado não limitará a construção e identificação de elementos relevantes e não

considerados nesta interpretação, e sim ajudará a conduzir à generalização das observações deste trabalho, pois essa argumentação se baseia no arcabouço teórico.

O objetivo também evidencia o caráter exploratório desta pesquisa. De acordo com Yin (1994), o objetivo de estudos exploratórios consiste em procurar familiaridades com um fenômeno, ou com uma determinada situação, na intenção de compreendê-los, com o intuito de formular o problema mais vigorosamente. Embora existam estudos sobre o assunto, a pesquisa exploratória pode ser útil, pois um mesmo fato poderá ter inúmeras explicações alternativas (MATTAR, 1993).

A metodologia de estudos de caso como método de pesquisa tem sido usada e defendida por diversos autores, mas recebe algumas críticas quanto à sua confiabilidade para pesquisa acadêmica e generalização de resultados. Segundo Yin (1994), a tendência central do estudo de caso é que ele tenta explicar uma decisão ou um conjunto de decisões: porque elas foram tomadas, como elas foram implementadas e qual resultado tiveram. O estudo de caso se aplica em situações cuja compreensão requer diferentes relatos, e é bastante útil quando questões do tipo “como” e “por que” são colocadas sobre um fenômeno contemporâneo, dentro do seu contexto real, onde os limites entre o fenômeno e o contexto são claramente percebidos. Essa forma de agir utiliza fontes múltiplas de evidências: entrevistas, arquivos, documentos, observações, etc. (YIN, 1994).

Entre as limitações do método de pesquisa adotado estão as dificuldades para realizar generalizações dos resultados para populações, por causa da ausência de critérios por amostragem; e análises subjetivas, por parte do pesquisador, em razão da natureza subjetiva do processo de mensuração. De acordo com Yin (1994), a questão da confiabilidade pode ser resolvida com uma determinação cuidadosa das perguntas de pesquisa, das suas proposições, do relacionamento entre os dados e as proposições e dos critérios de interpretação a serem utilizados.

A generalização dos resultados não pode ser estatística, uma vez que a amostra será direcionada para a finalidade da pesquisa; mas segundo Stake (1994), os problemas relacionados à generalização dos dados podem ser solucionados através de múltiplos casos.

A pesquisa analisa três estudos de caso, de empresas inseridas em programas de apoio. Cabe esclarecer que não são estudos de caso, pelo fato de serem programas

de apoio, e sim por representar ambientes ou meios nos quais as interações são promovidas e têm possibilidades aumentadas de acontecer.

Dessa forma, constituem os três estudos de caso: o centro incubador CIETEC, o Programa Setorial Integrado – PSI Calçados de Jaú, e o consórcio de exportação APEMEBI - Brazon de Birigui.

1.2 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

A metodologia utilizada fundamenta-se na realização de entrevistas pessoais direcionadas, com aplicação de questionário semi-estruturado, junto a responsáveis pelas empresas (donos, diretores ou gerentes), gestores da incubadora, diretores e pessoal administrativo de instituições e entidades de apoio. As informações coletadas referem-se à caracterização das empresas; à identificação das atividades de P&D, fontes de informação, conhecimento e inovações utilizadas, financiamento das atividades das empresas, dificuldades e vantagens de localização, dificuldades e vantagens da participação no programa; à identificação dos agentes envolvidos nos processos de aprendizagem e transbordamento de conhecimento, das interações formais e informais relevantes para aprendizagem e transbordamentos de conhecimento nas PMEs, e do papel dos programas de apoio institucionais nesses processos.

O procedimento através de entrevista permite associar algumas vantagens ao processo de pesquisa: garantia de maior objetividade e uniformidade dos dados devido às instruções e frases que geram respostas mais rápidas e precisas (GIL, 1999); obtenção de respostas que dificilmente seriam colocadas, não fosse a interação dos indivíduos, inclusive dados que não estão registrados em fontes documentais, ou seja, o conhecimento tácito dos entrevistados (MARCONI; LAKATOS, 1991); possibilidade de explicações de difícil descrição, evitando instruções meticulosas e específicas; possibilidade de discussão promovida pela interação pessoal, quanto à possibilidade das perguntas serem repetidas ou explicadas garantindo sua compreensão, eliminação de dúvidas e interpretações errôneas (MARCONI; LAKATOS, 1991).

Porém, essa sistematização da coleta de dados através de entrevista gera algumas limitações apontadas por Marconi e Lakatos (1991, p. 86): possibilidade da influência do pesquisador junto ao entrevistado; receio do entrevistado quanto à revelação dos dados e de sua identidade; longa duração e difícil operacionalização.

Na busca de aprimorar os procedimentos do questionário e da entrevista, inicialmente idealizados, foi desenvolvido um pré-teste, em que participaram três pessoas, um diretor de empresa e dois pesquisadores que participam de projetos de P&D nas empresas incubadas no CIETEC.

Esse procedimento permitiu, acima de tudo, alterar a forma de apresentação das perguntas, tornando-as mais objetivas, sendo fundamental para as correções necessárias, bem como para verificar a fidedignidade e funcionalidade do questionário (MARCONI; LAKATOS, 1991).

E ainda, segundo Gil (1999) "o pré-teste de um instrumento de coleta de dados tem por objetivo assegurar-lhe validade e precisão. Como é conhecida, no caso do questionário, a obtenção desses requisitos é bastante crítica".

Em síntese, a sistematização metodológica utilizada, questionário e entrevista, permitiram e estimularam os pesquisados quanto às sugestões e comentários adicionais que, em condições de instrumento de pesquisa fechado, poderiam não ter desenvolvido suas respostas.

Levou-se em conta o sigilo das informações que a aplicação dos instrumentos exigia, e por isso as entrevistas foram realizadas no local de trabalho dos entrevistados. O procedimento de entrevista e preenchimento do questionário foi simultâneo e individual, com agendamento prévio, explicação sobre os objetivos da pesquisa, informe sobre a participação na coleta de dados da pesquisa, apresentação do questionário com explicações gerais e a não obrigatoriedade de se assinalar respostas em todos os campos, explicações e esclarecimentos sobre os termos utilizados durante o preenchimento. As entrevistas foram uma atividade informal, havendo liberdade para ampliar o tema se o entrevistado julgasse necessário; e agradecimento pela disponibilidade e contribuição aos objetivos da pesquisa.

Os instrumentos de pesquisa utilizados como guia de entrevista podem ser observados no Anexo I e Anexo II. O Anexo I inclui o instrumento que foi utilizado nas entrevistas das empresas incubadas no CIETEC, e o Anexo II inclui o

instrumento utilizado nas entrevistas das PMEs que participam de programas de apoio à exportação.

1.3 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS

As empresas incubadas analisadas foram selecionadas e contatadas com base nas informações disponibilizadas pelos gestores e a partir do acesso à página de Internet do Centro Incubador de Empresas Tecnológicas (CIETEC), no caso das empresas incubadas que, em 2006, alcançaram um total de 115 organizações.

Diversas empresas foram contatadas - por volta de 60% do total prospectado - porém apenas aquelas que se disponibilizaram a colaborar com a pesquisa foram visitadas, 32 delas ao todo. Também foram realizadas entrevistas com três professores que prestam serviço de apoio às empresas incubadas. As visitas e entrevistas mencionadas foram realizadas entre setembro de 2005 e julho de 2006, na cidade de São Paulo, nas imediações do campus da Universidade de São Paulo (USP), mais especificamente.

As primeiras entrevistas no CIETEC foram feitas com os gestores executivos e financeiros da incubadora. A partir da primeira comunicação, foram indicados alguns contatos de empresas incubadas pelo gestor executivo. Enquanto as visitas foram acontecendo nas empresas, outras referências foram sugeridas pelos entrevistados, o que facilitou em parte o andamento da pesquisa de campo e proporcionou uma disposição maior dos entrevistados.

No momento em que as indicações não aconteceram mais, foi necessário usar a lista de empresas incubadas disponibilizada no site do CIETEC para realizar um primeiro contato via telefone e e-mail.

A Tabela 1 mostra a modalidade de incubação das empresas pesquisadas. Observa-se que empresas em todas as modalidades de incubação foram pesquisadas, 23% do total das empresas incubadas no CIETEC foram pesquisadas.

Tabela 1 – Amostra, empresas incubadas pesquisadas¹

Modalidade de incubação	Empresas incubadas	Empresas pesquisadas	(%)
Pré-incubadas	19	3	16
Software	18	5	28
Residentes	37	14	38
Não Residentes	28	4	14
Graduadas	27	3	11
Graduadas/Associadas	13	3	23
Total	142	32	23

Fonte: Elaboração Própria.

As empresas incubadas oferecem produtos e serviços de alta tecnologia e inovação, que atuam em setores de alta tecnologia, com um número de empregados entre 0 e 15 pessoas. As empresas incubadas pesquisadas enquadram-se nas categorias de micro e pequeno portes.

Em relação à escolaridade das pessoas entrevistadas, no Gráfico 1 observa-se que 56% dos empresários possuem grau de escolaridade universitário completo e/ou estudos de pós-graduação incompleto, 16% são mestres, 13% doutores, 9% possuem grau de escolaridade Colegial completo e/ou universitário incompleto e 6% de pós-doutoramento.

Fonte: Elaboração própria

Gráfico 1– Escolaridade dos empresários das empresas incubadas pesquisadas

¹ Adota-se a expressão “incubada” em alguns trechos da tese para fazer referência as PMEs incubadas no CIETEC que fizeram parte da amostra.

Observa-se uma marcada tendência de pessoas relativamente preparadas, 91% dos empreendedores das empresas incubadas, que são empresas de base tecnológica. Nelas, os empreendedores são pessoas com um grau de escolaridade no mínimo superior. Talvez esta seja uma das principais características que garantam ou aumentem a possibilidade de sucesso para as empresas incubadas. Os conhecimentos junto à capacidade de empreendimento dos donos das empresas incubadas e de interação com outros agentes possibilitam a inserção e atuação em mercados inovadores.

Da amostra também fazem parte empresas que participam de programas de apoio à exportação. Algumas das empresas analisadas da localidade de Jaú – que apresenta um total de 230 empresas e participam do PSI Calçados de Jaú. As empresas foram contatadas com base nas informações disponibilizadas pelo Sindicato de calçados – Sindicalçados. Foram visitadas 10 empresas, realizadas cinco entrevistas com diretores e funcionários das entidades FATEC, SENAI, e Sindicalçados, e uma visita a um fornecedor de couro. As visitas aconteceram em setembro de 2006, na cidade de Jaú, estado de São Paulo (Tabela 2).

Tabela 2 – Amostra empresas que participam de apoio à exportação

Porte	PSI –Calçados (Jaú)		APEMEBI-Brazon (Birigui)	
	Empresas do programa	Empresas pesquisadas	Empresas do consórcio	Empresas pesquisadas
Pequeno	28	8	10	3
Médio	-	2	1	1
Total	28	10	11	4

Fonte: elaboração própria.

A localidade de Birigui apresenta um total de 164 empresas, foram contatadas empresas que participaram do consórcio de exportação APEMEBI-Brazon. De 8 empresas contatadas, somente 4 empresas participaram da pesquisa (as outras não tiveram interesse de participar), foram realizadas 2 entrevistas com diretores e gestores do consórcio, e uma entrevista com funcionário de uma entidade de apoio, na localidade de Birigui. As entrevistas aconteceram no mês de outubro de 2006 (Tabela 2).

A Tabela 3 resume todas as entrevistas realizadas junto a diretores e funcionários das empresas e instituições visitadas na pesquisa de campo.

Tabela 3 – Entrevistas realizadas na pesquisa de campo

	CIETEC	PSI –Calçados (Jaú)	APEMEBI-Brazon (Birigui)
Entidades de apoio	1	3	1
Diretores ou gestores e pesquisadores	4	2	2
Empresas	32	10	4
Fornecedores	-	1	-
Total	37	16	7

Fonte: Elaboração Própria.

Ainda cabe apontar que as empresas analisadas se caracterizam por serem de micro e pequeno porte, que atuam em mercados local, nacional e internacional, tanto localizadas em Jaú como em Birigui. Em relação ao número de sócios, as empresas de Jaú tinham entre 2 e 4 sócios, com uma idade média de 40 anos. Também cabe apontar que 37% dos empreendedores pesquisados são profissionais com curso superior completo; daqueles que não possuem curso superior (63%), 11% realizaram estudos de curso superior incompleto e 32% de ensino médio completo.

2 O UNIVERSO DAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

A grande quantidade de pequenas e médias empresas (PMEs) na estrutura produtiva da maioria dos países não permite que elas sejam ignoradas nas discussões econômicas e exige que o debate sobre sua relevância para o dinamismo econômico seja permanentemente realizado (GORAYEB, 2002). Portanto torna-se obrigatória uma discussão da importância e do papel que as PMEs exercem no cenário em que atuam.

Este capítulo apresenta os elementos relevantes para a competitividade e concorrência das PMEs, bem como suas formas de inserção nos mercados; a importância relativa das PMEs na geração de postos de trabalho, como segmento específico da economia, e o papel significativo que elas apresentam na introdução e difusão de inovações; e a participação dessas empresas em mercados internacionais, expressada através das exportações realizadas. Aborda-se a capacidade exportadora como uma forma de inserção em mercados externos e de aprender e gerar conhecimentos e competências, comerciais e produtivas.

2.1 CONCORRÊNCIA E COMPETITIVIDADE DAS PMEs²

Uma vertente construída tendo por base as propostas acerca das Pequenas e Médias Empresas (PMEs), e que explora a questão da competitividade, apóia-se em argumentos sobre o papel fundamental das PMEs, para que nações e indústrias se

---

² O conceito de concorrência é considerado como uma característica geral do capitalismo, portanto a noção de concorrência caracteriza-se pelo processo de disputa entre as firmas. Há competição onde há disputa por algo entre dois ou mais competidores; sendo vários os tipos de competições que ocorrem no dia a dia. As firmas competem economicamente, em um ambiente chamado sistema concorrencial, no qual as firmas disputam mais pela sobrevivência no mercado que pela busca do maior lucro possível. Assim, a noção de competitividade é intrínseca à noção de concorrência, pois o próprio conceito de concorrência se traduz como competição ou disputa. A competitividade é definida como a capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1995; COUTINHO; FERRAZ, 1995).

tornem mais competitivas (BIANCHI, 1996; PORTER, 1990; SCOTT; STROPER, 1988; STEINDL, 1990).

A afirmação de Porter denota influência da geografia na competitividade da empresa. O estudo dos fatores de competitividade de localidades, desenvolvido sob o foco das aglomerações de empresas, como meios promotores de desenvolvimento econômico de países em diferentes regiões do mundo, tem ganhado importância através de diferentes autores como Williamson (1985), Porter (1990; 1999) Gereffi, (1999), Humphrey e Schmitz, (2000) entre outros. De forma geral, o ponto em comum desses estudos é que consideram a competitividade das aglomerações como resultado de uma série de fatores adicionados, de caráter econômico, social, político e institucional, inseridos no contexto do atual estágio da globalização da economia mundial.

Segundo Kupfer (1998), as firmas competem através do tempo no gasto de recursos com o objetivo de gerenciar suas estratégias competitivas. Em determinado momento, cada empresa detém certo nível de capacitação e apresenta um desempenho competitivo diferente. Esse desempenho é determinado, em grande medida, pelas capacitações acumuladas na empresa, nas áreas de gestão, inovação e produção, e pelas configurações de concorrência praticadas por empresas específicas em setores industriais igualmente específicos (KUPFER, 1998).

De acordo com Dosi (1982), essa especificidade deve ser atribuída à existência de assimetrias competitivas, de diferenças tecnológicas e de variedade comportamental ou estratégica, que procedem de cumulatividades, apropriabilidades, oportunidades e irreversibilidades das práticas e rotinas competitivas, variáveis que são estruturais. Dessa forma, as vantagens competitivas são igualmente específicas do setor considerado, devido às características estruturais condicionantes, das complexas relações de interação; e às formas de concorrência praticadas.

Em relação às formas de concorrência da firma, Ferraz; Kupfer e Haguenauer (1995) sugerem a existência de quatro **padrões de concorrência**, cada um deles associado a fontes específicas de vantagens competitivas e apoiados em fatores empresariais e estruturais de competitividade igualmente específicos. Segundo esses autores, as empresas podem ser bem sucedidas por meio de **vantagens de custos, diferenciação de produtos, *responsiveness* e inovação**.

A **competição pelos custos** é tipicamente o caso dos mercados de produtos

padronizados – *commodities*. Tratando-se de produtos homogêneos, as empresas competitivas são as que se mostram mais eficientes na produção com baixo custo. Além disso, requerem tecnologias atualizadas de processo, em plantas com alta intensidade de capital, geradoras de grandes economias de escala, e acesso favorecido a matérias-primas e energia de forma análoga. Os mesmos requisitos aplicam-se aos sistemas de logística, que devem operar com elevada eficiência em custos.

No entanto, o uso de máquinas obsoletas por parte da maioria das PMES, deixa-as em desvantagem frente a empresas atualizadas tecnologicamente e com acesso ao crédito. Esse tipo de máquinas limita a produção de bens de qualidade e de baixo custo nas empresas de pequeno porte. Além disso, o acesso ao crédito para empresas de pequeno porte é restrito; embora existam mecanismos específicos de crédito para essas empresas em países desenvolvidos e em desenvolvimento, elas nem sempre conseguem usá-los. No Brasil, por exemplo, existem diversas linhas de financiamento especiais para pequenas empresas. Entretanto, a correta e simples exigência de estar em dia com as obrigações fiscais para obtenção do crédito exclui a maioria de PMEs. Em países desenvolvidos as garantias exigidas para a concessão do crédito em ocasiões normais são altas, o que habitualmente as exclui do acesso a esses recursos. Dessa forma, as PMEs se tornam mais sensíveis aos efeitos da economia, o que inibe seus esforços de atualização tecnológica (ACS; AUDRESTCH, 1992).

A competição pela **diferenciação de produtos** pode ser alcançada através da competência empresarial em tecnologia de produto, qualidade e marketing, mas isto requer um amplo espectro de recursos e capacitações competitivas. Convém destacar que a geração de capacitação não está restrita a indústrias de fronteira tecnológica (*high-tech*) ou mesmo a setores mais intensivos em tecnologia. Em princípio, qualquer setor da atividade produtiva pode se adequar aos padrões internacionais de competitividade, quando as empresas que o conformam conseguem incorporar os diversos elementos relacionados à geração de capacitações, responsáveis pela maior agregação de valor aos bens e serviços produzidos, e capacitações tais como o *design*, a marca, os direitos de patente e o *marketing* internacional. Mas essas características variam de um setor a outro, e dependem efetivamente das diferentes estruturas de mercado e dos padrões de

competição em que estiverem inseridas.

A estratégia de **responsiveness** é fortemente associada com flexibilidade produtiva. Os esforços empresariais são direcionados para uma gama de estratégias competitivas baseadas em rapidez de entrega, qualidade, habilidade de servir o mercado. Em termos dos requisitos de capacitação, predominam aqueles relacionados à gestão – em particular, na eficiência de implementação de técnicas organizacionais e de garantia de qualidade. A maioria das PMEs se caracteriza pela sua baixa capacitação gerencial. O tamanho reduzido das empresas faz com que seus proprietários/administradores tenham um horizonte de planejamento de curto prazo, que os deixa presos em um círculo vicioso onde a solução de problemas diários impede a definição de estratégias de longo prazo e de inovação, o que limita a geração de competências nas diferentes áreas da pequena empresa.

Quanto à **inovação**, as empresas necessitam de forte capacitação em P&D – física e humana - assim como a constituição de mecanismos de interação e aprendizado tecnológico que possibilitem se mover com velocidade na fronteira inovadora.

No **processo de concorrência**, cada fator tem a sua importância e peso para a competitividade, e em alguns mercados, um fator pode ser mais representativo que outro. Assim, a empresa passa a se formar no contexto da interação dos diferentes **fatores: sistêmicos, estruturais e internos** à firma, como apontado por Coutinho e Ferraz (1993).

Os fatores sistêmicos da competitividade são aqueles que “constituem externalidades *stricto sensu* para a empresa produtiva, e afetam as características do ambiente competitivo, bem como das vantagens competitivas que firmas de um país têm ou deixam de ter frente às suas rivais no mercado internacional” COUTINHO; FERRAZ, (1993).

Esses fatores podem ser de diversas naturezas:

macroeconômicos, como taxa de câmbio, oferta de crédito e taxas de juros; político-institucionais, como as políticas tributária e tarifária, as regras que definem o uso do poder de compra do Estado e os esquemas de apoio ao risco tecnológico; regulatórios como as políticas de proteção à propriedade industrial, de preservação ambiental, de defesa da concorrência e proteção ao consumidor; infra-estruturais, tais como disponibilidade, qualidade e custo de energia, transportes, telecomunicações e serviços tecnológicos; sociais, como a situação da qualificação da mão-de-obra (educação profissionalizante e treinamento), políticas de educação e formação de

recursos humanos, trabalhista e de seguridade social, grau de exigência dos consumidores; referentes à dimensão regional, como os aspectos relativos à distribuição espacial da produção; e internacionais, como as tendências do comércio mundial, os fluxos internacionais de capital, de investimento de risco e de tecnologia, relações com organismos multilaterais, acordos internacionais e políticas de comércio exterior (COUTINHO; FERRAZ, 1993, p.6).

Além do ambiente, a firma está imersa em uma estrutura de mercado que é particular ao tipo de produto ou serviço pelo qual ela concorre. Essa estrutura de mercado caracteriza a oferta e a demanda, bem como as formas específicas de regulação da concorrência.

Tais características são denominadas de **fatores estruturais** da competitividade que, segundo Coutinho e Ferraz (1993, p. 6) “são aqueles que, mesmo não sendo inteiramente controlados pela firma, estão parcialmente sob sua área de influência e caracterizam o ambiente competitivo que ela enfrenta diretamente”.

Sobre esses fatores, os autores dizem que são formados pela exigência do mercado consumidor (demanda), configuração da indústria - oferta e tipo de concorrência ou regras definidoras de estruturas e condutas nas relações com consumidores. Os fatores estruturais são os que moldam as regras do processo competitivo em que as empresas operam, dentro de certo segmento da indústria. Diferentemente dos fatores empresariais, apresentam especificidades setoriais mais nítidas na medida em que têm sua importância diretamente relacionada ao padrão de concorrência dominante em cada indústria.

Os fatores internos são aqueles sobre os quais a empresa detém poder de decisão e podem ser controlados ou modificados através de condutas ativas, obedecendo às mudanças no processo de tomada de decisão. Dizem respeito basicamente ao estoque de recursos acumulados pela empresa e às estratégias de ampliação desses recursos por elas adotadas – rotinas e capacitações. Referem-se, também, à história, competências, conhecimento, e desempenhos nas áreas de gestão (planejamento estratégico, financiamento, recursos humanos, etc.); esforço de venda (marketing, serviços pós-venda, etc.); produção (equipamentos e tecnologias de processo, técnicas organizacionais, gestão da qualidade) e inovação (P&D de novos produtos e processos, transferência e absorção de tecnologias, etc.). São fatores intrínsecos que dependem da forma como a firma modela o seu processo de gestão, da forma como ela enxerga o mercado e o ambiente em que está inserida e da sua

visão entre o passado e o futuro congruentes nas suas metas e objetivos para manter ou ganhar participação no mercado (COUTINHO; FERRAZ, 1993).

O interesse pelos fatores internos difere de uma firma para outra, pois cada uma pode apresentar diversas formas para observar o mesmo fato. Isso explica o sucesso ou não das firmas, quando inseridas no mesmo sistema econômico, com acesso aos mesmos recursos objetivando atingir o mesmo mercado. A capacidade empresarial de cada firma é um fator intrínseco e até natural dos empreendedores, que pode ser mais favorável em alguns mercados, mas que não justifica por si só o sucesso de uma firma.

Perante a dinâmica do sistema capitalista, a firma desenvolve técnicas e busca informações que permitam uma observação continua do setor em que atua, para justamente poder representar aquele momento e projetar as tendências, e poder comparar o real com o previsto e dinamizar o processo de decisão empresarial. A capacidade de decisão nas firmas ocorre pela sua capacidade empresarial de se modificar e se adequar às novas oportunidades de mercado ou ainda de criar essas oportunidades.

O novo ambiente econômico impõe à firma a busca da competitividade como uma necessidade de sobreviver, exige uma atitude mais dinâmica e atenta às mudanças e, principalmente, à capacidade de gerenciar e potencializar os seus recursos produtivos.

Sobre a convivência de empresas de diferentes tamanhos no mercado, Souza (1995) diz que a argumentação de Steindl (1945) não deixa dúvida sobre as condições adversas às empresas de pequeno porte, como a dificuldade de acesso ao crédito, que está relacionada à proporção de capital próprio das empresas. E na sua argumentação são assinalados alguns fatores que explicam sua permanência no mercado, entre eles: o desemprego, que aumenta o número de candidatos a empresários; as imperfeições de mercado também podem representar significativas oportunidades para pequenas empresas voltadas a oferecer bens que atendam consumidores desejosos de produtos não massificados; a presença de mão-de-obra de baixo custo e desorganizada em algumas indústrias; para que grandes empresas possam se defender de acusações de monopólio; e pelo interesse das grandes empresas em reverter a verticalização de processos para empresas pequenas, ajudando na sobrevivência das GEs.

Segundo Steindl (1952), um dos caminhos inequívocos para a inserção de PMEs na estrutura industrial é a complementaridade. Nela, as interações tornam-se muito importantes para o estabelecimento de vínculos, parcerias e relacionamentos entre as firmas.

Para Souza (1995), a posição e o desempenho mercadológicos das PMEs estão estreitamente ligados à dinâmica definida pela atuação das GEs nas diversas estruturas de mercado – que poderia se chamar de processo de oligopolização, já que tal dinâmica perpetua as formas de liderança vigentes. É nesse contexto que as PMEs estão inseridas, e buscam sobreviver e se desenvolver, conforme as articulações entre elas e com as grandes empresas.

Tendo por base o aspecto da complementaridade e das modalidades de articulação, Souza (1995) diferenciou os seguintes tipos de PMEs: as empresas dependentes - PMEs que complementam direta ou indiretamente as GEs, e as empresas independentes – que não mantêm uma ligação direta com GEs.

Independente do lugar ocupado nessa classificação, segundo Souza (1995), caberia ainda outra distinção para as PMEs, empresas que utilizam tecnologia convencional, em geral, intensivas em mão-de-obra; e empresas voltadas para produtos ou processos que exigem tecnologia avançada, que dependem de investimentos contínuos em atualização tecnológica para sobreviver.

A esquematização feita por Souza (1995) permite analisar as **trajetórias de inserção das PMEs**, em um ambiente em que há uma clara assimetria em favor das grandes empresas: as PMEs em mercados competitivos, as PMEs independentes em estruturas industriais dinâmicas, o modelo comunitário e o modelo de coordenação³.

As PMEs em mercados competitivos possuem flexibilidade e estratégia competitiva associada à mão-de-obra de menor custo. Geralmente, esse menor custo não aumenta o emprego, mas evita que um grande número de pessoas fique desempregada. Por isso as PMEs desempenham um papel importante na economia, passando a ser vistas como um grande potencial de emprego, que deve ser apoiado e subsidiado.

---

³ De acordo com a autora, as três primeiras trajetórias baseiam-se em três modelos ou trajetórias: modelo de mercado competitivo, modelo de adoção, modelo de comunidade (SENGENBERGER, 1988), que sintetizam as possibilidades de desenvolvimento das PMEs; e a quarta trajetória traduz as possíveis formas de vinculação PMEs/GEs.

No entanto, para Souza (1995), tal apoio pode levar a um estado de acomodação por parte das PMEs escoradas nas vantagens do curto prazo, afetando os esforços em inovação de produtos, processos e mercado. Por outra parte, o emprego nas GEs pode se ver afetado – diminuído e aumentado nas PMEs, incentivado pela subcontratação. Ou seja, o aumento de emprego no setor das PMEs é sustentado pelo menor emprego nas GEs. No contexto dessa trajetória, as perspectivas de inserção positiva das PMEs, em termos de competitividade, ficam extremamente reduzidas, já que só têm condições de permanecer em estruturas de mercado com menores barreiras à sua entrada.

As PMEs independentes em estruturas industriais dinâmicas são aquelas empresas inovadoras que conseguem sua inserção explorando novos nichos de mercado. Nesta trajetória, as empresas permanecem em constante busca de oportunidades de negócios, elas devem permanecer na frente de seus concorrentes, devido à fragilidade das barreiras de entrada ao mercado. Tal fragilidade garante a inserção virtuosa de pequenas empresas e a sobrevivência dos pequenos capitais. No entanto, os principais obstáculos são as dificuldades de acesso ao financiamento.

A trajetória de inserção do **modelo comunitário** se refere às PMEs que tiveram acesso ao mercado formando parte de organizações coletivas e cooperativas. A principal questão desta forma de inserção são as ações conjuntas e cooperativas que permitem a obtenção de ganhos e vantagens que, de forma individual, as PMEs não alcançariam. Por outro lado, essa forma de atuação, além de gerar eficiência técnica, pode vir a aumentar o peso e a voz política das PMEs, inclusive no relacionado a demandas ao setor público, como apontado por Souza (1995).

A última trajetória de inserção das PMEs, o **modelo de coordenação**, explica “as condições e as possíveis formas de vinculação PMEs/GEs, com maior ou menor grau de autonomia e dependência”. Nesta forma de inserção incluem-se todas as PMEs que interagem com as GEs, sobre as quais se exerce algum tipo de controle, dado que as primeiras fazem parte das estratégias das últimas. “Esta trajetória deve ser vista dentro da perspectiva da nova divisão do trabalho entre empresas e da dinâmica das relações empresariais”; entre elas, “PMEs subcontratadas, fornecedoras, prestadoras de serviços eventuais, revendedoras, *franchises* e licenciadas” (SOUZA, 1995).

Assim, com base na contextualização anterior, pode-se dizer que a inserção de PMEs no mercado passa a depender do processo de desenvolvimento das PMEs, da complementaridade, e das modalidades de articulação com grandes empresas, como apontado por Souza (1995), e sua sobrevivência e competitividade, das atualizações tecnológicas obtidas através das interações que acontecem nessas trajetórias de inserção com outras firmas e agentes. Nesse contexto, as interações podem ser vistas como elementos fundamentais para o resultado da concorrência, que não somente se sujeita à firma, mas aos diversos fatores e atores que a circundam. Assim, as interações no contexto da competitividade das PMEs ganham um papel importante na promoção de processos de aprendizagem decorrentes das interações com clientes, fornecedores, outras firmas e instituições.

2.2 IMPORTÂNCIA DAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

As pequenas e médias empresas desempenham uma função importante na competição mundial. A história industrial tem mostrado claramente nas últimas décadas que as PMEs não são agentes marginalizados da dinâmica competitiva; ou seja, que o cenário não está completamente dominado pelas grandes corporações.

A respeito da importância das PMEs, Acs (1992) apontou para a necessidade de repensar sua problemática por causa de quatro importantes contribuições que elas trazem para a economia: I) ao desenvolverem uma atividade inovadora importante, participam ativamente das mudanças tecnológicas; II) funcionam como mecanismos de renovação do tecido industrial; III) identificam e estruturam nichos de mercado; e IV) são responsáveis pela geração de um grande número de empregos.

Assim, o fortalecimento das PMEs tem se constituído em uma preocupação a nível mundial, devido à sua importância para o crescimento e desenvolvimento econômico local, regional e global, especialmente pela sua capacidade de absorção de mão-de-obra, em momentos de crises político, econômico e social dos países, ocasionado pelo crescente aumento das taxas de desemprego.

A Tabela 4 mostra a participação das PMEs na criação de postos de trabalho em diferentes países do mundo. Observa-se no caso de Chile a existência de 700.000 PMEs, no ano de 2004, que foram responsáveis por 95% dos empregos gerados

nesse país. Em países como Japão, China, Itália e México, nos quais o número de PMEs é maior, essas empresas responderam por mais de 70% dos empregos.

Nos Estados Unidos, a criação líquida de postos de trabalho foi um dos fatores mais relevantes no período entre 1990 e 1995, nesse período as PMEs foram responsáveis por 76,5% de novos empregos (PUGA, 2000). Já em 2004, as PMEs (99,7%) responderam por cerca de 50% dos empregos gerados nos Estados Unidos (SBA, 2005).

Tabela 4 – PMEs em números, em diferentes países do mundo

País	Ano	Fonte dos dados	No. de PMEs	Empregos gerados (% total)
Chile	2004	BC	700.000	95,0
Japão	2004	SBJP	5.712.191	88,0
China	2000	APEC	8.000.000	78,0
Itália	2003	EC	4.486.000	73,0 ^d
México	2004	OECD	2.891.300	71,9
Índia	1998	ICSO	295.098	66,9
Brasil	2005	IBGE	5.090.314	66,7
Canadá	2005	INDCA	2.245.245	64,2
Dinamarca	2004	SBDK	257.950	55,0
Estados Unidos	2004	SBA	5.868.737	50,9
Reino Unido	2004	SBS	4.415.260	39,6

Fonte: elaboração própria, com base em International Finance Corporation (IFC)⁴ e IBGE

Na Europa, as PMEs representam 23 milhões de empresas, 99% do total, e geram 73 milhões de postos de trabalho (EUROSTAT, 2006).

No Brasil este fator também é relevante. Em 2005, segundo dados do IBGE (2007), das 5,1 milhões de empresas, 98% são PMEs, que responderam por 67% das ocupações - mais de dois terços das ocupações do setor privado, e por 20% do PIB (como observado, no Gráfico 2). E, do total das PMEs no Brasil, 56% atuam no setor comércio, 30% no setor serviços e 14% no setor industrial (IBGE, 2007).

⁴ Micro, Small, and Medium Enterprises: A Collection of Published Data. Marta Kozak, International Finance Corporation (IFC), Washington, D.C. Disponível em: www.ifc.org

Fonte: IBGE (2007)

Gráfico 2– As PMEs na economia brasileira, 2005

Em paralelo, o esgotamento do padrão fordista e a difusão rápida de novos paradigmas tecnológicos (em particular as tecnologias da informação) levaram a importantes mudanças organizacionais nas grandes empresas e favoreceram a criação de pequenas empresas que tiraram proveito das oportunidades de mercado geradas pelas transformações organizacionais nas grandes empresas e pela difusão concomitante das tecnologias de informação. Dessa maneira, multiplicaram-se as oportunidades de oferta de novos bens ou serviços e se desenvolveram estratégias de negócios ligadas à identificação de nichos de mercado. De acordo com Piore e Sabel (1984), as PMEs nos distritos italianos foram capazes de dar uma resposta alternativa positiva ao declínio do fordismo, devido às capacidades de inovar, interagir e tirar proveito de um ambiente local favorável.

Em todas as regiões do mundo, o crescimento do número de PMEs é visto como um aspecto positivo nos processos de reestruturação, pois essas empresas têm uma grande capacidade de geração de empregos.

Segundo Rattner (1985), o aumento do número de PMEs produtivas fundamenta-se, principalmente, no fato destas serem extensões dependentes de grandes unidades produtivas. Assim, na medida em que grandes empresas terceirizam atividades, diminui também o número de empregos gerados por elas. Essa tendência se observa de forma regional e global, atingindo todos os setores de atuação empresarial. Como consequência, as PMEs vêm assumindo grande relevância dentro das transformações produtivas recentes, pela absorção de funções,

terceirização, bem como pela incorporação de empregos dispensados pela reconversão tecnológica das grandes corporações.

Outro fator favorável ao surgimento de PME é o advento de empreendedores que pretendem valorizar sua posição social, tornando-se empresários; mas, na medida em que entram em decadência, são substituídos por novos empresários (MARSHALL, 1985; STEINDL, 1990).

Em muitos casos, as PME além de grandes geradoras de empregos, colocam produtos inovadores no mercado, produzem inovações de processo e de ordem organizacional, atuando de forma flexível às exigências do mercado. A esse respeito, Audretsch (1999) aponta que as novas e pequenas empresas não replicam simplesmente o comportamento das grandes empresas, mas atuam como agentes de mudança. Em diversos setores, as pequenas empresas têm gerado um volume maior de inovações do que as grandes empresas e têm demonstrado ser bastante flexíveis e capazes de se adaptar rapidamente às mudanças tecnológicas.

Em setores industriais baseados em novas tecnologias, as PME predominam em atividades de serviços tais como sistemas informáticos, processamento das informações, desenvolvimento de recursos humanos (treinamento ou qualificação) ou consultorias especializadas, que são altamente estratégicos para outros setores (MACULAN, 2002).

Apesar de não investir valores mais significativos em pesquisa, as PME exercem um papel significativo na introdução e difusão de inovações, criando ou transformando produtos e serviços e definindo novas modalidades organizacionais.

Um exemplo disso é o subconjunto de pequenas empresas, cujo rápido crescimento é baseado na valorização de tecnologias de ponta que são subprodutos diretos de atividades de pesquisas científicas avançadas, as empresas de base tecnológica (EBTs), que aprendem a desenvolver e usar novas soluções tecnológicas e oferecer produtos e serviços que atendem melhor as necessidades dos usuários (MACULAN, 2002).

Na teoria evolucionista, o aprendizado é um conceito chave que relaciona a aquisição de conhecimentos à adoção de formatos organizacionais que têm por objetivo consolidar a firma como núcleo de competências. O aprendizado, para ocorrer efetivamente, exige a alocação de recursos e a definição de métodos e procedimentos que visam registrar e codificar os conhecimentos segundo regras

definidas pelas empresas em função do tipo de atividades a ser realizadas. O aprendizado não é um processo que diz respeito exclusivamente a indivíduos isolados, é a partir da interação social do conhecimento que são criadas competências organizacionais na firma, enquanto organização, que acumula informações, conhecimentos e experiências.

Essa abordagem coloca o foco na dimensão cognitiva da firma e privilegia o aprendizado que decorre das interações da empresa com um conjunto de outros atores institucionais ou agentes econômicos. A empresa é analisada como um agente capaz de tratar as informações, ampliar e valorizar os conhecimentos acumulados a partir de fontes internas e externas. A transmissão de muitos conhecimentos ocorre freqüentemente de maneira informal, muitas vezes na base de contatos interpessoais, o que torna a identificação, e a quantificação especialmente complexas.

A esse respeito, Lundvall (1992) diz que a competitividade de uma empresa, isto é, sua capacidade de sobrevivência, é fortemente relacionada à capacidade de aprender e inovar.

Segundo Bianchi e Di Tommaso (1998), as experiências européias mostraram que as PMEs podiam ser competitivas se: I) centrassem suas competências tecnológicas e o conhecimento de mercados em funções produtivas específicas, e obtivessem vantagens de custo e dominassem a inovação de produtos; II) operassem em redes cooperativas, colaborassem com outras empresas com especializações complementares e oferecessem produtos complexos de forma conjunta; III) existissem externalidades locais positivas, que favorecessem a coesão da agrupação, o crescimento e a capacidade inovadora do grupo; e IV) houvesse uma forte identidade da agrupação como comunidade produtiva, permitindo a entrada de novas empresas, mas evitando as rebeldes.

No entanto, essas características de competitividade das PMEs européias estão sendo reavaliadas pelo desafio competitivo imposto pela China à economia mundial, que está afetando a competitividade inclusive das PMEs dos distritos industriais italianos, considerados modelo de competitividade a ser alcançado por PMEs de outras regiões e países.

Segundo Bellandi e Di Tommaso (2005), as cidades especializadas ou complexos industriais e agentes de desenvolvimento chineses contribuem para a compreensão

das novas forças do desenvolvimento industrial no contexto das relações econômicas globais, contemporâneas – chamada de "nova Indústria" - e mostra uma luz sobre a natureza do desafio competitivo que a China impõe à tradicional indústria européia e para o mundo todo. Para os autores, tal desafio competitivo está além da força de trabalho abundante e barata, terrenos baratos, inserção de novas empresas e a imitação.

Segundo Bellandi e Di Tommaso (2005), na China projetada, construída e desenvolvida nas duas últimas décadas, principalmente caracterizada pelo aumento de complexas redes de relações de produção global, emergem visões de governo, políticas e formas de organização industrial que parecem desempenhar um papel central no desenvolvimento das cidades especializadas, que apresentam como características principais: a aglomeração espacial de indústrias em zonas rurais e urbanas; especialização setorial; e principalmente capacidade de atração de investidores estrangeiros, inicialmente de Hong Kong e Taiwan, e subseqüentemente de todo o mundo industrializado.

Para os autores, o crescimento econômico da China não somente se atribui a salários baixos, proteção ambiental escassa, *dumping* e violação dos direitos de propriedade. É também resultado de um recrudescimento de forças sociais e auto-ajuda, combinado com mudanças na política industrial destinadas a dar suporte de infra-estrutura, treinamento, progresso tecnológico, e inovação para a expansão das relações de mercado (BELLANDI; DI TOMMASO, 2005). Ou seja, de uma série de programas e instrumentos a dar apoio às empresas da China.

Para os autores, as cidades especializadas da China representam uma ameaça para a competitividade das PMEs não só dos distritos industriais italianos porque, além de desenvolver novas plataformas para produção padronizada, o estado chinês tem a capacidade de definir as condições de entrada e de saída de *commodities* comercializados em mercados internacionais, alcançando vantagens expressivas nos sistemas internacionais de transporte. Isso tudo além de exportar grande parte da produção a outros países (39% do total das exportações da China entre 1997-2003) (BELLANDI; DI TOMMASO, 2005).

Observa-se então que a competitividade da China aponta para novos fatores de competitividade relacionados com capacidade de atração de investimentos estrangeiros diretos, capacidade logística forte, capacidade de negociação e

governança nas relações econômicas globais contemporâneas, e a capacidade de colocar uma grande parte da produção em mercados externos.

Nesse sentido, a atuação conjunta entre os diversos agentes econômicos, institucionais e o governo se torna uma necessidade para enfrentar os desafios que as mudanças competitivas atuais impõem às empresas e países. Evidentemente, há necessidade de investimentos maiores em infra-estrutura logística e de transporte, como uma maior articulação entre as políticas econômica, industrial e desenvolvimento do país, que otimize os recursos e instrumentos disponíveis para dar apoio ao desenvolvimento e competitividade da economia das indústrias, setores e empresas, incluídas as PMEs.

Também se observa que em relação à firma tais fatores apresentam de forma implícita as interações entre as empresas e das empresas com outros agentes como um elemento muito importante para a competitividade. A capacidade de interação entre os diferentes agentes na China possibilitou que as empresas nesse país desenvolvessem capacidades de atuação e governança em mercados globais.

2.3 AS PMEs E SUA PARTICIPAÇÃO NAS EXPORTAÇÕES

Uma forma de medir a competitividade dos países, de suas indústrias e de suas empresas é através dos indicadores de exportação.

As PMEs de países desenvolvidos e de alguns em desenvolvimento têm uma participação relevante em mercados externos. Em países como Alemanha, Estados Unidos e Itália, as PMEs responderam, em 2003, por cerca de 60% das exportações. Já no Brasil, as PMEs têm uma participação pouco expressiva nas exportações do país. Em 2003, as exportações realizadas pelas PMEs representaram 10,4% do total das exportações segundo dados do MDIC/CAMEX.

Em 2006, as exportações das PMEs correspondem a 8,2% do total das exportações brasileiras, apresentando uma taxa de redução como observado na Tabela 4. Segundo dados do MDIC, um total de 22.480 empresas exportou, em 2006, cerca de US\$138.807 milhões no Brasil. Desse total, eram 25% micro empresas, 27%

pequenas empresas, 25% médias empresas e, 20% grandes empresas, como observado na Tabela 5.

Tabela 5 – Exportação brasileira, por porte de empresa, 2006

Porte	Empresas		Valor	
	No.	%	Milhões US\$ FOB	%
Micro Empresa	5.769	25	272	0,20
Pequena Empresa	6.023	27	2.115	1,53
Média Empresa	5.908	25	9.254	6,72
Grande Empresa	4.780	20	125.963	91,41
Pessoa Física	633	3	202	0,15
Total Geral	23.113	100	137.807	100

Fonte: MDIC/SECEX

No Brasil, a parcela de exportações das PMEs se vê afetada pelo tipo de produto exportado, principalmente *commodities* – por exemplo. No caso de produtos de couro e calçado, falta agregar mais valor ao produto – possuindo marcas próprias, impondo tendências e dominando a comercialização, pois a qualidade dos produtos, consequência das capacitações técnico-produtivas alcançadas neste setor, estabelece competição em cenários externos altamente disputados.

Pelo contrário, o comportamento exportador das PMEs de países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento é fortemente afiançado, principalmente pelo tipo de produtos exportados (normalmente, produtos industrializados de média-alta e alta tecnologia – entre eles, maquinaria e equipamento industrial e/ou produtos com alto valor agregado, de marca). A Itália, por exemplo, está entre os líderes mundiais na exportação de máquinas e equipamentos para a produção de calçados e curtição de couro. Essas empresas consolidam-se mutuamente, pois se conhecem, falam entre si, pressionam-se, e fixam as tendências mundiais que, depois, são seguidas pela maior parte das indústrias de calçados dos outros países, como são os casos das próprias empresas brasileiras produtoras de calçado.

Assim, o papel das PMEs na transformação e no crescimento das exportações brasileiras ainda é pouco expressivo, devido à concentração dos seus esforços nas vendas destinadas ao mercado nacional.

No entanto, a tendência de crescimento nas exportações das PMEs brasileiras, mesmo que em proporções menores, leva a considerar que as empresas de menor porte podem ampliar os mercados externos de atuação, como resposta à preocupação do Estado em diminuir os principais problemas das PMEs para o acesso ao mercado internacional, através da promoção da exportação.

A falta de crédito, falta de experiência (tradição), experiência negativa em mercados internacionais, falta de capacitação gerencial, falta de capacitação tecnológica, falta de certificação de produtos, falta de logística apropriada, excesso de burocracia são alguns problemas que as PMEs brasileiras enfrentam no processo de exportação de seus produtos (MAZZA; 2004).

Além desses problemas, existem parâmetros gerenciais inerentes ao processo exportador que, em muitas empresas de pequeno porte, apresentam-se como obstáculos. Estudos sobre o desempenho competitivo das PMEs indicam que existem limitações a esse desempenho, como máquinas obsoletas, administração inadequada e dificuldade de comercialização de seus produtos em novos mercados, que são comuns às empresas de países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Por tais motivos, muitas empresas restringem-se a atuar em mercados locais, cujos requisitos de qualidade e níveis de competição diferem radicalmente daqueles vigentes nos mercados externos, o que as afasta da possibilidade de entrar na atividade exportadora e, em consequência, a estímulos genéricos ou moderados às exportações.

Os obstáculos impõem aos negócios internacionais exigências muito acima das possibilidades gerenciais, econômicas e financeiras das PMEs. Embora muitas PMEs possam ter iniciado atividades de exportação, de forma individual, a possibilidade de inserção em mercados externos aparece para as PMEs através de ações conjuntas e de cooperação entre empresas. Nesse contexto, os consórcios de exportação se apresentam como mecanismos de inserção para as PMEs; mecanismos que podem ser desenvolvidos entre empresas, ou mesmo contar com a participação de instituições que respaldem a promoção dessa atividade.

No Brasil, os consórcios de exportação, apoiados pela Agência de promoção às exportações (APEX) promovem ações de aproximação entre PMEs e possíveis clientes estrangeiros. As PMEs participam de rodadas de negócios, feiras setoriais importantes, conhecem possíveis mercados e mercados alvos, preparam-se para cumprir exigências de produção, qualidade e regulação internacionais. Observa-se que a participação das PMEs em consórcios de exportação, além de abrir oportunidades de inserção em mercados externos, também passa a promover processos de capacitação quanto à produção e a comercialização.

Rocha (2002) cita alguns fatores que motivam a internacionalização através de atividades de exportação: escoar excedentes da produção nacional, diversificar os mercados de atuação e melhorar a competitividade da empresa, obter maiores margens, melhorar a imagem do produto no mercado nacional, e aproveitar incentivos governamentais.

Ruiz (2005) classificou os fatores motivadores para as exportações por grupos de atividade como observado na Tabela 6; esses fatores não somente possibilita a inserção em novos mercados, a redução dos custos, novas oportunidades para a obtenção de recursos, como ampliam a capacidade de aprendizagem através da interação com clientes, concorrentes, fornecedores, centros de excelência estrangeiros.

Tabela 6 – Fatores motivadores da exportação

Fatores	Motivadores
Fatores financeiros	Diversificação de riscos de câmbio
	Obtenção de maiores margens
	Redução de custos de capital
	Obtenção de incentivos governamentais
Fatores de custos	Redução de custos diretos e indiretos
	Redução de impostos
Fatores de mercado	Penetração em outros mercados (aumento das vendas)
	Melhora da imagem doméstica do produto
	Melhora da qualidade e eficiência dos produtos
	Oferecimento de melhores serviços ao cliente
	Venda do excedente da produção nacional
	Diversificação de mercados (clientes diferentes)

Continua...

Continuação.

Fatores de aprendizado	Aprendizado com clientes estrangeiros
	Aprendizado com centros de excelência estrangeiros
	Aprendizado com concorrentes no exterior
	Aprendizado com fornecedores estrangeiros
	Aquisição de conhecimento em geral
	Aquisição de conhecimento gerencial e operacional
	Aquisição de tecnologias
Outros	Antecipação a competidores potenciais
	Aumenta a possibilidade de cooperação
	Obtenção de fontes alternas de recursos
	Maior <i>networking</i> global

Fonte: Ruiz (2005).

Ainda os dados da Tabela 6 apontam para a importância dos processos de aprendizagem, como fatores que motivam à exportação, e à competitividade, pois as empresas adquirem novos conhecimentos a nível gerencial e operacional, e novas tecnologias que as capacita para a inovação. Assim, a atividade de exportação apresenta-se como uma atividade chave para o desenvolvimento e competitividade das empresas, especialmente para as PMEs.

Os fatores motivadores para a exportação apresentam-se como marco direcionador das estratégias de competição, principalmente, para as PMEs que, além de enfrentar as barreiras e os obstáculos inerentes à sua natureza e porte, precisam se preparar para fazer face aos novos fatores competitivos globais impostos pela China como apontado por Bellandi e Di Tommaso (2005). Esses novos fatores competitivos, embora sejam fatores exógenos, impossíveis de serem controladas pela firma, podem ter seus efeitos minimizados através de comportamentos empresariais que levem a alcançar uma maior competitividade. Através do desenvolvimento de suas atividades produtivas, comerciais e inovadoras, as PMEs podem alcançar um melhor desempenho competitivo.

Portanto, os processos de aprendizagem e geração de novos conhecimentos adquirem relevância para a competitividade e sobrevivência das PMEs. Tais processos são abordados no capítulo seguinte.

3 PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E GERAÇÃO DE CONHECIMENTO NAS PMEs

A importância do conhecimento nos processos de inovação e aprendizagem tem sido foco de atenção na literatura recente (LUNDVALL; JOHNSON, 2000; LAM, 2000; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TEECE, 2003).

A capacidade de gerar, de apropriar e de aplicar conhecimentos de acordo com as necessidades e especificidades de cada organização, país e localidade é central. A capacidade de produzir novo conhecimento é tão importante quanto a capacidade de processá-lo e recriá-lo através de processos de aprendizado e mais ainda, de convertê-lo em ação ou mais especificamente, em inovação (ALBAGLI; MACIEL, 2004), assim como de transformá-lo em valor econômico (BELUSSI, 2005).

Por esse motivo, as vantagens competitivas das empresas, na economia moderna, a posição no mercado, deriva-se da capacidade de geração de ativos intangíveis (baseados em conhecimento) e da forma como eles estão sendo desenvolvidos; o que também é particularmente relevante para a inserção de PMEs.

Para tanto, este capítulo apresenta uma discussão teórica sobre a criação e geração de conhecimento na empresa.

A discussão parte dos elementos que ajudam na geração do conhecimento e apresenta conceitos relevantes sobre sua natureza e suas dimensões e a importância do local para a sua criação. Ainda neste capítulo, a discussão da criação e geração de conhecimento envolve a especificidade das PMEs, e aborda os processos de aprendizagem a partir de fontes internas e externas de conhecimento.

3.1 CRIAÇÃO E GERAÇÃO DE CONHECIMENTO

Um dos primeiros autores que abordou o conceito de conhecimento foi Von Hayek (1945). Von Hayek refuta a idéia de se ter toda a informação e conhecimentos relevantes disponíveis, para que as pessoas possam resolver ou explicar todos os problemas através de cálculos estratégicos.

Segundo Von Hayek nessa abordagem a Interação entre agentes não é considerada, e só a simples lógica de "como alocar dados recursos" é suficiente. Mas, na realidade o conhecimento se encontra disperso entre as pessoas, e não centralizado, ele faz ênfase em que as decisões (econômicas) são tomadas, na maioria das vezes, por pequenos grupos de pessoas que se beneficiam dessas decisões.

Von Hayek se interessou pelo tipo de conhecimento, que pela sua natureza não são considerados nas estatísticas, importou-se com os conhecimentos que não podem ser transmitidos, conhecimentos relacionados com a tomada de decisões.

Von Hayek (1945) sustenta que a análise da fonte desse saber estratégico foi ignorada pelos modelos econômicos formais/clássicos, que conduzem a um equilíbrio e assumem que, em geral, os agentes econômicos têm compreensão de tudo porque o conhecimento é um bem público, disponível a custo quase zero.

Para Von Hayek, no sistema econômico sobrevivem as diferentes visões limitadas dos seus membros em constante sobreposição (socialização). Segundo Von Hayek é através da interação, da comunicação por meio de símbolos, metáforas, fórmulas, e regras, que os indivíduos constroem o sistema econômico, inclusive com conhecimentos parciais e imperfeitos. Dessa forma, o sistema de preços é apenas uma das instituições construídas desenvolvidas pelas práticas e hábitos dos indivíduos.

A abordagem econômica se foca exclusivamente no cálculo estratégico de determinados recursos, mas para Von Hayek, deveria dar-se maior atenção ao processo no qual o conhecimento é constantemente comunicado e adquirido, nos estudos sobre o sistema econômico. Em resumo, a questão não é como alocar determinados recursos, mas a forma de expandir o espaço da utilização de recursos para além do espaço do controle de qualquer mente.

Von Hayek (1945) também fez a distinção entre "conhecimento científico e conhecimento de uma circunstância particular de tempo e espaço" favorecendo a necessidade de se especificar as diferentes dimensões que o conhecimento pode alcançar nas mais diversas circunstâncias em que for exigido. As vantagens competitivas dos indivíduos se encontram na disponibilidade e uso do conhecimento originalmente criado, e seu uso se conecta à especificidade de "tempo e espaço", e seu acesso restrito, aliás, sua escassez o transforma em elemento poderoso para

quem o detém, conferindo vantagens competitivas. Por tal motivo, o conhecimento e a informação obtidos pioneiramente, se traduzem em modalidades especialíssimas de poder (VON HAYEK, 1945).

Assim, a noção de conhecimento como um bem público, disponível e transferível para qualquer agente econômico mudou devido à relevância do conhecimento nos processos de tomada de decisões econômicas e estratégicas de organizações e nações, e passa a ser contemplado como um bem “quase privado”, que apresenta altos níveis de apropriabilidade e exclusividade, que é incorporado em relações bem definidas e espacialmente específicas. (VON HAYEK, 1945).

Ryle (1949) fez a distinção entre conhecimento tácito e conhecimento explícito, expressados através dos termos *knowing-that*, respectivamente (Ryle 1949, pp. 25-45), ou através dos termos *embodied knowledge* e *theoretical knowledge*. O *knowing-how* envolve mais do que uma determinada técnica ou *knowing-how* físico, ele envolve saber como obter o que se deseja, saber o que fazer (*knowing what*), para se obter, e saber quando se realizar.

knowing-how ou *embodied knowledge* é característica do *expert*, que age, faz julgamentos, e assim por diante, sem explicitamente refletir sobre os princípios e regras envolvidas. O *expert* trabalha sem ter uma teoria do seu trabalho; ele apenas executa as habilidades sem deliberação ou uma atenção centrada.

knowing what, pelo contrário, envolve conscientemente conhecimentos acessíveis que possam ser articulados. É característica da pessoa aprender uma habilidade através da instrução explícita, leitura de regras, atenção aos movimentos, etc.

Ryle (1949) também identificou que as crenças e os desejos podem ser interpretados como descrições do mundo, embora devam ser interpretadas como disposições para o comportamento, principalmente. Devido a que as crenças e os desejos não se separam do comportamento, mas estão intrinsecamente relacionados a ele.

Igualmente, Polanyi (1967) argumenta que *Know-how* e *Know-what* não são formas independentes de conhecimento, devido a que os seres humanos adquirem conhecimentos através de suas próprias experiências e do envolvimento e compromisso pessoal.

Para Polanyi (1967), a dimensão tácita do conhecimento se fundamenta no fato de que “nós podemos saber mais do que podemos dizer”, e em três questões

principais: a verdadeira descoberta, não pode ser representada por um conjunto articulado de regras ou algoritmos; o conhecimento é público e tem uma grande difusão entre as pessoas (ou seja, ela é construída pelo homem e, portanto, contém emoções, "paixão".); e o conhecimento que está subjacente ao conhecimento explícito é mais fundamental; todo conhecimento é ou tácito ou enraizado no conhecimento tácito. O conhecimento tácito compreende uma série de conceitos e informações sensoriais que podem levar a dar sentido às coisas. Polanyi também destaca o aspecto funcional do conhecimento, isto é, o autor respeita o conhecimento como um instrumento através do qual podem-se recolher novos conhecimentos (POLANYI, 1967).

Ainda, Polanyi definiu uma hierarquia do saber: habilidade, *know-how* e especialização. A habilidade é a capacidade de agir de acordo com regras, e depende da retroalimentação com o ambiente social. *Know-how* inclui a habilidade, e é a capacidade de agir em contextos sociais. Especialização é o *know-how* somado à capacidade de reflexão. Especialização para Polanyi implica a capacidade de *know-how* dentro de um determinado domínio, bem como a capacidade não só de apresentar as regras, mas também a capacidade de influenciar as regras do domínio ou a tradição. Assim, uma pessoa é especialista, se tem poder sobre o seu próprio conhecimento, e é capaz de avaliar se a ação foi bem sucedida ou não (POLANYI, 1967).

Davenport e Prusak (1998) verificaram que as atividades baseadas no conhecimento e voltadas para o desenvolvimento de produtos e processos tornavam-se as principais funções internas das empresas, devido a que o conhecimento se relaciona com a ação. Ou seja, que o conhecimento pode ser avaliado pelas decisões ou ações a que conduz. Dessa forma, o conhecimento pode levar, a uma maior eficiência no desenvolvimento de produtos e na produção, como pode levar para níveis baixos na cadeia de valor, ao voltar-se para informações e dados não relevantes, devido à existência de muitos conhecimentos com os quais as empresas precisam lidar.

O conhecimento tem origem e aplicação na mente das pessoas, nas organizações, e freqüentemente se expressa através de formas escritas, como documentos e manuais, e de formas práticas como habilidades e experiências nas rotinas organizacionais e processos. De acordo com Davenport e Prusak (1998), o

conhecimento é uma combinação de experiência, habilidades, valores e informações, que proporciona a capacidade de avaliar e incorporar novos conhecimentos.

Os autores também ressaltam na sua análise que o porte e a dispersão geográfica de algumas empresas dificultam localizar o conhecimento existente e onde ele é necessário na firma (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p.20). Por tal razão, as grandes empresas têm usado as tecnologias de informação na promoção da comunicação entre as pessoas, através de email, videoconferências, ferramentas e equipamentos que sirvam para aumentar as oportunidades de comunicação e de conhecer o que cada um faz dentro da organização. Ainda, estruturas que promovam as interações entre os trabalhadores são estimuladas, por meio da implementação de espaços em que possam ser compartilhados os conhecimentos e experiências entre eles.

Nonaka e Takeuchi (1997) definem o conhecimento como uma ação própria ou natural de um comportamento ou de uma percepção, uma “crença verdadeira justificada”. Ou seja, “conhecimento é opinião, idéia ou teoria que tenha sido empiricamente verificada e aceita por uma comunidade”. Esses autores destacam, que enquanto a epistemologia ocidental se concentrou na “verdade” como atributo do conhecimento, eles enfatizam a “crença justificada” como seu predicado. Levando em conta essa diferença de enfoque, consideram o conhecimento como um processo humano dinâmico de justificar a crença pessoal relacionada com a “verdade”.

Nonaka e Takeuchi (1997, p. 65-67), com base na dimensão epistemológica distinguem o conhecimento em codificado e tácito. O codificado pode ser “transmissível através da linguagem formal e sistemática”. É aquele que pode ser facilmente expressado através de palavras e números, mas que não consegue expressar todo o que sabemos. O conhecimento tácito está relacionado com o elemento técnico do conhecimento, “know-how concreto, técnicas e habilidades”, é pessoal, difícil de codificar e está profundamente arraigado nas experiências e habilidades do indivíduo”.

Nas organizações, a criação do conhecimento ocorre através da interação contínua, entre conhecimento tácito e explícito. Na linha de Nonaka e Takeuchi (1997), este trabalho identifica a criação de conhecimento, como o processo que se fundamenta nas interações e fontes de conhecimento, internos às fronteiras da firma; e a

geração de conhecimento, como o processo ligado às interações e fontes de conhecimento externas à firma.

3.1.1 Criação de conhecimento na firma

O conhecimento cria-se na firma através de um processo de conversão do conhecimento, da interação entre o conhecimento tácito e explícito. Esse modelo dinâmico “se ancora no pressuposto de que o conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito”, ou seja, “é um processo social entre indivíduos e não confinada dentro de um indivíduo” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p.67). Ainda, nesse processo de conversão todos os trabalhadores devem estar envolvidos e comprometidos com o trabalho (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Nesse processo, o conhecimento individual é compartilhado, transformado, integrado e difundindo em espiral através dos **modos de conversão**, na organização. Os modos de conversão promovem uma interação contínua e dinâmica de conhecimento para a criação de novo conhecimento. O processo de conversão do conhecimento ocorre através de quatro modos de conversão: socialização, externalização, combinação e internalização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 67-81).

A **Socialização do conhecimento tácito em conhecimento tácito** é “um processo em que são compartilhadas experiências que dão origem ao conhecimento tácito, tais como modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas”. É um processo em que são compartilhadas as experiências individuais e coletivas. O processo de socialização ocorre quando há observação, imitação e prática. Neste dispositivo, “o elemento mais importante é a experiência”, já que as vivências e situações passadas de outra pessoa, “conferem ao indivíduo a capacidade de projetar-se no processo de raciocínio dessa pessoa”. O conhecimento tácito também pode ser “socializado através de “interações e diálogos” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 69-70).

A **Externalização do conhecimento tácito em conhecimento explícito** é “um processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos”, um processo em que o “conhecimento tácito se torna explícito em forma de metáforas,

analogias, conceitos, hipóteses ou modelos”. O conhecimento tácito fica expressado e disponível, para outras pessoas, através da linguagem, registros, manuscritos, manuais, entre outros. Embora, “tais expressões muitas vezes sejam inadequadas, inconsistentes e insuficientes, as lacunas entre o conhecimento tácito e o conceito criado ajudam a promover a reflexão e interação entre os indivíduos” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 71).

A Combinação do conhecimento explícito em conhecimento explícito: a combinação é “um processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimento”. Este modo de conversão envolve o uso de diversos conhecimentos explícitos, As pessoas trocam e combinam conhecimentos através de formas explícitas, tais como relatórios, documentos, comunicação telefônica, educação formal e treinamentos. E é através da classificação, acréscimo, combinação e categorização do conhecimento explícito, que podem surgir novos conhecimentos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 75-76).

A Internalização do conhecimento explícito em conhecimento tácito: a internalização é um processo em que o conhecimento explícito é incorporado, às habilidades e *know-how* do indivíduo. Ou seja, a internalização acontece quando ele consegue assimilar e aplicar o que foi aprendido, através dos processos de socialização, externalização e combinação de experiências. No entanto, a internalização do conhecimento explícito em tácito, não esta condicionada à reexperimentação, as pessoas podem aprender de escutar as experiências de outras e transformá-lo em um modelo mental tácito, que passa a formar parte da cultura organizacional (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 77-78).

Assim, o conhecimento cria-se através da interação entre o conhecimento tácito e explícito, nos quatro modos de conversão. A primeira espiral da criação do conhecimento ocorre na dimensão epistemológica, através da transformação do conhecimento, nos quatro dispositivos (Figura 1).

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p. 80)

Figura 1 – Espiral do conhecimento

O processo de criação do conhecimento é moldado principalmente por fatores inerentes aos modos de conversão: o “campo” de interação desenvolvido no modo da socialização, o “diálogo” desenvolvido no modo de externalização, a “troca e associação” de conhecimentos provocada no modo de combinação, e o “aprender fazendo” provocada no modo de internalização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 80). Dessa forma, “o conteúdo do conhecimento criado por cada modo de conversão é naturalmente diferente”. A socialização cria o conhecimento que pode ser chamado de compartilhado, a externalização gera conhecimento conceitual, a combinação dá origem ao conhecimento sistêmico, e a internalização produz conhecimento operacional (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 81).

Nonaka e Takeuchi (1997) afirmam que na dimensão ontológica, o conhecimento organizacional “pode ser entendido como um processo que se amplia organizacionalmente, devido a que o conhecimento somente é criado através de indivíduos, o que significa que sem as pessoas uma organização não pode criar conhecimento”.

Na **dimensão ontológica**, “o conhecimento tácito mobilizado é ampliado organizacionalmente nos quatro modos de conversão do conhecimento e cristalizado, em níveis ontológicos superiores” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 82).

Dessa forma cria-se a espiral do conhecimento organizacional, o conhecimento desenvolvido no nível individual é transformado e ampliado nas comunidades de interação (grupo e organização), cruzando fronteiras intra e interorganizacionais (Figura 2).

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p.82).

Figura 2 – Espiral da criação do conhecimento

Nonaka e Takeuchi (1997), afirmam que “o conhecimento tácito e o conhecimento explícito não são entidades totalmente separadas, e sim mutuamente complementares”. Na dimensão ontológica, segundo a visão de Nonaka e Takeuchi (1997), a criação do conhecimento está ancorada no pressuposto de que o “conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito”. Os níveis em que o conhecimento é criado são: o individual, o grupal, o organizacional e o interorganizacional.

A argumentação de Lam (2000) aponta que o conhecimento nas firmas pode residir no nível individual, ou ser compartilhado entre seus membros - conhecimento coletivo. O conhecimento individual encontra-se na mente e habilidades (conceituais e cognitivas) de cada indivíduo, que pode ser aplicado independentemente dos tipos de tarefas e problemas.

O **conhecimento coletivo** refere-se às vias pelas quais o conhecimento é distribuído e compartilhado entre os membros da organização. É o conhecimento acumulado da organização, estocado em regras, procedimentos, rotinas e normas que guiam atividades na solução de problemas e padrões de interação entre seus membros.

As duas dimensões dão origem a quatro tipos de conhecimento organizacional, “*embrained, embodied, encoded, e embedded*” (Figura, 3).

Fonte: Lam (2000)

Figura 3 – Tipos de conhecimento do nível cognitivo

O “***embrained knowledge***”, é o conhecimento explícito no nível individual, que depende das habilidades conceituais e cognitivas dos indivíduos. O conhecimento científico se centra na compreensão de princípios universais ou leis da natureza, é formal e adquirido principalmente, pelo acesso à educação formal e treinamento.

O “***embodied knowledge***” é o conhecimento tácito no nível individual, é uma ação orientada, conhecimento que é prático e individual. Esse conhecimento tem uns componentes fortemente informais, automáticos e voluntários, sua criação e aplicação não necessitam ser processadas através de esquemas conscientes de tomada de decisões, é mais como uma intuição, *know-how*, senso comum, julgamento e modelos mentais.

O “***encoded knowledge***” é o conhecimento explícito no nível organizacional, algumas vezes referido como ‘informação’, conformado por signos e símbolos. É o conhecimento que tem sido codificado e estocado em planos, projetos, fórmulas, regras e procedimentos na forma de melhores práticas (*best practices*) e manuais.

Finalmente, “***embedded knowledge***” é a forma coletiva do conhecimento tácito imerso em rotinas organizacionais, e normas compartilhadas, que circula nas práticas das comunidades da organização. Esse conhecimento é capaz de suportar padrões complexos de interação quando não há regras explícitas. São exemplos

dessa categoria: regras pré-estabelecidas de *modus operandi*, tradições, modelos de recompensa e punição (LAM, 2000).

Em resumo, pode-se dizer que o conhecimento organizacional, é produto de uma construção constante, que incorpora os vários tipos de conhecimentos; o conhecimento explícito e tácito, de acordo com a dimensão epistemológica; e o individual e coletivo, conforme a dimensão ontológica.

Portanto, o processo de criação de conhecimento na firma pode ser descrito como um processo de aprendizagem através de interações e baseado em fontes internas à firma, tais como habilidades, experiência, informações e conhecimentos dos trabalhadores e da organização como um todo.

Dessa forma, o processo de criação de conhecimento na firma não fica limitado ao conhecimento desenvolvido em laboratórios e departamentos de pesquisa e desenvolvimento formais, devido a que o grau de interação alcançado entre os conhecimentos codificados e tácitos influencia a eficiência dos processos de aprendizagem da firma.

3.1.2 Geração e difusão de conhecimento na firma

Na espiral de geração conhecimento esquematizada (Figura 2) por Nonaka e Takeuchi (1997), observa-se que o conhecimento passa as fronteiras da firma (conhecimento interorganizacional) é um conhecimento de nível superior; que nasce em um nível individual, e vai sendo ampliado pela dinâmica da interação (socialização) para um nível organizacional e, posteriormente, para um nível interorganizacional.

No entanto, como apontado por Cohen e Levinthal (1990), a difusão do conhecimento acontece quando a firma tem a capacidade de absorção de conhecimento ou de aprendizagem, a habilidade de assimilar e explorar informações e conhecimentos existentes no meio ambiente; ou seja, quando o conhecimento da firma se enraíza no *know-how*.

A capacidade de absorção da firma abrange a imitação ou inovação de novos processos e produtos; a habilidade de exploração de conhecimentos externos ,

principalmente os de gênero intermediários, tais como os resultados da pesquisa básica, que provêm as bases para a o P&D aplicado; e a habilidade da firma de criar novos conhecimentos. (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

Segundo Cohen e Levinthal (1990), “a capacidade de absorção é um gênero de aprendizado diferente do *learning-by-doing*”, que tipicamente se refere ao processo automático pelo qual a firma adquire mais experiências e habilidades produtivas, e daí se torna mais eficiente em fazer o que faz; em contraste, com a capacidade de absorção a firma pode adquirir conhecimento externo que possibilitaria que o fizesse, de forma completamente diferente.

Na sua visão, Cohen e Levinthal (1990) apontam para a importância das atividades de P&D, que alimentam a capacidade de absorção ou aprendizagem da firma. A análise teórica desses autores sugere que os principais determinantes da aprendizagem são a qualidade do conhecimento e as características das áreas científicas (tais como direção, avanço e cumulatividade); que ainda poderiam influenciar a intensidade das atividades de P&D e da atividade inovadora da firma.

Para Lundvall (1992) e Lundvall et al (2001), o aprendizado desenvolve habilidades tanto em nível organizacional quanto individual, possuindo forte determinação social. A noção de interatividade se aplica à dependência de aprender na comunicação entre pessoas ou organizações que possuem diferentes tipos de conhecimento; e permite *feedback* entre atividades ligadas à pesquisa e desenvolvimento e atores externos ligados a comunidades usuárias ou a infra-estrutura de ciência básica (LUNDVALL, 1992).

Lundvall e Jonhson (1994) fizeram a distinção de quatro tipos de conhecimento: *know-what*, *know-why*, *know-how* e *know-who*. O *know-what* se refere ao conhecimento sobre fatos, e está relacionado ao que normalmente se conhece como informação.

O *know-why* faz referência ao conhecimento científico sobre leis e princípios que explicam a natureza. Este tipo de conhecimento tem relevância no desenvolvimento tecnológico de determinadas áreas, e se relaciona com as organizações e as universidades. A interação entre as empresas e universidades possibilita o acesso ao *know-why*, através do recrutamento de trabalhadores treinados cientificamente e através dos contatos formais com os laboratórios da universidade.

O *know-how* refere-se à habilidade, capacidade de fazer, que pode estar relacionada

com a atividade de produção, como com outras atividades econômicas. O *kow-how* é um conhecimento desenvolvido e criado dentro das fronteiras da firma.

O *know-who* refere-se à combinação das diferentes habilidades, envolve informações de saber como fazer. Envolve informações de interações especiais que envolvem a experiência que faz possível o acesso e uso desse conhecimento, eficientemente (LUNDVALL; JOHNSON, 1994).

Becattini e Rullani (1996) também colocam claramente o processo de geração de conhecimento quando o papel do ambiente é considerado. Segundo estes autores, o conhecimento pode circular de um contexto a outro, adquirindo uma forma não territorial ou geográfica. A geração do conhecimento dos agentes se produz no contexto local e específico e na etapa de codificação e transferência é que o conhecimento adquire um caráter global e abstrato.

No entanto, esse conhecimento abstrato, para ser útil, requer uma recodificação e um processo de adaptação que faz possível a emergência do conhecimento tácito. Este processo de codificação e decodificação do conhecimento que vincula o local e o global é produto do que Becattini e Rullani (1996) chamam de Integração versátil. Para esses autores, as diversas formas de integração (tecnológicas, organizacionais e de comunicação) não só depende da eficiência dos códigos usados pelos diferentes agentes; também depende das habilidades e capacitações adquiridas (conhecimento tácito) por experiências diretas que não podem ser expressas através de códigos padronizados, dado que o conhecimento tácito experimenta um processo de interpretação desenvolvido pelo agente que aprende e, portanto, difere do conhecimento do agente que o transfere.

Assim, a socialização do conhecimento, através de interações possibilita o acesso aos conhecimentos externos e contribui na geração e difusão de conhecimento na firma. De igual forma, os conhecimentos advindos do local decorrentes da aglomeração de empresas, também constitui uma fonte externa de conhecimentos relevante que alimenta os processos de aprendizagem na firma.

3.1.2.1 A dimensão espacial na geração e difusão de conhecimento

A relevância da dimensão espacial tem origem nos trabalhos de Marshall (BECATTINI, 2002). Os conhecimentos existentes e disponíveis no meio em que atuam as empresas derivam-se, principalmente da concentração de empresas de um mesmo setor de atividade, em uma localidade ou localidades vizinhas (Marshall, 1920; Krugman, 1991; 1998).

De acordo com Becattini (2002), Marshall chega à conclusão de que para determinados tipos de produção, há duas formas de produção eficientes: um baseado nas grandes unidades produtivas, integradas verticalmente; e outro baseado na concentração de pequenas fábricas especializadas nas diferentes etapas de um único processo produtivo, em uma ou várias localidades. Ou seja, o trabalho de Marshall aponta para a obtenção das vantagens decorrentes da divisão do trabalho por parte das pequenas empresas, quando concentradas em grande número e atuando em um mesmo setor de atividade.

De acordo com Bellandi (2002), as reflexões sobre os distritos industriais de Marshall sugerem que as economias externas surgem precisamente, da organização apropriada de um conjunto de negócios e atividades conectadas que empregam recursos técnicos e humanos, substitutos e complementários, em grande quantidade e de forma eficiente.

Segundo Garcia (2006), as economias externas são apresentadas por Marshall como elementos que surgem em empresas aglomeradas, que possibilitam a obtenção de rendimentos, difíceis de ser alcançados se atuassem isoladamente. Assim, “os retornos crescentes de escala emergem das condições de especialização dos agentes participantes do processo de divisão social do trabalho, proporcionando às unidades envolvidas ganhos de escala que são externos à firma” (GARCIA, 2006).

De acordo com Garcia (2006, p.304), “a possibilidade de geração e apropriação dos retornos crescentes de escala pela presença de firmas geográfica e setorialmente concentradas está vinculada exatamente com o estímulo à presença de produtores especializados nessas aglomerações”. A análise sistemática de Marshall sobre as economias externas de localização aponta para vantagens da aglomeração espacial distinguindo três grupos de fatores geradores de externalidades que estimulam a concentração territorial das empresas de um setor.

De acordo com Garcia (2006), esses fatores são um mercado comum de trabalho, um mercado de fornecedores especializados e os transbordamentos de conhecimento - *spillovers*. O mercado de trabalho comum “é a mão-de-obra qualificada, com habilidades específicas ao setor ou segmento industrial em que as empresas locais são especializadas” (GARCIA, 2006). Ou seja, a qualificação desse mercado de trabalho é compartilhada por todas as empresas aglomeradas do setor. Nesse sentido, as empresas locais contam com uma oferta ampla de trabalhadores especializados, o que conseqüentemente “diminui os custos de qualificação e o treinamento de mão-de-obra”. Dessa forma, as empresas locais “se apropriam de processos de aprendizado que são exógenos à firma, porém endógenos ao conjunto local de produtores” (GARCIA, 2006).

A vantagem para os trabalhadores é que não dependem de uma única empresa demandante de mão-de-obra qualificada e especializada. Isso acaba influenciando os processos de aprendizagem das empresas locais, devido aos conhecimentos tácitos que os trabalhadores transferem de uma empresa a outra.

De acordo com Garcia (2006), com o mercado de trabalho comum também “surgem organismos especializados em treinamento, que possibilitam uma melhor qualificação dessa mão-de-obra, treinando esses trabalhadores para se adaptar às mudanças tecnológicas e organizacionais”. No entanto, Garcia (2006) aponta que “em setores de indústrias tradicionais (vestuário, calçados, móveis), de base técnica relativamente simplificada, as habilidades são transferidas quase que naturalmente, já que as capacitações são formadas no próprio local de trabalho”.

O surgimento de fornecedores especializados⁵ de insumos e de serviços para os produtores locais decorre da elevada concentração de grandes e pequenas empresas, todas dedicadas à mesma atividade econômica, fazem que surjam outras indústrias auxiliares no local, para satisfazer as necessidades particulares das empresas aglomeradas (BECATTINI, 2002).⁶

De acordo com Garcia (2006), os fornecedores especializados são atraídos para iniciar atividades na localidade em que há aglomeração de empresas de um mesmo

---

⁵ Porter (1990) as chamou de indústrias correlatas e de apoio, as quais seriam os fornecedores de máquinas e equipamentos, peças e componentes e serviços especializados. O surgimento dessas indústrias correlatas e de apoio é muito importante para o desenvolvimento da aglomeração, bem como as prestadoras de serviços especializados.

⁶ Segundo Becattini (2002), essa questão deu origem ao conceito de distrito industrial, na análise de Marshall.

setor, devido às oportunidades de negócio existentes na aglomeração. Os fornecedores especializados encontram nichos diferenciados através da venda de produtos e bens de capital, e serviços especializados específicos ao setor.

A presença dos fornecedores especializados contribui na geração de economias externas, através da satisfação das necessidades, das empresas aglomeradas espacialmente. “Entre esses serviços podem-se destacar a provisão de informações técnicas e de mercado, certificação da qualidade, assessoria técnica e organizacional, serviços que não são mantidos internamente nas empresas, mas são prestados por fornecedores especializados” (GARCIA, 2006). Esse conjunto de relações entre empresa e fornecedores especializados é normalmente nomeado de vínculo interindustrial, conforme a análise de Marshall.

Os transbordamentos de conhecimento e de tecnologia – *spillovers* podem expressar-se como os fluxos de informação relacionados com as habilidades e conhecimentos específicos do setor, que se difundem com facilidade entre as empresas da aglomeração, dando origem a um processo cumulativo, em tempo e espaço, de saber fazer (*know-how*).

De acordo com Garcia (2006, p.307), “deve-se reconhecer que a proximidade geográfica contribui para o fomento do processo de aprendizagem, devido às possibilidades aumentadas e facilitadas de circulação das informações e de transmissão dos conhecimentos”. Embora “esse processo de aprendizagem como uma forma de externalidade positiva entre os produtores locais não seja apontada com muita frequência pelos autores tradicionais que trataram dessa questão”.

Segundo Garcia (2006), os transbordamentos podem ocorrer através da mobilidade da mão-de-obra e da presença de empresas locais pioneiras, que influenciam a formação do conjunto de capacitações entre os agentes locais.

A análise das aglomerações industriais para Krugman (1991; 1998) se associa aos elementos que determinam a participação dos países em mercados externos.

Krugman argumenta com a importância da dimensão regional e evidencia que as economias externas têm papel mais apropriado no âmbito regional e local que no nacional. Dessa forma, Krugman deixa claro que a capacidade de apropriação é um dos elementos essenciais que explicam as vantagens competitivas decorrentes da aglomeração de empresas de um mesmo setor industrial.

As premissas sobre a dimensão regional da atividade econômica dizem que a produção, inovação tecnológica e competição não são atividades socialmente descontextualizadas; e que a geração de novos conhecimentos é resultado da soma de complexa rede de idéias e práticas, acumuladas no tempo, e as relações entre firmas constituem importante mecanismo de geração de inovação, pela troca de informações e pela busca para ajustar os *outputs* de uma às necessidades de *inputs* da outra (BELUSSI; GOTTARDI, 2000; GOTTARDI, 2000; BIANCHI, 1993; NELSON; ROSENBERG, 1993).

Assim, a capacidade inovadora de uma firma depende da sua capacidade de produzir e assimilar conhecimento, o qual depende da localização da firma, principalmente no que se refere à aquisição do conhecimento tácito (AUDRESTCH, 1995). De igual forma, a geração de conhecimento que é um processo influenciado pelas interações humanas e pelo acesso a conhecimentos tácitos, também acaba sendo dificultado pela distância ou dimensão espacial (DAVENPORT, 2005; AUDRETSCH; FELDMAN, 2003).

Já a argumentação de Porter (1999) aponta para a capacidade de acumular uma grande quantidade de informações, conhecimentos e capacitações de diferentes tipos, devido à interação dos membros de uma rede. Para o autor, as empresas organizadas em redes interorganizacionais apresentam excelentes condições para a competitividade, devido aos canais e fluxos de transferência de informações e conhecimentos estabelecidos entre as empresas da rede, além de outras vantagens, tais como a cooperação.

A questão da cooperação é explorada por alguns autores como sendo o complemento às economias externas ou incidentais que explicam as diferentes trajetórias de desenvolvimento das empresas em aglomerações.

A interação entre empresas dá início a uma rede de aprendizagem coletiva, “um colégio invisível” para as PMEs, como apontado por Albagli (2001), ampliando suas condições de obter e renovar competências básicas à sua sobrevivência e competitividade. Dentre as atividades que as redes permitem estão: o intercâmbio de idéias, o compartilhamento de informações e conhecimentos sobre tecnologias, práticas de organização, mercados, *design* e outras questões, bem como o estabelecimento de ações coletivas, na busca de ocupar segmentos de mercado mais lucrativos.

As novas formas de cooperação são definidas na literatura sob o conceito de “eficiência coletiva”, que abrange quase todas as possibilidades cooperativas no âmbito dos aglomerados. Segundo Schmitz (1997), a “eficiência coletiva” é “a vantagem competitiva derivada de economias externas locais e ações conjuntas (*Joint action*)”.

A construção de uma ação coletiva substitui a visão de competição pela visão de parceria, consolidada pelo estabelecimento de interações dependentes e cooperativas construídas entre os atores. As ações conjuntas podem resultar não apenas da interação e cooperação entre empresas, mas pela interação entre as empresas e instituições de apoio governamentais ou não, do ambiente ou do próprio território onde estão localizadas

Segundo Petriobelli e Rabellotti (2005), a discussão sobre ações conjuntas é focada nas relações verticais para trás e nas relações horizontais multilaterais. As relações horizontais bilaterais não estão bem definidas, devido ao predomínio da rivalidade entre empresas sobre o desejo de cooperação entre elas. A ação conjunta horizontal é quase inexistente e caracterizada pela desconfiança geral entre empresas, e pela ausência de um entorno institucional que ajude o crescimento da concentração empresarial (BAIR; GEREFFI, 2001).

Mas, para fins práticos, pode-se dizer que as ações conjuntas reforçam os benefícios das externalidades incidentais (e, portanto os benefícios da aglomeração).

A promoção de ações conjuntas entre agentes privados e públicos pode incentivar a cooperação horizontal multilateral, que leva ao progresso competitivo de produtores e prestadores de serviços, facilitando a circulação de informação e mão-de-obra entre firmas, e diminuindo o custo e o risco de tais ações.

Essas características são importantes para as PMEs, devido às dificuldades inerentes ao porte que enfrentam estas empresas; dificuldades tais como capital de investimento limitado e acesso restrito ao crédito acabam influenciando o desempenho de outras atividades como P&D e qualificação do pessoal empregado. Observa-se que a promoção de ações conjuntas entre empresas de pequeno porte possibilita que tais atividades sejam realizadas de forma coletiva.

Assim, percebe-se a importância da localidade para a competitividade das PMEs, onde as possibilidades de obterem conhecimentos disponíveis no local (*spillovers*), e

de desenvolver diferenciais competitivos importantes através de ações conjuntas ou deliberadas, leva-as a alcançar tanto a eficiência coletiva e conseqüentemente os ganhos de competitividade relacionados à inovação como resultado desses esforços conjuntos (Feldman, 1994; Audrestch; Feldman, 1996; Vertova, 2002; Belussi; Gottardi, 2000; Lombardi, 2003).

3.1.2.2 A dimensão institucional na geração e difusão de conhecimento

Conforme a abordagem sistêmica do processo de inovação, a geração de conhecimento na firma não pode ser considerada um simples resultado de esforços internos de P&D; devido à existência de interações relevantes que acontecem no contexto externo à empresa, que possibilitam a absorção, uso e criação de novos conhecimentos, baseados em processos de aprendizagem formais e informais, entre os diversos agentes do mercado. Nesse contexto, as empresas não inovam isoladamente, as inovações são decorrentes de esforços conjuntos entre empresas e da influência que o arcabouço institucional exerce sobre os agentes e as interações que ocorrem entre eles. De acordo com Lundvall (1985), o arcabouço institucional exerce impacto relevante porque regula o comportamento e a conduta dos agentes econômicos no sistema.

Segundo Lundvall (1992), as interações entre os diferentes agentes econômicos desenvolvem uma interdependência sistêmica que formam o Sistema Nacional de Inovação – SNI que tem como ponto central, a articulação entre produtor-usuário de inovação.

Nessa interdependência sistêmica entre os agentes e as instituições⁷ desempenham um papel fundamental como mecanismo de seleção *ex ante* nos processos de aprendizagem, pelo fato de serem criadas ao longo de processos históricos concretos (NORTH, 1990; JOHNSON, 1992). O arcabouço institucional influencia o sistema econômico ao regular o comportamento e a conduta dos agentes

---

⁷ As instituições são definidas como um conjunto de hábitos, rotinas, papéis, normas e direitos, os quais regulam as relações entre pessoas e formas humanas de interação. As instituições podem ser vistas como as regras do jogo, que oferecem, a baixo custo, as medidas e os meios para o cumprimento de contratos. As instituições definem incentivos ou punições nas ações dos agentes, sendo seu principal efeito a incerteza (NORTH, 1990).

(LUNDVALL, 1985). De igual forma, os processos de aprendizagem interativos são influenciados e relativos ao conteúdo em grau e direção, do jogo institucional da economia; ou seja, influenciados pelas condutas dos agentes e pelas normas, regras e leis que delimitam as negociações entre os agentes. Quando a economia é vista mais como um processo de comunicação e causação cumulativa de um sistema em equilíbrio, isto é, conforme o ponto de vista institucional em lugar do neoclássico, aprender pode ser conceitualizado como a fonte de inovação técnica (LUNDVALL, 1992).

Lundvall et al (2001) ressalta a do arcabouço institucional como um todo, ao influenciar o comportamento dos agentes, nas suas interações e nos processos de aprendizagem. Portanto, pode-se dizer que o aprendizado institucional é condicionado pelas instituições existentes no sistema, determinando ou não o sucesso das empresas, através da redução da incerteza. Segundo North (1990), "as instituições reduzem os custos de transação e produção por unidade de troca para que os ganhos potenciais da troca possam se efetivar". As instituições definem o que os agentes não podem fazer, tornam-se restrições, características do jogo.

A existência de instituições influencia a tomada de decisão dos agentes econômicos impondo limites ao comportamento humano e incentivando determinadas ações. As instituições não são dadas, são moldadas pelo comportamento dos agentes. Assim, pode-se dizer que as instituições existem para resolver o problema da cooperação humana num mundo especializado, deparando-se com o fato de que essa cooperação impõe custos para o cumprimento dos acordos de troca.

Nas interações entre os diferentes agentes econômicos, as empresas com maior poder de negociação influenciam os processos de interação e acordos de troca; portanto, a governança determina as exigências produtivas e competitivas nas interações entre os diversos agentes econômicos.

Assim, a governança pode ser considerada um elemento institucional, pois condiciona os agentes e as negociações entre os agentes econômicos. De acordo com vários estudos que analisam a governança estabelecida nas redes de empresas e cadeias globais, essa força de comando influencia os processos de geração de conhecimento e aprendizagem (GEREFFI, 1999; HUMPHREY; SCHMITZ, 2000; RABELLOTI, 2001; ERNST; KIM, 2002), principalmente, pelas interações que são

desenvolvidas entre as empresas, entre as empresas e os fornecedores e entre as empresas e seus clientes.

Segundo Ernst e Kim (2002), a nova mobilidade do conhecimento é uma consequência não intencional da evolução das redes corporativas globais, dada pelas transações e formas de coordenação intra e inter firma por meio de ligações junto às próprias subsidiárias da firma líder, afiliadas e *joint ventures* com seus contratantes, fornecedores, assim como parceiros em alianças estratégicas. As corporações globais (líderes da rede) constroem essas redes para ganhar rapidamente acesso às habilidades e capacitações que existem a nível local, para complementar as suas competências essenciais.

Segundo Gereffi (1994) as PMEs que se inserem em cadeias globais orientadas pelos produtores (*producer-driven*) e pelos compradores (*buyer-driven*) beneficiam-se da transferência de novos conhecimentos e novas tecnologias por parte das firmas líderes e grandes empresas. Gereffi (1999) mostra que o relacionamento entre empresas na cadeia global possibilita o desenvolvimento de novas habilidades entre os produtores.

Mas, como apontado por Marco (2003), “tal desenvolvimento raramente vai além da esfera da produção”. As empresas desenvolvem capacitações produtivas importantes, atendem padrões de qualidade e especificidades de produto e desenvolvem inovações de processo (especialmente do tipo incremental), mas não conseguem avançar no desenvolvimento de outras áreas, tais como a comercialização e design de produtos.

Atividades como “desenvolvimento de novos produtos, estabelecimento de ativos comerciais, como marca, canais de comercialização e distribuição próprios” são “detidas pelas empresas líderes que coordenam as cadeias” (MARCO, 2003, p.39).

Humprey e Schmitz (2000) também analisam a governança no ambiente das aglomerações e cadeias globais e utilizam o conceito de *upgrade* para indicar as diferentes formas de progresso técnico e tecnológico adotadas pelas empresas para enfrentar as pressões competitivas do mercado. A inserção das empresas nas cadeias globais acontece pelo *upgrading* nas suas atividades, que se apresenta de três diferentes formas: *upgrading* de processo – aumento da eficiência em processos produtivos por meio da re-organização da produção e utilização tecnológica; *upgrading* de produto – desenvolvimento de novas linhas de produtos mais

complexos, com maior valor agregado e; *upgrading* funcional – através da realização e bom desempenho de novas funções na cadeia, tais como design e marketing.

Os *upgradings* de produto e funcional representam um posicionamento do *cluster* no mercado global, uma vez que este passa a produzir produtos diferenciados para diferentes clientes - entre eles, os grandes compradores globais. Esse tipo de relações requer de investimentos por parte dos compradores globais nas suas relações com as empresas, o que acaba fomentando o processo de aprendizado entre os produtores locais, como apontado por Humphrey e Schmitz (2000).

Sobre a governança, os autores analisados convergem nos seus argumentos, quando afirmam que o comando das redes e das cadeias globais é realizado por empresas líderes que detêm os ativos mais importantes das cadeias e que direcionam sua rede de fornecimento de acordo com seus interesses estratégicos. Além disso, apontam para a complementaridade e modalidades de articulação de PMEs com grandes empresas como uma forma de inserção e sobrevivência através de atualizações tecnológicas, como apontado por Souza (1995).

Embora, a inserção de PMEs em redes e cadeias globais seja apontada na literatura como uma forma de inserção, sobrevivência e atualização tecnológica para as empresas de pequeno porte, tal inserção não é um processo de fácil acesso. As condições econômicas globais afetam a inserção das PMEs em tais redes e cadeias globais. As PMEs além de cumprir com exigências de produção internacional têm de oferecer custos atrativos (o menor custo) para as empresas líderes. O condicionante "custo" joga um papel importante na direção das estratégias das empresas líderes das cadeias globais, o que limita a inserção de PMEs de países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil.

A esse respeito, o Proyecto Milênio das Nações Unidas assinala que a maior parte dos países em desenvolvimento terá de identificar nichos e oportunidades em outras cadeias globais de valor.

No entanto, ressalta-se o impacto do arcabouço institucional sobre os processos de aprendizagem, ao ganhar importância para o desenvolvimento e competitividade das PMEs. As possibilidades de aprendizagem são aumentadas pela influência das instituições, e principalmente pelas interações com outros agentes tais como universidades e centros de pesquisa, órgãos de fomento e apoio, e outras instituições que ampliam as fontes de conhecimento das PMEs. Principalmente de

conhecimentos tácitos que passam a ser difundidos através de processos de aprendizagem, conferindo-lhes maior competitividade.

3.2 PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

Os processos de aprendizagem não se limitam ao acesso às informações, consistem na aquisição e construção de diferentes tipos de conhecimentos, competências e habilidades.

Segundo Lall e Ghosh (2002) nos processos de aprendizagem, dois tipos de conhecimento são importantes nos processos de aprendizagem: o conhecimento formal e avançado (conhecimento científico-tecnológico) e o conhecimento não formal construído nas práticas econômicas e socioculturais (o conhecimento coletivo). Tais conhecimentos, capacitam as empresas para enfrentar as constantes mudanças tecnológicas e de competição, através dos processos de aprendizagem.

Lall e Ghosh (2002) apontam que o conhecimento coletivo, construído pelo acesso a redes informais de conhecimento, é a principal fonte de produtividade, para as PMEs, devido a que as interações informais com compradores, fornecedores, concorrentes, funcionários de governo e outros profissionais locais têm um efeito significativo e positivo sobre a produtividade das empresas.

Isso significa que através de interações entre agentes, informações e conhecimentos importantes têm maiores possibilidades de ser transmitidos. Portanto, a produtividade da empresa não é determinada tanto pela sua vantagem competitiva, mas pelas interações com outros agentes que transferem e transmitem informações e conhecimentos vantajosos para as empresas e as práticas comerciais (LALL; GHOSH, 2002).

Os conhecimentos das fontes externas de conhecimento (fornecedores, sistema de ciência e tecnologia e outros agentes) se combinam com os conhecimentos das fontes internas da firma dando início aos processos de aprendizagem da firma. As diversas interações da firma com outras firmas e organizações dão origem à aprendizagem por interação – Learning-by-interacting, como apontado por Lundvall

(1992). Por tanto, o processo de aprendizado deve ser pensado como resultado de interações sociais (LUNDVALL; JOHNSON, 1994; 2000).

Nesse sentido, Chandler (1990) afirma que a geração de conhecimento na firma acontece por meio da integração de processos de aprendizagem, criados a partir de fontes internas e externas de conhecimento. Assim, a firma passa a ser considerada depositária e geradora de competências e conhecimentos.

3.2.1 Processos de aprendizagem a partir de fontes internas de conhecimento

A competência da empresa não deve focar-se somente na eficiência em produzir e comercializar produtos e serviços para as oportunidades dadas pelo mercado, deve principalmente incorporar rotinas de aprendizado e definir estratégias capazes de dar origem a inovações (radicais e/ou incrementais). Isto ressalta o caráter social e coletivo do aprendizado que é processado dentro da empresa.

Demonstrando a importância dos mecanismos de aprendizado para realização de processos inovadores, Malerba (1992) identifica diferentes mecanismos de aprendizado ligados a formas internas de conhecimento: a experiência na produção - *learning by doing* e *learning by using* (ARROW, 1962; ROSEMBERG, 1969), e as atividades de P&D ou departamentos de engenharia, denominada *learning-by-searching* (MALERBA, 1992).

A análise de Rosenberg (1969) se destaca por realçar pontos importantes sobre o processo de mudança tecnológica e por assinalar a influência que o nível de aprendizado exerce sobre o rumo dessa mudança. Para o autor, o surgimento de desequilíbrios no processo dinâmico do desenvolvimento tecnológico se torna um elemento fundamental na introdução de mudanças técnicas que servem de alavanca ao crescimento econômico. Ou seja, as firmas constantemente se vêm pressionadas pelo surgimento de novos patamares tecnológicos, que praticamente as obrigam a mudar ou desenvolver novas técnicas para a alocação de recursos internos e solução de problemas.

Segundo Rosenberg (1969), o fato de existirem imperativos tecnológicos⁸ faz com que o desenvolvimento tecnológico se foque mais em certas direções, principalmente em função de gargalos tecnológicos concretos que indicam certo caminho de busca de soluções (os gargalos de produção exigem soluções rápidas, por exemplo). É nesse contexto que o autor sugere uma teoria de mudança baseada na necessidade de superar as restrições sobre o crescimento ao invés da escassez relativa de fatores e de preços relativos. Convém ressaltar que, para este autor, a atividade inovadora se comporta como um procedimento de busca, em que os resultados dele derivados não são conhecidos *ex ante*. Dessa forma, as decisões de inovação e investimento orientadas ao futuro envolvem sem dúvidas um relativo grau de incerteza.

Assim, a idéia geral do *learning* para Rosenberg está associada ao processo de aprendizado tecnológico, cujo aperfeiçoamento advém do processo de difusão. Os processos de aprendizagem decorrentes da acumulação de experiência na produção e suas inovações incrementais ou radicais em produtos e processos podem caracterizar mecanismos informais ou não estruturados que também criam capacidades inovadoras internas às firmas - *Learning by doing* e *Learning by using* (ARROW, 1962; ROSENBERG, 1969).

No caso do *learning by doing*, o aprendizado pode surgir mediante a existência de gargalos no processo produtivo. Esse mecanismo ocorre no interior da empresa, onde os trabalhadores descobrem novas maneiras de produzir bens ou de prestar serviços como resultado dos processos de rotina da produção; seja pela execução de atividades de rotina, pela função do tempo despendido para uso, experimentação e adaptação de uma tecnologia adquirida ou copiada, ou ainda pela função do tempo gasto na busca de solução de problemas (ROSENBERG, 1969).

A participação ativa dos usuários é a característica principal no *learning-by-using*, quanto ao uso mais eficiente do produto: o aprendizado obtido é perseguido e revertido na melhoria das condições de produção e uso de um produto, e se refere ao aprendizado que ocorre fora da fábrica, onde o uso do produto abre possibilidades para identificação de possíveis evoluções não percebidas durante o

---

⁸ Para Rosenberg são as tendências tecnológicas que estão presentes nas diferentes indústrias e que são necessárias para ser competitivo. Ou seja, os imperativos tecnológicos encaminham as empresas na busca das diferentes soluções que estão sujeitas às necessidades tecnológicas do setor industrial em que atuam. As necessidades da indústria química são diferentes das necessidades da indústria de telecomunicações, por exemplo.

processo de produção, a partir de *feedbacks* fornecidos pelos usuários, permitindo desenvolver novos desenhos, desempenho e características técnicas do produto. Tal interação também permite a geração de novos conhecimentos, que contribuem significativamente na descoberta de novos campos de aplicação e novas soluções tecnológicas (ROSEMBERG, 1969).

O *learning-by-searching* engloba aquelas atividades de busca de novas tecnologias que são internas à empresa e, na maioria dos casos, formalizadas em departamentos e equipes de pesquisa e desenvolvimento (MALERBA; 1992).

Mas essas formas de aprendizagem baseadas em fontes internas de conhecimento estão sujeitas ao caráter *path-dependent* da firma; ou seja, a história da firma condiciona fortemente a sua trajetória futura de expansão, como apontado por Penrose (1959).

A argumentação anterior permite uma reflexão sobre as possibilidades das PMEs desenvolver e consolidar esses processos de aprendizado a partir de fontes internas de conhecimento – *Learning-by-using*, *learning-by-doing*, e *learning-by-searching*, para se tornarem mais competitivas. Mas as atividades de P&D são limitadas ou quase inexistentes nas PMES, o que diminui as possibilidades de gerar inovações por parte das empresas de pequeno porte. Devido à limitação de acesso a aprendizagem baseada em atividades de P&D por parte das PMEs, as fontes externas de conhecimentos são relevantes para os processos de aprendizagem e transferência de conhecimentos técnicos e tecnológicos nas PMEs.

3.2.2 Processos de aprendizagem gerados a partir de fontes externas de conhecimento

A atividade produtiva, pela sua natureza dinâmica, fornece oportunidades de ocorrência de aprendizado, capacitando e estimulando a inovação nas empresas, seja a partir de estímulos internos ou externamente através de interações com outros (CAMPOS et al, 2002). Neste aspecto, apresentam-se como características o caráter cumulativo de aprender através do conhecimento individual e em grupo, de possuir habilidades organizacionais para estruturar as habilidades individuais, e de

compreender onde e como as interações entre os agentes podem contribuir para o desenvolvimento de processos de aprendizagem que incentive as inovações e a competitividade das empresas, em ambientes igualmente dinâmicos e instáveis.

As diversas interações com outras firmas e organizações, e em geral com qualquer agente do mercado podem estabelecer diversas formas de aprendizagem por interação – *Learning-by-interacting* (LUDVALL, 1992); através de interações com universidades e centros de pesquisa, principais fontes de conhecimento na literatura dos sistemas nacionais de inovação; e através dos transbordamentos de conhecimento - *spillovers*.

3.2.2.1 Aprendizagem por interação – *learning by interacting*

A geração de conhecimento através de interações entre os agentes é um fenômeno muito estudado na literatura (LUNDVALL, 1992; LUNDVALL; JOHNSON, 2000; HUMPHREY, 1998; HUMPHREY; SCHMITZ, 1998). Esses estudos apontam para a presença de conhecimentos complementares e de comportamento interativo. Tal interação desenvolve uma capacidade cognitiva, entre os agentes e conseqüentemente novos conhecimentos são gerados. Assim, o aprendizado interativo se deriva das inter-relações dos agentes e está intimamente relacionado à capacidade da empresa em estabelecer relações sociais que gerem acesso a canais importantes de informações e de conhecimentos, que possam ser transformados, recriados e utilizados de forma eficiente pelas empresas.

O mecanismo *learning by interacting* refere-se a interações que ocorrem entre os agentes que resultam em processo de capacitações inovadoras para as partes envolvidas, na medida em que trocam informações tecnológicas, realizam acordos, fazem parcerias, promovem cursos (LUNDVALL, 1992).

Segundo Lundvall (1992), e Lundvall e Johnson (2000) as empresas aprendem dependendo da forma como elas interagem com outras empresas, setores financeiros, órgãos de governo, institutos de ensino e pesquisa, e outras instituições. Ainda segundo esses autores, quando as empresas que detêm conhecimentos interagem, os agentes trocam e combinam seus conhecimentos, gerando inovações.

De acordo com Lam (1997), a complexidade das atividades inovadoras impulsiona as empresas a explorar o conhecimento externo e construir inter-relações apesar da consistência e especificidade da firma; e das inclusões sociais do conhecimento humano, e apesar das oportunidades governamentais limitadas. A complexidade de atividades inovadoras é, em geral, determinada pela natureza descontínua de desenvolvimentos sociais, setoriais, tecnológicos e de mercado (TUSHMAN; ANDERSON, 1986). Nesse contexto, a preservação e alinhamento estrutural da base do conhecimento interno atualizado são, virtualmente, impossíveis, o que explica a atratividade de construir relações externas em seu entorno.

Segundo Meeus; Oerlemans e Hage (1999), a natureza das atividades inovadoras, assim como a sua coerência determina a dimensão na qual as empresas que inovam devem se acomodar na base do conhecimento externo e, conseqüentemente, desenvolver relações externas. A perspectiva de complexidade implica, por um lado, que o aumento dos campos do conhecimento melhora os processos de produção e inovação e que, por outro lado, o aumento do número de ambientes externos monitorados aumenta exponencialmente os fluxos de informação. O que induz à elevação de ameaças e oportunidades, gerando a necessidade de construir vínculos externos e controlar diversas atividades discretas (MEEUS; OERLEMANS; HAGE, 1999).

Normalmente, as interações são derivadas de associações de empresas, alianças ou ações coletivas entre concorrentes, que podem visar fins específicos, com prazos determinados ou não. Por conseguinte, as empresas buscam alianças visando dividir as tarefas de produção e os custos necessários para se adaptar e capacitar na necessidade de responder de forma rápida às flutuações do mercado e obter produtos e serviços da qualidade global requerida (SOUZA, 1995).

A forma de aprendizado com base nas interações com outras empresas e organizações apresenta-se como a forma de aprendizagem dinâmica para as PMEs, porque o espaço das PMEs só pode ser entendido no contexto das relações entre empresas, como apontado por Souza (1995).

A interação entre PMEs com os diferentes agentes (clientes, fornecedores e outras firmas) gera conhecimento, pela troca de experiências, habilidades e *know-how* entre eles. Os fornecedores, clientes e parceiros das PMEs conformam uma densa rede que promove as trocas de conhecimento, através da geração de novas

soluções tecnológicas, novos produtos e processos, e melhorias em produtos e processos já existentes. Assim, a interação para as PMEs representa uma importante prática organizacional que leva à complementaridade das suas competências empresariais, e a diminuição da assimetria cognitiva na busca de novos conhecimentos.

A noção de interatividade executa várias funções. Primeiro, aplica-se à dependência de aprender na comunicação entre pessoas ou organizações que possuem diferentes tipos de conhecimento. Segundo, permite *feedback* entre atividades ligadas à pesquisa e desenvolvimento e atores externos ligados a comunidades usuárias ou a infra-estrutura de ciência básica (LUNDVALL, 1992).

3.2.2.2 Interação Universidade – Empresa

Os conceitos de sistema nacional de inovação e de aprendizagem destacam os vínculos entre as empresas e as instituições de ensino e pesquisa – universidades e centros de pesquisa (LUNDVALL, 1992; LUNDVALL; JOHNSON, 2000).

Neste trabalho, a interação Universidade Empresa é abordado devido à sua importância na difusão de transferência de conhecimentos e no processo de inovação nas firmas. Alguns autores apontam a universidade nessa interação como uma fonte ampla de conhecimento, necessária para as atividades de pesquisa básica (NELSON; 1990).

Conforme a visão de Arrow (1962), todos os agentes econômicos têm acesso ao conhecimento gerado a partir da pesquisa básica nas universidades e centros de pesquisa. Quando o conhecimento é visto como um bem público, os resultados da pesquisa básica são considerados fonte de geração de conhecimento tecnológico (NELSON, 1990). As grandes corporações exploram melhor os resultados do conhecimento científico e tecnológico, o que fica expressado nas estratégias de diversificação e a liderança exercida nos mercados.

Klevorick et al (1995) apresentam evidências empíricas sobre o papel das universidades e da ciência como uma importante fonte de oportunidades tecnológicas para a inovação industrial. Este estudo mostra como diferentes

setores industriais classificam a importância relativa das universidades e da ciência para as suas capacidades inovadoras. Klevorick et al (1995) avaliaram a pertinência das disciplinas científicas para os diferentes setores industriais, justificando por que razão as empresas monitoram e acompanham a evolução nas universidades. Especialmente nas indústrias de alta tecnologia em que há fortes fluxos de conhecimentos estabelecidos desde a infra-estrutura científica para os setores industriais.

Rosenberg (1990) discute o porquê de as empresas realizarem pesquisa básica e sugere que a pesquisa básica é uma forma de entrada a uma rede de informação, que permite atualizações tecnológicas, principalmente. Rosenberg (1992) apresenta o papel da tecnologia como uma fonte de questões e problemas para a investigação científica; um grande depósito de conhecimento empírico para ser analisado e avaliado pelos cientistas; uma fonte para o progresso tecnológico, e para a formulação da agenda para a ciência; uma fonte de instrumentos, equipamentos de investigação, etc.

Nelson e Rosenberg (1993) apontam a interação da ciência e da tecnologia como uma das principais características dos sistemas nacionais de inovação. Os autores resumem as complexas interações entre as duas dimensões destacando a ciência como “líder e seguidor” do progresso tecnológico.

Assim, o papel da universidade como fonte de conhecimento no processo de inovação é destacado. As universidades, como o governo e o setor privado são partes importantes de um sistema maior de conhecimentos e interações, que permite a congregação de diversos atores, com fortalezas distintas, e que conseguem metas amplas e comuns de inovação (LUNDVALL, 1992).

Antonelli (2005) aponta a disseminação no sistema econômico das fontes externas de conhecimento como *input* essencial na produção de novos conhecimentos e novas tecnologias. Para Antonelli, o conhecimento tecnológico localizado, decorrente da proximidade e interação entre as firmas, as universidades e os grandes centros de pesquisa é uma condição vital de sucesso na introdução de novas tecnologias.

Mas a capacidade do setor produtivo em adaptar os conhecimentos tácitos e as novas tecnologias, e incorporar novos conhecimentos, variam conforme o país, a região e o setor (BRESCHI; MALERBA, 2001). Essa capacidade também depende

da infra-estrutura da qual as instituições de ensino e pesquisa fazem parte. Assim, as pesquisas realizadas em universidades e centros especializados são afetadas pela logística e sistemas de comunicação existentes no país, região ou setor e principalmente, pelo apoio ao desenvolvimento de tecnologia estratégica, que também é considerada como parte da infra-estrutura nacional (NAÇÕES UNIDAS, 2005).

Segundo Antonelli (2005), o Estado tem um papel importante entre os diferentes agentes heterogêneos e envolvidos na geração de conhecimento, como processo coletivo, complexo e condicionado pela história. O Estado pode especializar-se no fornecimento direto de conhecimento, por meio de universidades e centros de pesquisa, só quando o conhecimento tiver um vasto leque de aplicações em uma ampla variedade de atividades e elevados níveis de enriquecimento incremental; e favorecer a interação entre agentes para incrementar a disseminação de conhecimento científico e sua comunicação aos potenciais usuários.

De acordo com Antonelli (2005), esse papel é especialmente importante quando o conhecimento codificado gerado nas universidades e centros de pesquisa pode conduzir a geração de conhecimento tecnológico por meio da recombinação dentro das firmas. Portanto, o papel das universidades é relevante na construção de capacitações, atualizações tecnológicas, e desenvolvimento econômico.

De acordo com Mazzoleni e Nelson (2006), o desenvolvimento econômico envolve a construção de capacidades em uma vasta gama de áreas tais como: agricultura, medicina e saúde pública, sistemas de logística e transporte, abastecimento seguro de água e muitos outros, assim como o desenvolvimento de capacidades industriais. Segundo esses autores, no desenvolvimento industrial dos países desenvolvidos, as universidades e centros de pesquisa têm sido aspectos institucionais importantes nesse processo.

No caso do Japão, por exemplo, o sistema acadêmico contribuiu no desenvolvimento do país, por meio dos professores e os alunos graduados das universidades, que contribuíram direta o indiretamente no desenvolvimento de novas tecnologias e na adaptação das já existentes. De fato, foi uma prática difundida entre os professores atuarem como consultores técnicos das empresas e de manter interações com seus alunos, quando estes estiveram empregados ou fundaram empresas industriais, principalmente durante a Primeira Guerra Mundial, quando o

acesso às tecnologias estrangeiras ficou substancialmente restrito, e as empresas japonesas iniciaram uma dependência incrementada de assistência técnica dos professores das universidades. Tal prática também foi, em parte, o resultado do limitado apoio financeiro que o governo forneceu para a pesquisa acadêmica durante o período da Primeira Guerra Mundial. Porém, o apoio público à investigação que visa o desenvolvimento industrial aumentou durante o início do século XX, em resposta a uma variedade de fatores, incluindo a reforma de 1899 da legislação de patentes, que permitiu a aplicação de patentes estrangeiras e o aumento das necessidades militares e industriais do governo. Assim, o apoio do governo no desenvolvimento das capacidades tecnológicas se reflete nas características das tecnologias industriais de interesse particular (MAZZOLENI; NELSON, 2006).

Além da experiência do Japão, outros países como Coréia e Taiwan também apresentam uma influência institucional forte, devido aos grandes investimentos no ensino superior por parte dos governos desses países no fornecimento da força de trabalho qualificada, principalmente, na formação de engenheiros. Mas a capacidade da economia desses países não conseguiu criar emprego para todos os profissionais formados das universidades nacionais, dando-se início a um fenômeno de desemprego.

Apesar do significativo apoio governamental, as instituições acadêmicas públicas e privadas esforçadas em satisfazer a demanda aumentada pela educação superior com programas de qualidade elevada nesses países, houve uma parte de estudantes de graduação e pós-graduação que realizaram seus estudos no estrangeiro, aumentando consideravelmente, o fenômeno geral da fuga de cérebros. Na Coréia, o Korea Institute of Science and Technology – KIST fundado em 1966, teve como objetivo o recrutamento de cientistas e engenheiros coreanos, para integrar os trinta e um laboratórios do KIST, em cinco áreas: tecnologia alimentar, mecânica e engenharia química, ciências de materiais e eletrônica (MAZZOLENI; NELSON, 2006).

O KIST foi responsável pelo desenvolvimento de várias tecnologias patenteadas e capazes de geração de renda. Sua contribuição para o desenvolvimento de capacidades endógenas consistiu freqüentemente de colaborações em transferência de tecnologia, projetos com empresas locais e estrangeiras, assim como projetos de

engenharia reversa. Dessa forma, em conjunto com outros institutos públicos de investigação, o KIST desempenhou um papel relevante na formação de pesquisadores industriais, como demonstrou a importância das atividades de P&D para as empresas privadas (MAZZOLENI; NELSON, 2006).

Ainda Mazzoleni e Nelson (2006) dizem que, no Brasil, o desenvolvimento de capacidades tecnológicas através do espectro industrial tem sido consideravelmente menos expressivo do que Japão, Coreia e Taiwan. A esse respeito o informe Proyecto Milenio (NAÇÕES UNIDAS, 2005) aponta que as universidades de muitos países em desenvolvimento carecem de demandas claras e recursos que financiem suas atividades de pesquisa; e carecem da flexibilidade de satisfazer as necessidades básicas de investigação, bem como de fomento à competitividade que geralmente ocorre por conta do setor privado.

Segundo Mazzoleni e Nelson (2006), as instituições de ensino e pesquisa têm papel importante no desenvolvimento bem sucedido de setores industriais específicos no Brasil. O caso do setor da aeronáutica, a Embraer, umas das empresas mais importantes na produção de aeronaves no mundo mostra aspectos importantes da relação entre ensino, pesquisa e desenvolvimento de capacidades tecnológicas.

Mazzoleni e Nelson (2006) destacam a importância do Centro Tecnológico da Aeronáutica – CTA e do Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA, e ainda a cooperação com o *Massachusetts Institute of Technology* - MIT na formação de profissionais para o setor foi fundamental. No entanto, os autores também destacam o papel relevante do governo na formação da Embraer, uma empresa estatal fundada em 1969 para desenvolver aviões brasileiros baseados em design e engenharia desenvolvida no país. Assim, o sucesso da Embraer está relacionado com o talento da engenharia do ITA e com os frutos das atividades de P&D realizadas no CTA; bem como a formação de um agrupamento de empresas tecnologicamente sofisticadas e localizadas em São José dos Campos.

Ainda, segundo Mazzoleni e Nelson (2006), os processos de aprendizagem da Embraer deveram-se ao desenvolvimento conjunto de projetos e à cooperação técnica com empresas estrangeiras. Mas os autores advertem que tal evolução não teria acontecido na ausência das atividades de treinamento e pesquisa levadas a cabo pelo CTA.

3.2.2.3 Aprendizagem por imitação e mobilidade de mão-de-obra

Dois processos de aprendizagem decorrentes da captação de *spillovers* podem ser identificados: a aprendizagem por imitação e a mobilidade de mão-de-obra. Somente quando uma empresa é capaz de combinar o conhecimento adquirido com outros conhecimentos internos à firma consegue imitar produtos de seus concorrentes. A empresa se aproveita dos conhecimentos que circulam no ambiente (*spillovers*), em relação ao desenvolvimento de produtos (como tendências, design, etc.), processo de fabricação (novos materiais, por exemplo), ou da estratégia (como estratégias de marketing, publicidade, etc.) usada pelo concorrente que, combinados com suas competências e habilidades produtivas, de processo e de mercado, levam à imitação (SILVA, 2006).

A imitação é um processo muito comum no ambiente de mercado contemporâneo e se constitui em estratégia de competitividade para muitas empresas. Isso se torna um fator negativo para as empresas inovadoras, mas acaba desencadeando uma dinâmica contínua no desenvolvimento de produtos, processos e estratégias empresariais no ambiente competitivo. Esta estratégia de inovação é comum nas empresas de pequeno porte que desenvolvem seus produtos seguindo as pautas de inovação das grandes empresas, principalmente.

Embora a reduzida capacidade tecnológica da grande maioria das PMEs as limite para desenvolver produtos tecnologicamente inovadores, essas empresas conseguem imitar tendências de moda e cores em setores maduros principalmente; e em setores pautados pelas novas e sofisticadas tecnologias, as PMEs de base tecnológica conseguem imitar as tecnologias, mas atuando em nichos de mercados diferenciados.

Outra forma bastante comum de captação de *spillovers* de conhecimento consiste na mobilidade de mão-de-obra. As formas mais comuns dessa mobilidade são: a participação em feiras, eventos, congressos, seminários, visitas técnicas, treinamentos conjuntos, rotatividade de pessoal e até contratação de consultorias. Essas atividades permitem o acesso a novas informações e conhecimentos até então não disponíveis.

Mas a mobilidade permite a geração de novos conhecimentos quando o conhecimento adquirido é realmente apropriado pelo indivíduo, e passa a formar parte do estoque pessoal de conhecimento usado na criação de idéias e conhecimentos e solução de problemas existentes; se isso não acontece, a mobilidade de mão-de-obra somente terá trazido novas informações para o indivíduo e a organização.

3.3 AS PMEs NO CONTEXTO DO CONHECIMENTO E DA INOVAÇÃO

No novo paradigma tecno-econômico há a necessidade de intenso investimento em conhecimento que, por sua vez, depende de processos de aprendizado. De acordo com Arocena e Sutz (2005), a inovação é uma afirmação verdadeira que implica em destruição criadora como apontado por Schumpeter. A inovação se expressa como “inovação destrutiva” devido à aceleração que sofre esse processo, em resposta às mudanças e processos acelerados de desestabilização da economia e do ambiente de competição.

Nesse contexto, as pequenas empresas não têm necessariamente um potencial inovador maior do que as grandes em função do menor acesso às informações tecnológicas e a outras deficiências inerentes ao porte. Isso faz com que o risco da atividade inovadora aumente para as PMEs.

Segundo Arocena e Sutz (2005, p.405), as dificuldades de acesso às informações e conhecimentos que gerariam processos de aprendizado baseados em novos conhecimentos, podem levar a processos de inclusão e exclusão, principalmente, pela abrangência e irreversibilidade desta última. Por tanto, na busca de perspectivas para analisar as tendências atuais e futuras da vida social e econômica, devem ser consideradas não são as mudanças, desestabilizações e incertezas que decorrem da produção baseada em conhecimento e dirigida pela inovação, mas àquelas decorrentes das diversas “transformações globais” (AROCENA; SUTZ, 2005, P.406).

A solução que apontam Arocena e Sutz (2005), para inverter a influência negativa do processo da globalização, é analisar os problemas de desenvolvimento sob a ótica do conhecimento, a inovação e o aprendizado, em contextos específicos.

Como a economia dos países centrais é baseada na gestão do conhecimento e se move pela inovação, enquanto a economia dos países da América Latina é baseada em recursos naturais e na importação do conhecimento, e movida pelas vantagens custos de mão-de-obra e fraca proteção ambiental, segundo Arocena e Sutz (2005), tais diferenças se relacionam as empresas – os principais agentes da inovação, as universidades – principais organizações ligadas à geração de conhecimento, e as políticas de ciência, tecnologia e inovação.

A capacidade de inovar se apresenta como o meio de obtenção das vantagens decisivas de custo ou qualidade ante os concorrentes; essas vantagens irão se traduzir na capacidade de gerar lucros e de apropriação de poder de mercado. A geração e/ou fortalecimento do poder de mercado é considerado objetivo básico das firmas, a ser alcançado por meio de suas estratégias. E estas são condicionadas pelo conjunto de ativos e capacitações de que dispõem e pelas características do “padrão de concorrência” de mercado em que atuam (BAPTISTA, 2000).

As condições de oportunidade e apropriação das bases do conhecimento afetam em grande medida a forma em que são realizadas as atividades de inovação nas firmas (NELSON; WINTER, 1983).

Segundo Dosi (1982), o sistema econômico assiste à persistente emergência de inovações, isto é, à aplicação de novas soluções técnicas em produtos, processos e organizações, mas a capacidade de inovação se caracteriza por ser assimétrica entre as firmas, entre países e entre setores específicos.

Segundo Dosi, as oportunidades tecnológicas específicas de um paradigma são um primeiro determinante das diferenças nas taxas de inovação; os esforços para inovar são uma função da estrutura, da demanda e das condições de apropriabilidade dos lucros gerados por uma inovação, ou seja, os agentes privados só irão investir numa oportunidade tecnológica caso haja mercado disposto a pagar pela nova tecnologia e as condições de apropriabilidade diferem entre setores e entre tecnologias.

Conforme Malerba e Orsenigo (1990; 1995; 1996), a oportunidade tecnológica das empresas irá depender da facilidade com que as inovações forem obtidas, com base nos recursos disponibilizados para a inovação, em relação ao potencial avanço de

cada tecnologia; as condições de apropriação estão ligadas à habilidade dos inovadores de capturar os resultados e benefícios de suas inovações e de se proteger dos imitadores; e bases do conhecimento, que definem as fontes do conhecimento e os processos de aprendizagem se referem ao tipo de atividade inovadora – básica e aplicada – e ao caráter tácito ou codificado, simples ou complexo, genérico ou especializado, do conhecimento que segue à atividade inovadora.

Conforme esse contexto, a capacidade inovadora das PMEs dependerá da sua trajetória tecnológica interna, da fluência exercida pelo regime tecnológico do setor em que atua; pela inovação e seu desempenho competitivo será influenciado pela inovação tecnológica.

Rizzoni (1994) propôs uma taxonomia que relaciona a tecnologia, as fontes de inovação, a estratégia de inovação, a estratégia corporativa, e a estrutura organizacional das empresas de pequeno porte como elementos influenciados pelo grau e intensidade da atividade de inovação tecnológica nessas empresas. De acordo com a taxonomia proposta por Rizzoni (1994), observa-se que quanto maior a intensidade da atividade de inovação nas pequenas empresas, o conhecimento e as interações com outros agentes também aparecem com maior intensidade.

Segundo Rizzoni (1994) **as PMEs no contexto da inovação** podem ser classificadas em vários tipos: estáticas, tradicionais, dominadas, imitadoras, baseadas em tecnologia e baseadas em novas tecnologias.

As PMEs estáticas são empresas em que predominam os baixos custos de produção; atuam em setores maduros e mercados locais; usam tecnologia velha ou nova, mas simples, e utilizam mão-de-obra sem capacitação; não possuem estratégia de inovação; a estratégia corporativa é sobreviver no curto prazo, sem crescimento; sua estrutura organizacional é elementar (o empresário é o dono); e seus principais pontos fracos são uma fraca gerência e recursos financeiros e humanos limitados.

As PMEs tradicionais caracterizam-se por ser empresas flexíveis e diferenciar seus produtos; atuam em setores maduros e fragmentados; usam tecnologias simples; suas principais fontes de inovação são as modificações no design, e as inovações importadas e incrementais; sua estratégia de inovação é tradicional e baseia-se na mudança técnica exterior; a estratégia corporativa é igual às PMEs estáticas e se

baseia nas relações internas de produção; a estrutura organizacional é igual à das PME estáticas, mas com a presença ocasional de consultores; e seus pontos fracos também são iguais aos das PME estáticas.

As PME dominadas são empresas de economias especializadas; atuam em setores maduros dominados pelas grandes firmas; as tecnologias usadas são pouco intensivas em capital; os tipos e fontes de inovação são as inovações incrementais, a compra de máquinas e as interações com as grandes empresas; a estratégia de inovação é dependente das GE principalmente; a estratégia corporativa é conformada por objetivos de curto prazo; a estrutura organizacional está voltada para o empresariado técnico; e seus principais pontos fracos são a falta de recursos internos e habilidades limitadas.

As PME imitadoras são empresas flexíveis, que vendem produtos personalizados; atuam em setores em que coexistem pequenas e grandes empresas; a tecnologia usada é sofisticada e estabilizada; as principais inovações são de tipo incremental nos produtos, as principais fontes de inovação são a aquisição de patentes e *know-how*; a estratégia de inovação é a estratégia de imitação; a estratégia corporativa se conforma de objetivos de médio prazo, procura a cooperação e interação com outras empresas, a estrutura organizacional é expandida, embora o empresário ainda seja importante; e seu principal ponto fraco é a falta de recursos financeiros.

As PME baseadas em tecnologia são empresas de grande competência, usam mão-de-obra especializada; atuam em setores de rápido crescimento, em que a demanda não é padronizada; as principais tecnologias usadas são as tecnologias de ponta e a mão-de-obra especializada; são empresas que colocam novos produtos no mercado, mas sem apresentar inovações radicais, e usam várias fontes de inovação; a estratégia de inovação utilizada é a estratégia ofensiva ou defensiva; sua estratégia corporativa se fundamenta no desenvolvimento de competências próprias e acordos entre firmas; sua estrutura organizacional possui um bom balanço entre empresariado técnico e técnicas de gerência; e seus principais pontos fracos são a inexistência de um plano de inovação e a falta de recursos financeiros.

Finalmente, **as PME baseadas em novas tecnologias** são empresas com habilidade empresarial e que possuem conhecimentos gerais e abstratos; atuam em setores novos baseados na ciência com grande oportunidade tecnológica; as tecnologias usadas são as novas tecnologias 'soft,' e mão-de-obra e conhecimento

especializado; as inovações são radicais, e as fontes de inovação são as intensas relações entre grandes firmas e universidades; a estratégia de inovação é a estratégia ofensiva, realização de monitoramento externo, e desenvolvimento de competências especializadas; a estratégia corporativa se focaliza na inovação e atividades globais, e tem o crescimento como meta estratégica; sua estrutura organizacional tem grande difusão de habilidades técnicas e científicas, a gerência é dinâmica, e o sistema orgânico; e seus principais pontos fracos são a falta de um plano de inovação não planejado, e a falta de recursos financeiros.

Os resultados do estudo de Audretsch e Feldman (1996) apontam que nos locais em que o P&D industrial, a qualificação de mão-de-obra e o P&D de universidades são elevados, há maior propensão para aglomeração da atividade inovadora. Eles ligam a aglomeração dessas atividades com o peso do novo conhecimento econômico para as indústrias. Na sua análise, os autores também destacam que as atividades inovadoras das indústrias obtêm sucesso comercial a partir do desenvolvimento baseado em P&D formal e da absorção de conhecimento das universidades, o que evidencia que os *spillovers* de conhecimento são geograficamente mediados (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996).

Audretsch e Feldman (1996; 2003), Breschi e Malerba (2001), e Vertova (2002) argumentam que as atividades inovadoras apresentam determinantes geográficos fortes, dado que o desempenho e o crescimento econômico das regiões dependem de recursos, conhecimento e habilidades que estão imbuídos nas pessoas e nas estruturas institucionais e organizacionais que são próprias das regiões.

Assim, a vantagem das firmas em aglomerações surge do fato do conhecimento apresentar um elemento tácito que, para ser transmitido, depende da interação direta, em que linguagem, cultura e sistema de valores são fatores que facilitam as trocas entre os atores da localidade (PINCH et al., 2003).

Belussi e Gottardi (2000), que buscaram explicar a dinâmica das PMEs dos distritos italianos em setores tradicionais, partiram da hipótese de que os aglomerados mais dinâmicos criam conhecimento original que gera novos produtos e processos, sem que as empresas façam investimentos formais em P&D. Portanto, centram sua análise nos processos internos de aprendizagem que geram inovação dentro dos aglomerados e nos fatores condicionantes desses processos, que conformam os fatores diferenciadores e determinantes do sucesso de algumas localidades.

Lombardi (2003), ao descrever a evolução dos distritos italianos, analisa as mudanças tecnológicas, estruturais e organizacionais, buscando identificar os fatores que influem na geração e disseminação do conhecimento e da inovação. Na descrição desses fatores, o autor aponta que o conhecimento é um ativo, em que parte é propriedade das empresas, e parte do distrito como um todo. Isso, devido a que a aquisição de capacitações e habilidades é resultado do esforço individual e coletivo de aprender e elaborar conhecimento tácito.

Assim, pode-se considerar que o conhecimento é essencial na construção de competências dinâmicas e estimulador para o desenvolvimento de processos de aprendizagem. Aliás, a argumentação indica que, quanto maior o conteúdo tácito nos processos de aprendizagem, maior será a necessidade de interação entre indivíduos e organizações.

O conhecimento codificado e tácito se entrelaça e se completa, possibilitando que empresas e indivíduos se utilizem dos mecanismos de aprendizado para promover mudanças técnicas. Mas, considerando que o conhecimento tácito não pode ser codificado em sua plenitude, por estar enraizado nos conhecimentos de indivíduos ou empresas, sua transferência é possível apenas pela interação entre agentes em uma dinâmica específica e localizada.

Quando as PMEs adquirem novos conhecimentos, de preferência tácito, também se capacitam áreas ou assuntos nos quais não tinham habilidades e competências. As PMEs conseguem enfrentar novos desafios, seja de tipo comercial, gerencial e/ou na geração de inovações. Nesse sentido, como o conhecimento permeia os processos de aprendizagem e de inovação da firma, observa-se a importância dos *spillovers* de conhecimento e das interações com outros agentes para a sobrevivência e competitividade das PMEs.

4 PROGRAMAS DE APOIO ÀS PMEs

A partir dos anos 80, a relevância das PMEs na economia das nações começa a mudar o foco das políticas públicas, que até então vinham sendo voltadas para as grandes empresas. Nesse período, reaparecem os conceitos de Marshall, que apontam para as vantagens competitivas e ganhos de eficiência relacionados às aglomerações de empresas (economias externas), através do modelo de organização flexível (Piore e Sabel, 1984), que faz oposição ao modelo de organização fordista.

O modelo de organização flexível se caracteriza pela aglomeração de empresas menores com capacidade de cooperação e de elevada adaptação à mudanças. Portanto, surge uma alternativa viável à produção em massa, enquanto modelo de avanço tecnológico (PIORE; SABEL, 1984).

Surge também um novo enfoque das políticas voltadas às PMEs, a partir da reformulação das políticas públicas realizada na Europa (Bianchi, 1996). Houve uma mudança de perspectiva nas políticas adotadas, o enfoque em políticas defensivas e protecionistas voltou-se para políticas de inovação, concedendo uma nova dimensão ao papel que as PMEs poderiam exercer na estrutura produtiva dos países europeus. Assim, as PMEs na Europa, além de serem vistas como uma importante fonte geradora de empregos, passam a ser observadas como agentes econômicos ativos dos processos de integração de regiões pobres, ou menos desenvolvidas da economia nacional e regional.

Bianchi (1996) aponta que um dos motivos para que as políticas voltadas para PMEs alcancem resultados positivos, foi levarem em conta, que a sobrevivência das PMEs na Europa deveu-se à especialização, às complementaridades tecnológicas estabelecidas territorialmente como nos distritos industriais, ou através das relações tecnológicas tais como redes de empresas inovadoras, fundamentadas na confiança e socialmente consolidadas. Além disso, os governos nacionais passaram a descentralizar o poder, outorgando maior participação aos governos regionais e locais para a criação de ambientes locais favoráveis ao desenvolvimento industrial, através do compromisso entre atores públicos e particulares para a definição de programas comuns de desenvolvimento.

De acordo com Gorayeb (2002), o debate que gira em torno da questão sobre a importância das políticas nacionais e macroeconômicas, incluindo as políticas industriais setoriais, para o pleno funcionamento das aglomerações, ocorre em função do destaque que têm recebido, recentemente, as políticas locais de desenvolvimento baseadas em aglomerações de pequenas empresas.

Souza e Suzigan (1998) observam que as diferentes esferas do governo têm atribuições e devem participar na condução das políticas de forma articulada. Para estes autores, as políticas não devem ter uma centralização muito marcada, e também não deve existir multiplicidade de ações locais isoladas do contexto nacional.

A esse respeito, Knorringa e Meyer-Stamer (1999) apontam que o governo nacional deve gerir os programas, mas descentralizando o poder para outras esferas regionais e locais, e atuando de forma conjunta. Os autores ainda sugerem que o governo federal, além de oferecer apoio financeiro para as atividades e os programas, pode criar um quadro econômico e legal adequado que estimule a cooperação e a ação no nível local; os governos estaduais podem fazer o mesmo e ainda ajudar no financiamento dos programas e no apoio para o avanço tecnológico, através da integração com universidades e institutos de pesquisa; e que o governo local pode se responsabilizar pela provisão de infra-estrutura, de serviços especializados de apoio às PMEs.

De acordo com Humphrey e Schmitz (1995), as possibilidades de sucesso das políticas dependem dos elementos que orientam tais políticas, e que eles denominaram abordagem da "Triple C". Segundo estes autores, as políticas devem ser orientadas pelas forças da demanda (*customer-oriented*), pelas exigências do consumidor e não pelo lado das necessidades dos produtores. O que invalida a criação de instituições ou programas que ofereçam serviços às empresas se esses serviços não estiverem associados aos requerimentos dos clientes. As políticas também devem ser direcionadas para a coletividade (*collective-oriented*), devido à premissa de que a competitividade das pequenas empresas depende das suas relações com outras empresas e do meio em que se inserem, afetando a eficiência dos resultados das políticas se forem dirigidas de forma individual, geral, sem seletividade. E, finalmente, as políticas devem estar encaminhadas para gerarem efeitos cumulativos, de aprendizagem que possibilite a atuação coletiva e com

recursos próprios (*cumulative-oriented*). A intenção é dispensar os recursos do governo e iniciar um processo auto-sustentável, a partir dos recursos locais.

Este tipo de medidas pode ser observado em países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento que se têm preocupado em fornecer ao setor industrial e de serviços uma estrutura que fortaleça a participação das empresas nos mercados internacionais, embora o papel do conhecimento e os problemas da transferência de conhecimento tenham sido subestimados no desenvolvimento teórico e político, como apontado por Lundvall et al (2001), ao desconsiderar as interações entre os diferentes agentes, na difusão e criação de conhecimento.

No caso de Taiwan e das economias emergentes dos países do leste asiático, as políticas públicas voltadas às PMEs foram direcionadas pela abordagem da "Triple C", o que teve como resultado a participação das PMEs desses países em indústrias globalizadas de alta tecnologia (Ernst, 1997; Schmitz, 1999; Gereffi, 1994; 1999; Humphrey; Schmitz, 2000). Os governos, para alcançar o desenvolvimento, concederam apoio técnico, acesso ao crédito e estimularam a competitividade sustentável das PMEs.

A análise dos mecanismos usados para alcançar a competitividade das PMEs em outros países é importante, porque permite identificar os agentes, as interações e a forma como os processos de aprendizagem afirmaram-se nessas experiências.

4.1 APOIO ÀS PMEs EM OUTROS PAÍSES: EXPERIÊNCIAS DE SUCESSO

Em alguns países, através de políticas públicas orientadas às necessidades da indústria nacional, foram desenvolvidos mecanismos específicos de apoio que ajudaram as PMEs a se desenvolver, fortalecer-se, afiançar e se posicionar em mercados externos. Com base nas experiências de sucesso em outros países, que apontam para os esforços locais das políticas públicas, como observado na literatura dos distritos industriais e dos países do Leste Asiático, abordam-se neste trabalho alguns autores que exaltam o papel do estado, como das políticas públicas orientadas ao fator local.

Conforme a experiência dos distritos industriais italianos, Sengenberger e Pyke (1999) ressaltam a eficácia dos governos regionais e locais na melhoria das condições de operação da empresa (infra-estruturas de serviço e meio ambiente, por exemplo, que vai da criação de serviços reais à introdução de serviços financeiros e educacionais adequados) e também na articulação dos agentes interessados para a elaboração de projetos em comum. Eles ainda sugerem que a autoridade local poderia cumprir o papel de “coordenadora social”.

As experiências bem sucedidas das aglomerações européias mostram que três tipos de práticas exerceram papel fundamental: a política de financiamento, a constituição de centros de serviços reais e o treinamento da mão-de-obra, assim como o apoio à exportação de produtos e entrada a novos nichos de mercado (Ernst, 1997; Humphrey; Schmitz, 2000).

A análise sobre alguns dos principais programas de apoio às PMEs dos Estados Unidos, Itália e Taiwan (PUGA, 2000), mostra quatro mecanismos para o desenvolvimento das PMEs: linhas de crédito; programas especiais de assistência; incubadoras de empresas e parques industriais; e agrupamentos de empresas. Um resumo dos programas oferecidos às PMEs nesses países, pode ser observado na Tabela 7.⁹

Segundo Puga (2000), o principal órgão americano de apoio às PMEs é a Small Business Administration – SBA, cuja função principal é priorizar a concessão de garantias aos créditos oferecidos pelo sistema financeiro privado às PMEs, depois que o governo federal eliminou os programas de concessão de créditos. A SBA também oferece em parceria com o setor privado e com instituições de ensino, assistência técnica e gerencial a mais de um milhão de proprietários de PMEs.

---

⁹ Este item está fortemente baseado nos trabalhos de Puga (2000; 2002)

Tabela 7 – Principais órgãos e programas de apoio às PMEs

Estados Unidos		Itália	Taiwan
Linhas de crédito	- Programas de Crédito a Empresas da SBA - CAP Lines - International Trade Loan Program - Exporting Working Capital Program - O CDC – 504 Loan Program - O Microcrédito – Microloan Program - Financiamento ao Capital de Risco - Small Business Investment Company Program (SBIC)	O Banco Europeu de Investimentos e o Fundo Europeu de Investimentos O Mediocredito Centrale As Cooperativas e os Consórcios de Crédito da Terceira Itália	Small and Medium Business Credit Guarantee Fund O Taiwan Business Bank
Programas Especiais de assistência	- Small Business Innovation Research Programme (SBIR) - Small Business Development Centre Programme (SBDC) - Service Corps of Retired Executives (SCORE) - University Center Programme	O Sistema Ervet da Emilia-Romagna - Business Service Centers - Aster: opera no setor de inovações técnicas e científicas; - Cermet: centro para o certificado de produto e da qualidade do processo; - Cesma e Democenter: auxilia os setores de máquinas para a indústria de transformação e automação industrial; - Cercal e Citer: auxiliam, respectivamente, as indústrias de sapato e têxtil. - Centroceramico e Quasco: auxiliam, respectivamente, as indústrias de cerâmica e construção.	Small and Medium Administration (SMEA) SME Joint Assistance Guidance Center
Incubadoras	Business Incubators	O Programa da Società per L' Imprenditorialita' Giovanile (IG) Distritos industriais	Hsinchu Science-Based Industrial Park (HSIP) O Programa Centro-Satélites
Os Clusters de Empresas	Clusters		

Fonte: Puga (2000)

De acordo com Puga (2000), o principal programa de aval da SBA é Loan Guaranty Program, que concede garantias aos empréstimos utilizados pelas empresas que iniciam suas atividades ou atuantes no mercado. A concessão do aval varia conforme a classificação da indústria, o tamanho das empresas, os custos de início das atividades e as barreiras à entrada.

Outros programas que auxiliam as empresas a satisfazer suas necessidades cíclicas de capital de giro são: CAP Lines – no curto prazo, *International Trade Loan Program* – exclusivo para empresas que se preparam para exportar ou que tenham sido prejudicadas por importações competitivas, *Exporting working capital program* – específico para empresas exportadoras. O *LowDoc* e o *SBA Express* visam atingir principalmente as PMEs excluídas do mercado de crédito, especialmente aquelas localizadas em cidades do interior e em comunidades rurais. A SBA realiza os financiamentos de longo prazo através de uma CDC – Certified Development Company. No “*Microloan Program - Microcrédito*”, a SBA disponibiliza recursos para organizações sem fins lucrativos concederem empréstimos. A SBA financia o capital de risco através do programa *Small Business Investment Company Program* – SBIC” (PUGA, 2000).

Na Itália, os bancos locais e as cooperativas de garantia de crédito desempenham um papel importante no financiamento para PMEs. As cooperativas e os consórcios de crédito da Terceira Itália, de acordo com Casarotto Filho e Pires (2001) são respaldadas pelas cooperativas de garantia de crédito, que garantem melhores condições para a negociação das PMEs com o sistema financeiro. Já em nível federal e internacional, as empresas contam com as linhas de crédito do “Microcredito Centrale – que oferece empréstimos de médio e longo prazos para as empresas e créditos para apoiar as exportações, e do Banco europeu de Investimentos e com o aval do Fundo Europeu de Investimentos” (PUGA, 2000).

Para fomentar a criação de empresas nas áreas menos desenvolvidas no país, foi fundado o programa da *Societa' per L' Imprenditorialita' Giovanile* (IG), instituição que opera utilizando recursos regionais, nacionais e da Comunidade Européia (PUGA, 2000).

Para atuarem em mercados externos, as PMEs da Terceira Itália, segundo Casarotto Filho e Pires (2001), as empresas realizam ações conjuntas através de um

consórcio, que tem seus próprios objetivos, mas que visa a promoção de diversas capacitações.

Como observado no caso da Itália, a parceria envolve não apenas as empresas, mas autoridades regionais e municipais, entidades da indústria, do comércio e as criadas pelas próprias empresas. Essa parceria não permite que a pequena empresa nos distritos industriais fique sozinha, como apontado por Sengenber e Pyke (1991), pois uma condição para seu sucesso é o sucesso de toda a rede de empresas da qual faz parte.

Em Taiwan, o governo estabeleceu parques industriais e incentivou associações entre PMEs e grandes empresas. O governo de Taiwan procurou novas fontes para obtenção de divisas, depois de deixar de receber a ajuda dos Estados Unidos nos anos 60 (ERNST, 1997). Como consequência disso, a política industrial do governo de Taiwan teve como objetivo principal promover a expansão das exportações. Seguidamente, nos anos 70, o governo procurou desenvolver as indústrias intensivas em capital e a infra-estrutura do país. A política industrial em Taiwan nos anos 80 foi direcionada principalmente para o desenvolvimento da indústria de computadores, devido ao seu alto valor agregado (ERNST, 1997).

O governo de Taiwan desde 1974 criou o Small and Medium Business Credit Guarantee Fund (SMBCGF) destinado a conceder aval aos créditos das PMEs promissoras, mas com garantias insuficientes para conseguirem empréstimos no sistema financeiro. O Taiwan Business Bank surge em 1976 com a finalidade de conceder empréstimos para as pequenas empresas (PUGA, 2000).

Para dar uma assistência na área administrativa e gerencial, em 1981 o Ministério de Assuntos Econômicos (MOEA) criou um departamento, o *Small and Medium Enterprise Administration* (SMEA) e em 1982 foi criado o *SME Joint Assistance Guidance Center*, direcionado para oferecer aconselhamento gerencial às PMEs (PUGA, 2000).

Segundo Ernst (1997), em 1984, o governo de Taiwan criou os Centros Satélites - CS, com a finalidade de promover a cooperação entre grandes e pequenas empresas, lhes oferecendo crédito e apoio técnico.

Como observado nas experiências dos Estados Unidos, Itália e Taiwan, os programas de acesso e garantias de crédito oferecidos por seus governos têm um papel de destaque no desenvolvimento de suas PMEs. Especialmente porque o

apoio financeiro desses países abrange a atividade exportadora das PMEs, o que confirma a importância do apoio financeiro para a inserção das PMEs em mercados internacionais. Na Itália, por exemplo, o Mediocredito Centrale concede créditos de até US\$ 1,2 milhão para criação de consórcios formados por pelo menos cinco PMEs, sendo financiados até 80% da despesa prevista em áreas de menor desenvolvimento e até 60% nas demais áreas; através da Lei 317/91 de Apoio a Consórcios, como apontado por Puga (2000).

No caso do Brasil, esse financiamento cobre até 50% das despesas previstas com essas atividades (APEX, 2006). Tal diferença denota uma estratégia diferente entre os dois países, no caso da Itália voltada para as vendas e, no caso do Brasil, à promoção.

Em Taiwan, um dos objetivos da política industrial também foi promover a expansão das exportações, e foram introduzidos programas para estimular o nível de investimento das PMEs, nos quais eram concedidos incentivos tributários, e estabelecidas regras para facilitar a compra de equipamentos e de propriedades com fins industriais. Cabe destacar a “criação do SMBCGF (*Small and Medium Business Credit Guarantee Fund*), com a finalidade de facilitar o acesso dessas empresas ao crédito”, como apontado por Puga (2000).

Em relação às incubadoras de empresas em seus estágios iniciais de desenvolvimento, exercem impacto na diminuição da taxa de mortalidade das PMEs; a taxa de sobrevivência das empresas incubadas nos Estados Unidos é de cerca de 90% e na Itália de 80% (PUGA, 2000).

Além disso, as incubadoras de empresas promovem processos de aprendizado e difusão de conhecimento tecnológico: no caso de Taiwan, o “*Hsinchu Science-Based Industrial Park* – HSIP, primeiro parque científico criado pelo governo desse país, voltado para a produção de circuitos e design de computadores”, ofereceu empréstimos com taxa de juros reduzida, incentivos fiscais – isenção de impostos, entre outros às empresas; e contratou pesquisadores e engenheiros residentes no exterior – em especial dos Estados Unidos, sendo oferecidas moradias e rendas anuais equivalentes às recebidas no exterior, para que se transferissem para o parque, e aplicassem seus conhecimentos nas atividades de P&D das empresas incubadas (PUGA, 2000).

Puga (2002) estuda a importância que os programas de apoio ao crédito representam para o desenvolvimento das PMEs, e analisa as experiências de Espanha, Japão e México. Segundo o autor, tais experiências mostram diferentes formas inovadoras de oferecer apoio financeiro e de crédito às PMEs, facilitando as garantias, o acesso e a rapidez na concessão do crédito. No caso do Japão, por exemplo, um programa interessante de se observar é o *Japan Finance Cooperation for Small Business* (JFS), que oferece apoio a novas PMEs com alto potencial de crescimento, nas quais a maior parte dos ativos é intangível, constituído pelo seu conhecimento tecnológico adquirido. Para terem acesso ao crédito, tais empresas têm a possibilidade de substituir a exigência de garantias físicas por *warrant bonds* emitidos pelas firmas, até o limite de US\$949 mil. No caso da Espanha, o governo possui um sistema de garantias solidárias, similar ao sistema italiano. Em troca da garantia recebida, a PME espanhola é obrigada a adquirir uma cota social da Sociedade de Garantias Recíprocas – SGR, correspondente. O montante dessa participação pode ser reembolsado ao término da operação de crédito, ou a PME pode permanecer como sócia da instituição, tendo acesso aos serviços prestados pela SGR. E no caso do México, o autor destaca o programa de desenvolvimento de provedores da Nacional Financiera - Nafin, em que são “disponibilizados recursos via Internet no mesmo dia da solicitação, sendo esse o grande diferencial desse instrumento de apoio”. As grandes empresas cadastram seus fornecedores no portal da Nafin; as PMEs acessam o portal, apresentam o contrato de fornecimento, escolhem a instituição financeira e recebem os recursos; e esses agentes financeiros recebem dessas empresas os direitos de crédito relacionados à provisão de bens e serviços (contrato de fornecimento) (PUGA: 2002).

Com base nas experiências apresentadas nesta seção, observa-se que os principais mecanismos implementados nesses países estão voltados para o financiamento das atividades produtivas, empresariais e comerciais das PMEs, como fica evidente a necessidade da intervenção governamental na promoção de mecanismos para o desenvolvimento e competitividade das PMEs.

4.2 PROGRAMAS DE APOIO AS PMEs NO BRASIL

No Brasil, o estabelecimento de sistemas de apoio às empresas de micro, pequeno e médio porte se intensificou a partir dos anos setenta.

Segundo Botelho e Mendonça (2002), nessa época, quando o país ainda vivia sob a proteção da política de substituição de importações, unificada aos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs), já existia um substantivo interesse pelo tema do desenvolvimento empresarial, especialmente das PMEs. Nesse período, a agenda de políticas públicas para PME e a evolução do marco institucional modificaram-se intensamente, foram criadas instituições específicas de promoção às PMEs, tais como o Centro Brasileiro de Assistência Gerencial à Pequena e Média Empresa – CEBRAE (que deu origem, ao Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa – SEBRAE¹⁰), e programas de apoio voltados para estas empresas, em particular no âmbito do Governo Federal.

Em 1984, o marco jurídico também sofreu alterações com a publicação do Estatuto da Pequena e Média Empresa, e foi criado o Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte – SIMPLES. Outras instituições tais como bancos oficiais, agências de fomento, institutos de pesquisa, universidades e organizações empresariais também passaram crescentemente a se mobilizar e participar mais ativamente do complexo sistema de apoio às PMEs (BOTELHO, MENDONÇA, 2002).

Ainda Botelho e Mendonça (2002, p.7) apontam que “as PMEs passaram a ser incluídas na agenda da definição e implementação de políticas para o setor produtivo nas últimas duas décadas, no campo específico do desenvolvimento tecnológico, embora não tenha sido adotada uma política de suporte estruturada e conseqüente no longo prazo”.

Essa inclusão na agenda se observa através da criação de programas voltados às necessidades das PMEs. O governo do Brasil através de entidades especializadas como o Serviço Brasileiro de Apoio à pequena empresa - SEBRAE oferece

---

¹⁰ Esta instituição teve origem no Centro Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa (CEBRAE) ligada ao governo federal, foi desvinculado da administração pública e transformado em serviço social autônomo sob a denominação de Sebrae, conforme o Decreto 99.570 que complementa a Lei nº 8.029 de 12/04/1990, que dispõe sobre a extinção e dissolução de entidades da Administração Pública Federal. Embora os programas de apoio às empresas de pequeno porte sejam custeados com recursos do Governo Federal e supervisionados pela Secretaria Nacional de Economia, Fazenda e Planejamento, esta instituição sai da esfera governamental e passa a ser incluída na esfera empresa. Fonte: http://www.sebrae.com.br/customizado/institucional/institucional/historia-1/historia-do-sebrae/BIA_1207/integra_bia, acessado em 27/12/2007.

programas de apoio voltados às PMEs, que promovem a capacitação gerencial, orientação empresarial individual e coletiva; desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento local e setorial; empreendedorismo social nas áreas de desenvolvimento rural, empreendedorismo e consolidação de um novo negócio, sistema de gestão da qualidade, área industrial e “chão de fábrica”, e inovação tecnológica. O SEBRAE oferece cursos e palestras; informação e consultoria, promoção de eventos e premiações, produtos disponíveis para os empreendedores e micro e pequenas empresas já estabelecidas que buscam competitividade, sustentabilidade e sucesso nos segmentos em que atuam.

O SEBRAE, além de coordenar seus próprios programas para as PMEs, ajuda na coordenação de programas que outras entidades como: Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio - MDIC, Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT, entre outros, que oferecem apoio às PMEs, no Brasil.

Entre os programas que o SEBRAE ajuda a coordenar se encontra o Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas – PATME, um mecanismo criado pelo SEBRAE e FINEP, para permitir que as PMEs acessem os conhecimentos existentes no País, através de consultorias, visando a elevação do seu patamar tecnológico. O PATME tem como objetivo promover a otimização de processos e produtos de micro e pequenas empresas através de serviços prestados por instituições tecnológicas, para a melhoria da qualidade, da produtividade e desenvolvimento de novas tecnologias e inovação, visando aumentar sua competitividade¹¹.

O SEBRAE também articula o PROIMPE - Programa de Estímulo ao Uso de Tecnologias da Informação em Micro e Pequenas Empresas, desde o ano de 2003 em que foi criado para estimular a utilização de tecnologias da informação em micros e pequenas empresas brasileiras, organizadas em arranjos produtivos locais - APL, visando informatizar e/ou otimizar os processos dos setores produtivos envolvidos, bem como desenvolver as PMEs fornecedores de soluções de tecnologias de informação e comunicação - TIC. Em 2006, foi criado o Conselho Consultivo do

---

¹¹ Dados obtidos em: http://www.softex.br/portal/linhas/_financiamento/OUTROS_patme.asp

PROIMPE, composto das seguintes entidades: SEBRAE, BANCO DO BRASIL/DIMPE, ASSESPRO, FENAINFO, SOFTEX, e SUCESU.¹²

No Brasil outros órgãos também criaram programas de apoio às PMEs. Destaca-se o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, que oferece uma linha de financiamento especial para as PMEs, o instrumento Cartão BNDES, um programa que oferece crédito rotativo de até R\$250 mil para que as PMEs possam realizar investimentos produtivos, e através do qual as PMEs podem ter acesso a uma linha de crédito pré-aprovada e de uso automático.¹³ Observa-se que este instrumento funciona da mesma forma que o programa de desenvolvimento de provedores da Nacional Financiera – Nafin, no México.

O Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio – MDIC, também oferece alguns programas de apoio às empresas. O programa de capacitação de recursos humanos para atividades estratégicas – RHAE, embora este programa não seja especialmente criado para as PMEs, essas empresas passam a se beneficiar em grande medida deste instrumento.¹⁴ O Programa de Apoio Tecnológico à Exportação – PROGEX permite às micro, pequenas e médias empresas um aporte tecnológico por meio de consultorias e serviços. O Programa de Artesanato Brasileiro – PAB, que objetiva gerar oportunidades de trabalho, aproveitando as vocações regionais e que leve à preservação da cultura local e à formação de uma mentalidade empreendedora; através do Programa Brasileiro de Design, O BNDES e a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP criaram linhas especiais de

---

¹² Para ter acesso a todos os programas oferecidos pelo Sebrae, acessar: <http://www.sebrae.com.br/>

¹³ Primeiro cartão de crédito nos 54 anos de história do Banco, o Cartão BNDES foi lançado em setembro de 2003. Após solicitar o Cartão BNDES, através do portal, a empresa terá seu pedido analisado pelo banco emissor, que irá definir seu limite de crédito. Todas as operações são realizadas no Portal do Cartão BNDES, desde a solicitação do cartão, a simulação do cálculo do valor das prestações, até a aquisição dos produtos, que são financiados em 12, 18, 24 ou 36 prestações mensais, fixas e iguais. O Cartão foi criado para que os micros, pequenos e médios empresários possam comprar bens de produção, máquinas e equipamentos que irão aprimorar o desempenho de suas empresas. É um instrumento que fornece ao portador crédito rotativo pré-aprovado pelo agente financeiro emissor e financiamento automático em prestações fixas. Para a empresa fornecedora, o Cartão significa um atrativo a mais para seus produtos, viabilizando negócios com a garantia de recebimento após 30 dias da venda, mediante uma taxa de desconto de 3% (BNDES, 2007).

¹⁴ Outros objetivos do programa são: enfatizar a colaboração entre empresas, universidades e institutos de pesquisas; possibilitar múltiplas estratégias de capacitação, incluindo estágios, cursos e outros eventos não enquadrados nas competências tradicionais da formação acadêmica. São elegíveis para apoio projetos que se ajustem às seguintes áreas: tecnologias avançadas; tecnologia industrial básica; inovação, difusão e modernização tecnológica; e tecnologias ambientais. <http://ftp.mct.gov.br/prog/rhae/default.htm>.

financiamento para o design, que beneficiam empresas de micro, pequeno, médio e grande porte.¹⁵

Em relação à atividade exportadora brasileira, o governo federal criou a Agência de Promoção de Exportações (APEX-Brasil) no ano 1997, que tem como objetivo apoiar a implementação da política comercial de exportações. A APEX apóia ações voltadas às PMEs, em parceria com o SEBRAE. Ações tais como capacitação e treinamento de pessoal especializado em comércio exterior; pesquisas de mercado; rodadas de negócios; informação comercial; e a participação em feiras e seminários são desenvolvidas e realizadas em parceria pelas duas entidades. A principal da Agência APEX-Brasil “é apoiar empresas de pequeno porte, para que aumentem suas exportações, elevando o volume exportado, o número de empresas que vendem ao mercado externo e o número de produtos exportados” (BONELLI, 2001, p.21). Os principais programas de apoio às exportações de PMEs oferecidos pela Agência, em parceria com o Sebrae, são os consórcios de exportação e o Projeto Setorial Integrado – PSI.

Quanto à promoção e criação de PMEs, o governo brasileiro, por meio da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores - ANPROTEC, fundada em 30 de outubro de 1987, tem o papel de criar mecanismos de apoio às incubadoras de empresas, parques tecnológicos, pólos, e outras entidades promotoras de empreendimentos inovadores.

Entre as competências deste mecanismo de apoio, a habilidade de mobilizar recursos políticos, financeiros, e organizacionais têm importância no processo de aprendizagem organizacional, capacidade de inovação e de inserção em novos mercados das PMEs. As incubadoras de empresas amplia as possibilidades de alcançar conhecimentos externos à firma, com base nas interações com agentes geradores de conhecimento público, como são as universidades e centros de pesquisa. Além disso, as PMEs beneficiam-se da estrutura, como das capacitações gerenciais oferecidas pela incubadora.

Observa-se então, que os programas de apoio às exportações e as incubadoras de empresas, além de oferecer assistência e apoio para desenvolver a internacionalização e inovação das PMEs, fomentam a geração de interações e

---

¹⁵ Dados obtidos em: www.portaldoexportador.gov.br/

transbordamentos (*spillovers*) de conhecimento relevante para os processos de aprendizagem nas PMEs.

4.2.1 Incubadoras de empresas de base tecnológica

Segundo a ANPROTEC, as incubadoras são empreendimentos que ofereçam espaço físico, por tempo limitado, para a instalação de empresas de base tecnológica e/ou tradicional, que dispõem de uma equipe técnica para fornecer suporte e consultoria a estas empresas (ANPROTEC, 2001). E as Incubadoras Tecnológicas estão voltadas para o apoio a empresas de tecnologia (informática, biotecnologia, novos materiais, etc), tendo normalmente um forte relacionamento com entidades de ensino e pesquisa tecnológica (ANPROTEC, 2004).

De acordo com Corroplese; Ciancio e Díaz (2005), as incubadoras de base tecnológica têm como base as concepções iniciais de desenvolvimento dos processos de inovação, que se fundamentam na relação Universidade-Empresa e no suposto lineal ou seqüencial desses processos. Tais concepções propõem às incubadoras como instrumentos chave no fomento a inovação e desenvolvimento tecnológico; conforme o conceito de sistemas de inovação, no qual a inovação é um processo interativo e seus resultados dependem das interações entre empresas, agentes e setores diferentes, como das instituições arraigadas na história regional e nacional (Johnson; Lundvall, 2005). Assim, as atividades de P&D, com base nas universidades e centros de pesquisa permitiriam a incorporação de novos produtos e processos no mercado, e a incubadora conformaria uma etapa nesse sistema seqüencial, como espaço no qual teriam lugar as interações chaves para a inovação (CORROPOLESE; CIANCIO; DÍAZ, 2005).

Conforme a análise de Vedovello (2001, p. 313), sobre incubadoras de empresas brasileiras, incluídas incubadoras de base tecnológica:

“a interação entre empresas e outros provedores de informação, conhecimento e tecnologia – focada explicitamente em universidades e centros de pesquisa – é viável principalmente no que se refere ao estabelecimento de ligações informais e à absorção de recursos humanos mais qualificados. Ligações de caráter formal, vinculadas às atividades de P&D, não se realizam sob quaisquer condições. Nesse sentido, as PMEs devem priorizar o desenvolvimento dessas atividades se almejam

estabelecer ligações mais consistentes com universidades. Muito embora a proximidade física entre empresas e universidades não se constitua em um fator suficiente para a consecução de ligações, observa-se que a mesma pode vir a facilitar a interação entre os parceiros”.

Embora as atividades de P&D não sejam realizadas por meio de ligações de caráter formal, Vedovello (2001) aponta para a necessidade de fortalecer as atividades de P&D das PMEs localizadas em incubadoras de empresas, pois essas atividades as tornam mais inovadoras em termos tecnológicos. A possibilidade de sinergias serem estabelecidas entre as empresas e outros agentes, em especial das universidades e centros de pesquisa, através de um crescimento econômico ágil e sustentável desse segmento produtivo, as torna mais dinâmicas e competitivas.

Com a argumentação anterior, surge a oportunidade de alcançar os objetivos da tese, ao estudar o Centro incubador de empresas tecnológicas – CIETEC, pelo fato de ser a maior incubadora de base tecnológica do Brasil.¹⁶

As modalidades de incubação oferecidas pelo CIETEC são: I) Incubadora Tecnológica de Empresas Residentes - Voltadas a empreendedores ou empresas constituídas que dominam uma tecnologia, mas têm interesse em desenvolver seu produto ou serviço inovador na Incubadora e disponham de capital mínimo assegurado para o início da operação; II) Incubadora Tecnológica de Software - destina-se a empreendedores de TI (Tecnologia da Informação) com projetos inovadores para a criação ou continuidade de novos negócios na área de softwares especiais: Internet, automação e controle, saúde, educação, multimídia, comunicação e qualidade; III) Pré-Incubação ou Hotel de Projetos - Destina-se a empreendedores que apresentaram uma oportunidade de negócio, conhecem como viabilizá-la, mas necessitam de um período de até 12 meses para, com o apoio do CIETEC, comprovar a viabilidade técnica do projeto e buscar recursos para a formação do capital necessário para o início do negócio e IV) Incubadora Tecnológica de Empresas Não Residentes - Opção criada para atender empreendedores ou empresas de base tecnológica já constituídas que não necessitam de espaço físico para suas instalações, mas buscam apoio do CIETEC

---

¹⁶ O Centro Incubador CIETEC¹⁶ é considerado pela ANPROTEC um dos mais importantes centros incubadores do País; entre os diferenciais que o caracterizam está sua localização privilegiada, instalado na Cidade Universitária de São Paulo, junto ao IPEN, o IPT e a própria USP, que disponibilizam mais de 400 laboratórios em diferentes áreas da ciência, assim como promovem a capacitação profissional fundamental para garantir a qualidade dos projetos.

para impulsionar o seu negócio. As formas de aprendizagem, difusão e geração de conhecimentos das empresas incubadas são abordadas no capítulo 5, da tese.

4.2.2 Programas de apoio às exportações

Ao tratar o tema de apoio e estímulo às empresas de pequeno e médio porte, não se pode deixar de fazer referência à experiência italiana (PUGA, 2000; CASAROTTO FILHO; PIRES, 2001; MAZZA, 2004).

Com base na análise dos consórcios de exportação italianos, Casarotto Filho e Pires (2001), destacam que entre as informações gerais acerca do consórcio podem ser destacadas a versatilidade e capacidade de adaptação a mudanças usando uma estrutura operacional mínima; sua conformação legal deriva-se do acordo entre as empresas; os fins do consórcio podem ser múltiplos, tais como a valorização da marca, desenvolvimento de produtos, comercialização, entre outros; é uma fonte de informações e difusão de conhecimentos. Ainda, para esses autores, complementam as qualidades deste mecanismo, o seu objetivo e suas funções, já que evitam a dispersão de esforços mediante tentativas isoladas de exportar, um mecanismo adequado para a promoção e facilitação de interações que aproximam, assessoram e direcionam um conjunto de empresas, devido ao desenvolvimento de uma rede de relacionamentos entre as empresas do território e destas com as instituições; e que estimula o aperfeiçoamento contínuo de diversas funções estratégicas da empresa, tais como qualidade, tecnologia e logística (CASAROTTO FILHO; PIRES, 2001).

Segundo esses autores, as PMEs italianas se uniram por meio de consórcios, com o objetivo de promover a capacitação, nas mais diversas variáveis estratégicas e gerenciais para a conquista de vantagens competitivas duradouras como a inovação tecnológica.

Os programas de apoio às exportações no Brasil são coordenados pela Agência de Promoção à Exportação - APEX-Brasil, em parceria com o SEBRAE¹⁷.

---

¹⁷ A Agência opera em colaboração direta com a CAMEX – Câmara de Comércio Exterior e em estreita coordenação com os Ministérios das Relações Exteriores e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. É dirigida por um Gerente Especial e assessorada por membros do Governo e do setor privado (MDIC, 2004).

A APEX-Brasil trabalha para que as PMEs consigam operar no mercado externo, através da figura do consórcio de exportação e dos Projetos Setoriais Integrados – PSI, que promovem a exportação das PMEs integrantes dos Arranjos Produtivos Locais – APLs (APEX, 2006). Nesses dois programas, são promovidas atividades específicas de apoio à exportação, que se estendem a outras áreas, através de atividades relacionadas ao melhoramento das atividades de produção e qualidade. As principais atividades promovidas pela APEX-Brasil, através desses programas podem ser observadas na Tabela 8¹⁸.

Tabela 8 – Atividades de promoção da APEX-Brasil

Atividades de promoção	Descrição
Sensibilização	Seminários, palestras, <i>workshops</i> , etc.
Prospecção de mercado e produtos	Pesquisa de mercado, informação comercial, etc.
Treinamento e capacitação	Gestão, treinamento, comercialização, etc.
Adequação às exigências internacionais	Embalagem, rótulo, <i>design</i> , cores, idiomas, etc.
Adequação de processos	ISO, outras certificações.
Propaganda e marketing	Planejamento, catálogos, <i>folders</i> , etc.
Feiras no Brasil e no exterior	Orientação, <i>Stands</i> , etc.
Rodadas de negócios	Colocar importadores e exportadores em contato para a realização de negócios.
Comércio eletrônico	Catálogo virtual, etc.

Fonte: APEX-Brasil (2004).

Segundo Lima (2006), para a criação e constituição do consórcio, a Agência solicita que seja constituída uma associação sem fins lucrativos, com a elaboração de normas próprias dispostas em um estatuto e um regimento interno, e com uma organização simples, que inclua no seu quadro organizacional um gerente geral, sendo sua atividade de caráter promocional; um assistente de exportação, responsável por dar suporte ao gerente geral no país, atendimento a clientes, elaboração de relatórios de exportação, organização de material promocional; uma

¹⁸ Dados institucionais da Agência APEX-Brasil (APEX-Brasil, 2004).

ou duas secretárias; e um ou dois estagiários; e para sua manutenção desembolsa até 50% do orçamento do projeto.¹⁹

Segundo a APEX (2006), os consórcios de empresas regionais passaram a serem absorvidos pelos PSI, mecanismos de abrangência nacional, desenvolvidos em parceria com 67 entidades do setor produtivo, que cumprem a um só tempo dois papéis: abrigar uma quantidade maior de empresas e colocar recursos técnicos e orçamentários da Agência em projetos mais abrangentes, capazes de contemplar toda a cadeia produtiva. Os projetos que são aprovados recebem um financiamento de até 50% dos valores totais, no período de três anos. Após este período presume-se que o consórcio e as PMEs integrantes do PSI já estruturado tenham condições de continuar as atividades individualmente.

A APEX-Brasil, a partir de 2000, tem concentrado esforços na organização, avaliação e financiamento de Programas Setoriais Integrados (PSI) que abarcam pequenas, médias e grandes empresas de todo um setor produtivo, sem restrições regionais. O PSI é definido como um projeto que reúne um conjunto de atividades agregadas em diversos projetos de promoção comercial e que tem por característica essencial seu alcance setorial em âmbito estadual, regional e nacional (MDIC, 2004). O Programa Setorial Integrado do setor de calçados - PSI Calçados foi promovido pela ABICALÇADOS que apresentou uma proposta de projeto objetivando incremento das exportações brasileiras de calçados, pela diversificação de mercados e via inserção de empresas, especialmente de pequeno e médio porte e ainda não exportadoras. O convênio foi assinado em 2000, e dos recursos envolvidos, 40% são oriundos da APEX, e 60% das empresas envolvidas no projeto. As empresas podem participar do PSI calçados diretamente ou através dos sindicatos da indústria de sua filiação (SECEX, 2002).

O Programa Setorial Integrado (PSI) Calçadista de Jaú, iniciou atividades em 2001, e foi implantado através de uma parceria entre o Sindicato da Indústria de Calçados de Jaú, a APEX e o SEBRAE-SP, além de contar com auxílio da Prefeitura de Jaú em algumas ações e do SENAI de São Paulo. O projeto inclui serviços de consultoria técnica, gerencial, estilo e moda, além de palestras, cursos e participação em feiras internacionais.

---

¹⁹ O modelo usado pela Apex, na formação de consórcios pode ser observado no Anexo III.

De julho de 2001 a julho de 2002 as exportações chegaram a US\$ 3,6 milhões; desse total, US\$ 1 milhão correspondeu a negócios fechados por PMEs, que são o principal alvo do projeto. Nesse ano muitos foram os casos de pequenas empresas que começaram a exportar. Um exemplo é empresa de calçados femininos Naturali, que está comercializando seus produtos em Portugal e Equador. A Daleph que tinha uma produção de 1.000 pares diários em 2001 começou a exportar nesse ano, e em 2002 aproximadamente 7% de sua produção era exportada para países da América Central e para o Equador. Atualmente, 28 de 62 empresas associadas ao PSI de Jaú conseguiram realizar exportações.

A Associação dos Pequenos e Médios Exportadores de Birigui - APEMEBI teve início em oito de junho de 1999 na sede do Sindicato das Indústrias do Calçado e Vestuário de Birigui, com a participação de 10 empresas do setor, e com apoio do Governo Federal, através da Agência de Apoio à Exportação – APEX-Brasil. Na reunião foram definidas algumas diretrizes e determinou-se em 15 o número máximo de participantes do consórcio. O objetivo do consórcio foi buscar a progressiva capacitação na comercialização para mercados externos.

A APEX-Brasil fornece recursos, a fundo perdido, para que PMEs se organizem na busca do mercado externo, seja através de consórcios de exportação ou outros mecanismos para aumentar as suas exportações. Assim, em cada R\$ 1,00 investido pelo Governo há o comprometimento de as empresas investirem R\$ 1,00 próprio também em prol da exportação. O projeto da APEMEBI teve um investimento de R\$380.000,00, trezentos e oitenta mil reais.

O projeto teve em 2001, a desistência de três das empresas participantes por causa da morosidade entre a aprovação e execução do projeto. As empresas que iniciaram efetivamente o projeto foram: a Coopercal, a Dayfa, a Falacal, a Marc'Ellsse, a Pixote, a Sameka, e a Tnstar. Essas empresas passaram a se reunir semanalmente para a tomada de decisões relacionadas ao consórcio.

Segundo Souza (2004), as reuniões que acontecem no consórcio de exportação extrapolam os objetivos da atividade de exportação, o que se torna importante para as empresas, já que começam a surgir alguns desdobramentos muito importantes. Pela interação, os empresários passaram a trocar experiências de gestão, produção e comercialização; e buscaram conhecimento e desenvolvimento tecnológico, envolvendo inclusive instituições como o IPT (Instituto de Pesquisa Tecnológica/ São

Paulo); como passaram a estudar os métodos e processos de cada unidade participante com o objetivo de padronizar tarefas e buscar a melhoria contínua do produto.

Ainda Souza (2004) aponta que a união facilitou a troca de experiências entre as PMEs, e o compartilhamento de problemas comuns, gerando também a solução mais rápida para esses problemas.

As exportações impulsionadas pela APEMEBI chegaram a feiras internacionais no México, Chile, Emirados Árabes, além das feiras nacionais como Francal e Couromoda. Entre os principais mercados estão os Emirados Árabes, a Arábia Saudita, o Kuwait, a Turquia, a Argentina, o Uruguai, o México, a Grécia, e a Venezuela. Em 2000 foram exportados 48.000 pares de calçados, com um rendimento de US\$ 220 mil. Nos anos seguintes, esse montante aumentou substancialmente.

5 PROCESSOS DE APRENDIZAGEM, GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS PMES INCUBADAS

Neste capítulo é apresentado como as empresas incubadas se capacitam através de rotinas ou mecanismos de aprendizagem internos, e de interações que alimentam a sua capacidade de inovação e aprendizado. Nesses processos, o conhecimento tácito (*know-how*) está enraizado nos conhecimentos e práticas individuais, possibilitando a criação de capacidades, habilidades e práticas, ou seja, de elementos relevantes para a mudança técnica. Igualmente, denota-se a importância e influência de transbordamentos de conhecimentos – *spillovers*, inerentes ao local e que alimentam os processos de aprendizagem, nas empresas incubadas.

As seções do capítulo abordam os processos de aprendizado: *learning-by-doing*, *learnin-by-using*, *learning-by-interacting*, *spillovers*, assim como as conseqüências, resultados e/ou benefícios desses processos, em relação ao desempenho competitivo das empresas incubadas. Também são identificados os agentes relevantes nos processos de aprendizagem e geração de conhecimento e inovação nas PMEs incubadas, focando principalmente o envolvimento dessas empresas com as instituições, e analisada a questão da capacitação tecnológica das empresas incubadas, assim como as principais fontes de conhecimento inerentes a essa capacitação.

5.1 AGENTES RELEVANTES NOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM, GERAÇÃO DE CONHECIMENTO E INOVAÇÃO NAS PMEs INCUBADAS

Os principais agentes identificados como relevantes nos processos de aprendizagem nas PMEs incubadas do CIETEC foram: a incubadora; órgãos que dão apoio financeiro e institucional, como SEBRAE, CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), entre outros; universidades e institutos de

pesquisa como USP, IPT, e IPEN; as próprias PMEs incubadas; fornecedores de matéria prima e insumos; e clientes.

O SEBRAE, além de ser o principal parceiro do CIETEC no oferecimento dos cursos, também representa uma fonte externa de informações gerenciais e comerciais para as empresas incubadas. Os cursos técnicos são oferecidos principalmente, pelo SEBRAE, favorecendo a difusão de conhecimentos do tipo *know-how* e *know-what*, nas empresas incubadas.

A integração de tecnologia, produto e mercado é uma atividade importante nas empresas incubadas, e o SEBRAE gera um grande apoio nesse processo. Como os empreendedores tecnológicos são normalmente os próprios pesquisadores acadêmicos, com pouca ou nenhuma experiência de mercado, a tendência é que exista um bom conhecimento das tecnologias, mas muitas dúvidas em relação à produção de produtos de valor agregado e oportunidades de mercado. Na pré-incubação dos projetos, o SEBRAE tem um papel fundamental, no momento inicial de planejamento auxilia na integração estratégica das informações de tecnologia, produto e mercado, motivando os empreendedores acadêmicos a conhecer a fundo as capacitações de suas tecnologias, e focalizar melhor os esforços de desenvolvimento para produtos que realmente atendam às necessidades do mercado e possibilitem uma sustentação financeira do negócio.

Além dos cursos de capacitação tecnológica e gerencial que oferece, a incubadora (CIETEC) conta com sete gestores que prestam assessoria na gestão de recursos humanos, gestão financeira e contábil, marketing, tecnologia de informação, jurídico, tecnologia e inovação e pesquisa. Os incubados pesquisados apontaram que é importante a existência de pessoas capacitadas e disponíveis para ajudar quando há problemas. Especialistas também prestam serviços de assessoria e consultoria nas diferentes áreas, na solução de problemas das empresas incubadas.

Através das assessorias e consultorias com especialistas, os problemas das empresas incubadas são solucionados, mas essas atividades também são geradoras de uma importante rede de contatos, e do desenvolvimento da capacidade de “saber quem” – *know-who*, no sentido de conhecer “quem sabe o que” e “quem sabe fazer o que”, nas empresas incubadas, e quando tiverem a necessidade de conhecimentos, capacitações e ativos complementares.

O principal fator de localização apontado pelas empresas pesquisadas foram os serviços técnicos e especializados, disponibilizados pela incubadora, 71% das empresas pesquisadas reconhecem que tais serviços são muito importantes no desenvolvimento das empresas incubadas (Tabela 9).

A incubadora através de ações promove a capacitação tecnológica e gerencial das empresas incubadas, fornece apoio na certificação e registro de produtos e processos, e na formação de redes de contatos. Conforme aos dados coletados em campo, as PMEs pesquisadas apontaram que têm uma expressiva oferta de cursos oferecidos pela incubadora nas áreas de gestão e qualidade; recebem informação relevante sobre o tema de propriedade intelectual e assessoria na formalização das exigências dos protocolos de patentes; e são promovidas oportunidades comerciais para as PMEs incubadas através de *showrooms*, rodadas de negócios, e cafés tecnológicos que buscam dar a conhecer os produtos das empresas e a promoção das vendas.

Para outras pessoas entrevistadas, a imagem da incubadora é importante na etapa inicial das atividades da empresa. O fato de estarem incubadas no CIETEC confere reconhecimento de serem empresas que produzem bens e serviços inovadores e de qualidade, o que facilita o contato com os clientes, e conseqüentemente, a venda dos seus produtos e serviços. As empresas pesquisadas apontaram a imagem da incubadora no mercado - 52% e a proximidade com o mercado consumidor / clientes - 39%, como fatores importantes de localização na incubadora, como observado na Tabela 9.

Elas se beneficiam do reconhecimento que a incubadora tem alcançado como geradora de empresas competitivas. Quanto à imagem, um empresário disse que “estar em uma incubadora de renome como o CIETEC abre muitas portas, pelo reconhecimento alcançado, pelo respaldo das entidades envolvidas e pela representação como grupo, diante de órgãos públicos e tomadores de decisão”. Nessa declaração, nota-se ainda que o empresário se identifica como parte de um grupo que persegue os mesmos objetivos, característica inicialmente importante nos processos de cooperação.

Para algumas empresas pesquisadas (27%), os baixos custos da incubação que oferece uma infra-estrutura adequada para o início e desenvolvimento das atividades empresariais foi fundamental para que o empreendimento desse certo.

Tabela 9 – Vantagens de localização determinadas pelos incubados no CIETEC - (%)

VANTAGENS DE LOCALIZAÇÃO	IMPORTÂNCIA (%)				Média ponderada ²⁰
	Nenhuma	Pouca	Moderada	Grande	
Disponibilidade de serviços técnicos e especializados pela incubadora	0,0	18,8	40,6	40,6	71
Contatos e parcerias com outras empresas	9,4	25,0	40,6	25,0	57
Acesso a pesquisas realizadas nas universidades	12,5	25,0	37,5	25,0	55
Imagem (credibilidade) da incubadora	12,5	18,8	56,3	12,5	52
Acesso a laboratórios	18,8	31,3	28,1	21,9	48
Proximidade com o mercado consumidor/clientes	34,4	21,9	28,1	15,6	39
Apoio na obtenção de financiamentos	40,6	28,1	18,8	12,5	32
Infra-estrutura física (energia, comunicações, transporte)	50,0	21,9	18,8	9,4	27

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa de campo.

O CIETEC oferece espaço físico com salas de apoio, um laboratório de informática, o que garante às incubadas serviços de telecomunicações, acesso à Internet de banda larga, banco de dados, sistema de segurança e servidor especializado na hospedagem de *sites* e na análise do desenvolvimento de softwares. Além dos benefícios que a infra-estrutura oferece aos empreendedores, os custos fixos de atividade da empresa, mais baixos do que se estivesse fora da incubadora, tornam-se um atrativo de localização para as empresas incubadas (Tabela 9).²¹

Uma empresa das entrevistadas apontou ter participado muito pouco dos cursos de gestão empresarial, o que prejudicou notavelmente o empreendimento. Como a prioridade da empresa era a área da produção, as outras áreas foram praticamente esquecidas pelos sócios da empresa. Atualmente, ela é associada e o projeto está parado. Quando o tempo de incubação acabou, os equipamentos do processo de

²⁰ A média ponderada: $(0 \times \text{número de respostas "nula"}) + (0,3 \times \text{número de respostas "baixa"}) + (0,6 \times \text{número de respostas "media"}) + (\text{número de respostas "alta"}) / \text{número de empresas}$.

²¹ Segundo palavras do Professor Spero, da empresa Laser Tools, "a principal vantagem é a proteção adequada que a empresa recebe para uma idéia nova, que ainda não se sabe se vai dar certo comercialmente. Assim, a incubadora proporciona baixo custo, ambiente adequado para o início das operações e acesso ao mercado, viabilizando as atividades".

produção estavam prontos para produzir, mas como a gestão da empresa foi esquecida, a empresa não tinha condições de começar atividades produtivas, devido à falta de clientes e às licenças da ANVISA, que não estavam prontas. Este é um caso isolado, e ilustra que a gestão de uma empresa deve ser integral, área nenhuma pode ser desconsiderada quanto à sua importância para a competitividade da empresa. Aponta ainda a necessidade de incentivar a participação das empresas incubadas nos cursos de gestão e marketing oferecidos pela incubadora. A maioria das empresas pesquisadas declarou, entretanto, ter participado dos cursos e seminários de gestão empresarial na sua fase inicial de atividades.

As empresas incubadas dispõem de diversos serviços, dos quais se destacam: assessoria na elaboração do plano de negócios, capacitação em gestão tecnológica e empresarial, marketing e comunicação (estratégia, venda, comercialização e assessoria de imprensa), design e apoio jurídico empresarial, em propriedade intelectual e na captação de recursos financeiros. Os programas de capacitação são desenvolvidos pela incubadora na forma de educação continuada, provida de consultores e acadêmicos, e baseada em experiências práticas, ressalta-se que parte do processo educacional também ocorre pela interação.

Na incubadora, o treinamento especializado para os incubados é realizado por meio de um programa formal e estruturado, baseado em conhecimentos teóricos, e também através de um processo informal de interação, discussão e troca de conhecimentos. Os treinamentos podem apresentar uma variedade de assuntos como planejamento, desenvolvimento de produtos, técnicas de marketing, habilidades gerenciais, práticas contábeis e outros.

Tabela 10 – Investimentos de fundos de pesquisa nas empresas incubadas no CIETEC

Ano	Investimentos (R\$ Milhões)		
	CNPq	FAPESP	Fundos Setoriais
2006	0,3	4,5	4,28
2005	2,6	2,7	2,87
2004	1,4	0,82	2,82
2003	1,03	1,45	0,71
2002	-	0,56	1,7
2001	1,14	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do CIETEC

Outras entidades como CNPq e FAPESP, através dos seus programas RHAIE e PIPE, respectivamente, oferecem a oportunidade de financiamento das atividades de P&D. Através de projetos de pesquisa e desenvolvimento de produtos inovadores, as PMEs incubadas têm acesso a recursos financeiros que possibilitam o financiamento das atividades de P&D internas à empresa. Os auxílios obtidos pelas incubadas do CIETEC estão relacionados na Tabela 10.

Conforme os dados da pesquisa de campo deste trabalho, 14 empresas das 32 pesquisadas tinham projetos PIPE (Programa de Inovação Tecnológica para Pequena Empresa) da Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) aprovados, em 2006.

Honório e Garcia (2007) verificam, através de uma busca realizada nos editais de projetos PIPE, que tais entidades são uma importante fonte de financiamento das empresas do CIETEC. Segundo os autores, no ano de 2007, 25 empresas do total de 142 empresas incubadas no CIETEC tiveram projetos PIPE aprovados.

O PIPE promove projetos de inovação tecnológica entre pesquisadores do meio acadêmico e pequenas empresas e potencializa a interação universidade-empresa entre a universidade, centros de pesquisa e as empresas incubadas.

As empresas incubadas que têm projetos PIPE aprovados passam a realizar atividades de P&D internamente e em conjunto com unidades da USP, UNICAMP, IPT, entre outros, facilitando-se o processo de inovação em produto e processo, e consolidando seus processos produtivos, bem como ampliando as interações com universidades e centros de pesquisa, que passam a realizar-se também com uma frequência maior, o que predispõe e potencializa a transferência de conhecimentos gerados na universidade para os processos, rotinas e práticas das empresas incubadas.

Isso mostra a importância não somente do financiamento externo para as empresas incubadas, mas na promoção e aproveitamento das sinergias entre a pesquisa acadêmica e as atividades da empresa, que têm lugar por meio do incentivo para o estabelecimento de projetos conjuntos entre as empresas e os professores e pesquisadores da universidade.

Embora a interação Universidade-Empresa nas empresas pesquisadas no CIETEC aponte para esforços limitados, informais, e relativos quase de forma exclusiva aos projetos PIPE, há um notado interesse por parte das empresas incubadas pelas

informações e conhecimentos provenientes da pesquisa acadêmica realizada nas universidades e centros de pesquisa. Para 55% das empresas pesquisadas, o acesso às pesquisas realizadas nas universidades foi considerado uma vantagem de localização, como observado na Tabela 9. Tal interesse denota que o conhecimento gerado na universidade e centros de pesquisa também representa para as PMEs incubadas, uma fonte externa de conhecimento muito importante.²²

Os fornecedores de máquinas, equipamentos e matéria prima; os concorrentes e os clientes também são agentes importantes nos processos de aprendizado e geração de conhecimentos nas PMEs incubadas pesquisadas. Eles são fontes externas de conhecimentos relevantes em tais processos, como observado no Gráfico 4.

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa de campo

Gráfico 3 - Principais fontes externas de informação para as PMEs incubadas no CIETEC

Os fornecedores de máquinas e equipamentos, por exemplo, através de manuais, explicações técnicas e serviços de manutenção transferem informações e conhecimentos codificados importantes. Da mesma forma são transferidos novos conhecimentos quando são realizadas atualizações de tecnologias já existentes, através de cursos que capacitam os trabalhadores no uso de novas técnicas e metodologias, e que acabam sendo inseridas não somente nas práticas dos indivíduos, mas nas rotinas da empresa.

²² Essa relevância será discutida no item 5.2, de forma mais ampla.

5.2 CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA E APRENDIZAGEM DAS PMES INCUBADAS NO CIETEC

Nas condições existentes do padrão tecnológico dos setores de alta tecnologia, as possibilidades de inovação tecnológica ocorrem a partir de fontes internas de conhecimento, principalmente com base nas atividades de P&D; e de fontes externas de conhecimento, através de interações com clientes, fornecedores, universidades e centros de pesquisa.

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa de campo

Gráfico 4 - Inovações realizadas pelas empresas incubadas pesquisadas

Quanto à inovação de produtos e processos, as empresas pesquisadas, 59% delas destacaram a realização de inovações em produto, e 43,8% salientaram inovações de processo (Gráfico 5).

Das empresas que realizaram inovações em produto, declararam que colocaram no mercado nos últimos três anos, produtos tecnologicamente inovadores com base em seus projetos de desenvolvimento e atividades de pesquisa internas caracterizados, principalmente, por serem o aprimoramento de um produto existente, novo no mercado nacional, mas que existe a nível mundial, e novo no mercado mundial, como observado no Gráfico 6.

Essas inovações de produto foram desenvolvidas, 62% por esforços internos à empresa e 38% em parceria com universidades e centros de pesquisa; as alterações das características técnicas (34%) foram desenvolvidas internamente na empresa (73%) e em parceria com clientes (27%); e as alterações em desenho, embalagem e rótulo (3%), desenvolvidas internamente.

Ainda cabe apontar que entre a percentagem das empresas incubadas que não realizaram inovações de produto, algumas declararam que produtos inovadores estavam em fase de desenvolvimento e de lançamento no mercado; esse fato é comum em incubadoras de empresas, porque empresas nascentes procuram a incubadora com o intuito de transformar idéias inovadoras em negócios de sucesso.

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa de campo

Gráfico 5 – Características da inovação de produto e processo, nas empresas incubadas

O Gráfico 6 também mostra que as inovações em processo realizadas pelas empresas incubadas caracterizam-se como as inovações em produto, por serem inovações decorrentes do aprimoramento de tecnologias e processos já existentes, e que são novos para o setor a nível mundial e nacional.

Na área das inovações de processo, 75% das empresas incubadas destacaram ter realizado introdução de novos equipamentos, sendo que 38% desses equipamentos foram desenvolvidos a partir de esforços internos e 46% em parceria com centros de pesquisa e laboratórios de universidades, e 17% foram compras diretas de equipamentos dos fornecedores.

Ainda nas inovações de processo, 6% das empresas pesquisadas apontaram que realizam introdução de novas matérias primas, decorrentes de desenvolvimento interno das empresas. Este tipo de inovações foi observado mais nas empresas de biotecnologia, e medicina e saúde.

No contexto das inovações organizacionais, as empresas incubadas, por estar em um processo de estruturação empresarial de gestão, produção e comercialização, não apontaram a introdução de inovações organizacionais, mas deixaram explícita a

necessidade de implementar técnicas organizacionais como CAD/CAM (28%), e ERP/MRP (38%).

As atividades de inovação de produto e processo das PMEs incubadas são contínuas, 56% realizam atividades de P&D, embora a maioria das empresas pesquisadas, 75%, não possua um departamento de P&D formalmente constituído.

As empresas usam os recursos disponibilizados pela própria incubadora, os laboratórios de universidades e centros de pesquisa, para realizar pesquisas em colaboração com especialistas e pesquisadores da área em questão, mesmo que seja informalmente. Das empresas que constituíram um departamento de P&D ou semelhante (10%), os investimentos realizados por essas empresas, normalmente, são auxílios financeiros para essas atividades, provenientes de órgãos como FAPESP e FINEP.

Para a realização das inovações, as empresas incubadas se utilizam das fontes internas, informações e conhecimentos relacionados aos esforços tecnológicos realizados dentro das empresas, especialmente das habilidades e conhecimentos tácitos das pessoas altamente qualificadas que trabalham no desenvolvimento de produtos e projetos de pesquisa. Ao serem realizadas atividades de P&D, a acumulação de competências das empresas no desenvolvimento de produtos se fundamenta no mecanismo – *learning by searching* – de aprender pela busca, por meio de departamentos e atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Porém, as informações e conhecimentos que provêm de fontes externas também são importantes nas atividades de P&D das empresas incubadas. A Tabela 11 apresenta a relevância das diferentes fontes externas de informações e conhecimentos.

Observa-se que, para 89% das PMEs incubadas no CIETEC, as informações provenientes das universidades e centros de pesquisa são a principal fonte de informação e conhecimento (Tabela 11).

Das empresas incubadas pesquisadas, 75% delas já tiveram contatos com a universidade, embora a interação Universidade-Empresa não aconteça formalmente, pelo fato de não serem proporcionados contatos diretos e formais com a universidade, e por não existirem relações diretas com as atividades de inovação das empresas, por parte da incubadora.

No entanto, alguns mecanismos de interação observados na incubadora, apontam para o estabelecimento de interações com a universidade, que convergem com a teoria, especialmente a consultoria dada por professores da universidade (15,6% das 24 empresas que afirmaram sua interação com a universidade, ou seja, 5 empresas) que promove a transferência de conhecimentos gerados da pesquisa acadêmica para as empresas.

Porém, os principais mecanismos assinalados pelas empresas incubadas pesquisadas são outras formas de interação (43,8%, ou 14 empresas), os contatos informais (37,5%, ou 12 empresas) e colaboração (28,1%, ou 9 empresas). Conforme os dados das entrevistas, as empresas têm estabelecido acordos informais de colaboração com pesquisadores de alguns departamentos da USP, especialmente, nas unidades de biomédicas e da Poli, em que há participações diretas de pesquisadores nos processos de desenvolvimento de produtos, e acesso aos laboratórios para realização de ensaios e testes. Esses contatos são alcançados pelo esforço individual da empresa incubada que tem o interesse ou a necessidade, que são em parte, facilitados pelo fato da empresa estar incubada dentro do campus da USP e no CIETEC, que é uma incubadora com credibilidade e reconhecida como a incubadora tecnológica.

Os fornecedores foram apontados como segunda fonte de informação relevante, especialmente de maquinário e equipamentos (estrangeiros), e de matéria-prima (nacional e estrangeira), pois são eles que geralmente apresentam as novidades dos setores; além disso, para 72% ou 23 das empresas pesquisadas, eles ofereceram apoio para solução de problemas, e para 84% ou 27 empresas, explicaram características dos produtos fornecidos.

Os clientes representam a terceira fonte de informação externa para as PMEs incubadas (Tabela 11).

Os clientes das empresas incubadas pesquisadas, geralmente são outras empresas que fornecem informações, como exigem especificidades dos produtos que são discutidas e acertadas entre produtor-cliente. Na produção de software, por exemplo, informações e especificidades particulares dos processos produtivos dos clientes acabam sendo inseridos no desenvolvimento do produto final. No caso da empresa Vxia, os leitores óticos usados nos processos produtivos, em que a visão humana é substituída em processos de controle de qualidade, informações e características

particulares dos produtos supervisionados são fornecidas pelo cliente, e definidas em conjunto, em oportunidades.

Tabela 11 – Principais fontes de informações e conhecimentos para as PMEs incubadas

FONTE	IMPORTÂNCIA (%)				
	ALTA	MÉDIA	BAIXA	NULA	MÉDIA ²³
Universidades e centros de pesquisa	75%	22%	3%	-	89
Fornecedor de maquinário	56%	38%	-	-	79
Clientes (consumidor direto ou varejista)	44%	56%	-	-	78
Contratação de especialistas em <i>design</i>	38%	56%	6%	-	73
Publicações especializadas	38%	38%	25%	-	68
Bibliotecas ou serviços de informação	38%	44%	16%	3%	68
Imitação de produtos de empresas estrangeiras	28%	47%	25%	-	64
Vendedores (representantes)	34%	41%	16%	-	63
Feiras e exposições	31%	47%	9%	-	62
<i>Sites de Internet</i>	25%	50%	22%	-	62
Mobilidade de mão-de-obra	13%	56%	22%	9%	53
Consultores especializados	19%	38%	22%	13%	48
Catálogos	16%	41%	16%	9%	38

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa de campo

Os possíveis clientes das empresas incubadas e investidores também entram em contato com a direção da incubadora, com o intuito de encontrar empresas especializadas que forneçam os produtos e serviços requeridos por eles. Vários exemplos ilustram essa situação: a AdTS Soluções em Engenharia e Automação contou com o apoio da Infinity Invest, empresa de investimentos em ações, que aportou cerca de R\$ 1 milhão de reais na modalidade *angel investors* (em que uma empresa capitaliza outra visando lucros posteriores). O montante foi utilizado na compra de maquinário para aumentar a produção de seus equipamentos inteligentes, utilizados para a medição e monitoramento de potência. O Equipamento Inteligente de Aquisição de Dados (AID) e o Módulo Gerenciador de Comunicação

²³ A média ponderada: $(0 \times \text{número de respostas "nula"}) + (0,3 \times \text{número de respostas "baixa"}) + (0,6 \times \text{número de respostas "média"}) + (\text{número de respostas "alta"}) / \text{número de empresas}$.

(M2MC) são alguns dos produtos desenvolvidos pela AdTS. Com o apoio da Infinity, a empresa pôde estabelecer sede própria.

No caso da Natura, que desenvolve uma série de pesquisas para o uso de substâncias naturais nos seus produtos: empresas como a Ciallyx e Gesto Saúde, incubadas no CIETEC, contribuem neste projeto, realizando estudos de moléculas in vitro e gestão técnica da saúde. E, a Eletrocooperativa, ONG que atua na inclusão digital pela via musical, conta com o apoio da Natura no desenvolvimento do seu projeto, por meio do Projeto Natural Música.

Também se observou que as atividades de P&D das empresas incubadas estão voltadas mais para o Desenvolvimento. Assim, as PMEs incubadas desenvolvem produtos com base em idéias inovadoras e em pesquisas de tendências inovadoras do setor em que atuam, visando oportunidades de mercado. As empresas incubadas desenvolvem produtos novos para o mercado nacional, mas existentes no mercado internacional, principalmente (Gráfico 6). Uma tendência marcante na incubadora de empresas CIETEC.

Embora todas as empresas incubadas pesquisadas apontarem que não realizam atividades de cooperação com seus concorrentes, as empresas estrangeiras do setor em que atuam as empresas incubadas foram assinaladas como fonte de informações importantes relacionadas ao lançamento de novos produtos no setor, porque essas informações podem se traduzir em oportunidades de negócios no mercado nacional. As empresas incubadas através da imitação – 64% (Tabela 11) encontram novos nichos de atuação no mercado brasileiro, e passam a produzir os bens ou serviços que as empresas estrangeiras ainda não oferecem no mercado nacional. Nesse sentido, observou-se que algumas empresas incubadas têm uma estratégia competitiva de imitação.

Dessa forma, a complementaridade das fontes externas e internas de informações e conhecimentos das empresas incubadas, possibilitam os processos de aprendizagem pela interação – *Learning by interacting*.

Além das informações e conhecimentos provenientes de outros agentes, as disponibilidades de conhecimentos inerentes à localidade também jogam papel importante, como apontado na literatura.

Os conhecimentos codificados podem ser facilmente difundidos através de publicações especializadas (68%), bibliotecas (68%) e sites da Internet (62%), como observado na Tabela 11.

A mobilidade de mão-de-obra qualificada foi apontada pelas empresas incubadas como fonte importante de conhecimentos – 53% (Tabela 11). As empresas do CIETEC têm a disposição mão-de-obra altamente qualificada, por estarem em imediações da USP, IPT, IPEN e outros institutos de pesquisa. Pelo fato de estarem no campus da USP, as empresas facilmente contratam estudantes de graduação, mestrado e doutorado envolvidos com atividades de pesquisa, para o desenvolvimento de produtos e processos, facilitando que conhecimentos gerados da pesquisa acadêmica sejam difundidos para os processos de desenvolvimento de produtos e processos, como de produção das empresas incubadas.

Em relação ao grau de escolaridade e instrução dos trabalhadores das empresas incubadas no CIETEC na área de produção apresentou-se assim: 88% dos trabalhadores têm nível técnico, 78% têm formação profissional (superior completo) e 56% têm estudos de pós-graduação (os empregados de nível superior e com estudos de pós-graduação estão relacionados, principalmente com atividades de P&D das empresas).

O envolvimento desse pessoal altamente qualificado com as atividades de P&D, contribuem grandemente para que os processos de aprendizagem e geração de conhecimentos aconteçam nessas empresas. Uma forma de comprovação desses processos é o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores das empresas do CIETEC, principalmente voltados para mercados de alta tecnologia.

Nas empresas incubadas pesquisadas, os conhecimentos e habilidades dos trabalhadores são reconhecidos como elementos importantes para os processos e atividades das empresas. Como os principais elementos foram apontados: o crescente acúmulo de habilidades produtivas e operacionais aprendidas nas rotinas e práticas de fabricação, e as habilidades relacionadas à caracterização do produto, perfil do mercado consumidor que são propostas no desenvolvimento de produtos. Nesse sentido, observa-se a importância da produção onde ocorre o mecanismo de aprendizagem – *learning by doing*.

Assim, as ocorrências de processo de *learning by doing* no interior das empresas incubadas manifestam-se a partir da experiência e habilidade da mão-de-obra, com

intensidade diferenciada em atividades de P&D, principalmente pela participação de mão-de-obra altamente qualificada no desenvolvimento de produtos e processos.

Com a identificação dos atores-chave, tratou-se de mapear e caracterizar as diversas formas de interação dos agentes. Tais interações podem se expressar tanto em relações de competição e conflito quanto em relações de confiança e parceria, em níveis diferenciados (ALBAGLI; MACIEL, 2004).

As interações com outros agentes, a busca e troca de informações de forma estável com fornecedores, clientes, universidades e centros de pesquisa, e órgãos de fomento e de assistência às PMEs possibilitam uma importante via de aprendizagem pela interação – *learning by interacting*, para as empresas incubadas.

Sob este mecanismo de interação ressaltam-se as interações com o SEBRAE/SP, IPT, FIESP/CIESP, entre outras instituições que oferecem cursos de capacitação nas diferentes áreas, assim como assistência técnica para o desenvolvimento de projetos, e especificações de produtos e processos. O SEBRAE oferece cursos de capacitação gerencial e tecnológica e assessorias aos incubados, realiza consultorias para acesso ao crédito e assessorias permanentes.

Para as empresas incubadas, esses tipos de ações têm impacto positivo nas diferentes áreas: 100% das empresas incubadas apontaram ter-se beneficiado da infra-estrutura, o que facilita o início das atividades das empresas. Para 75% delas, a área de tecnologia se beneficia ao ter maior oportunidade de estabelecer interações com universidades e centros de pesquisa, assim como de empregar mão-de-obra altamente qualificada; 75% apontaram que os empregados e sócios adquirem capacitações e habilidades administrativas, o que beneficia também a geração de inovações (47%).

Para 44% das empresas incubadas pesquisadas, as trocas de informações e conhecimentos entre incubados possibilitam o acesso de informações para os processos de aprendizagem. Tais trocas acontecem, principalmente através da participação nas redes estabelecidas na incubadora - desde 2005 há cinco redes: biotecnologia, medicina e saúde, meio ambiente, eletro-eletrônico, e tecnologia de informação, que melhoram o desempenho das empresas incubadas pela formação de redes de contatos, por setor de atividade.

Das empresas da amostra, 8% participam da rede de eletroeletrônica, 7% da rede de meio ambiente, 6% da rede de biotecnologia, 6% da rede de medicina e saúde, e 5% participam da rede de tecnologia de informação.

Através do desenvolvimento de projetos comuns, as empresas que participam das redes complementam capacitações individuais e se complementam na solução de problemas produtivos, em alguns casos de escala.

Um resultado desses esforços e troca de experiências observou-se na rede de TI. Uma empresa que desenvolve desenhos animados, através dos contatos comerciais obtidos em rodas de negócios e através de outra empresa incubada, passou a exportar seus produtos para países como a China. Ainda, essa empresa apontou que em oportunidades há aprimoramento das tecnologias usadas, entre as empresas de TI.

A participação nas redes proporciona às empresas incubadas a oportunidade de interagir com outros empreendedores que passam por experiências, problemas ou situações de negócio similares. A troca de experiências e informações pode ser considerada como uma forma de aprendizagem informal para as PMES incubadas.

Espaços abertos a esse tipo de oportunidades de encontros entre incubados são: o café tecnológico e as reuniões programadas das redes de empresas no CIETEC, principalmente.

No espaço do café tecnológico há oportunidade de encontros informais entre incubados com possíveis clientes. Nas reuniões das redes há possibilidade de interação, diálogo e partilha de experiências, e troca de informações sobre trabalho e pesquisas dos outros incubados. É um espaço aberto para estimular não só a articulação dos projetos conjuntos como a interação ao nível do indivíduo, fundamental para o processo de aprendizado e transbordamento de conhecimentos, em especial dos conhecimentos tácitos.

No entanto, nas reuniões programadas das redes, os objetivos explícitos e formalmente estabelecidos são para informar sobre andamento de projetos, ações conjuntas, novas oportunidades de atuação, novidades no setor e fornecedores, principalmente. Também são colocados problemas específicos e se procura por soluções.

Estas reuniões trazem também oportunidade para uma variedade de interações e desenvolvimento de confiança, conversas informais entre os participantes, sobre

temas relacionados ou não com projetos. Mas não se pode dizer que este tipo de interações é suficiente para que processos de aprendizagem nas PMES incubadas se estruturem.

Contudo, evidencia-se que este tipo de reuniões e espaços tem efeitos de aprendizagem, e como tais devem ser explorados ativamente nessa direção. Enquanto espaço de interação e de conversação, a reunião favorece a transferência de informação, conhecimento ou compartilhamento e construção coletiva de sentidos.

Sobre as atividades realizadas entre as empresas incubadas, foram destacadas: a formação de redes (100%), a troca informal de informações (72%), atividades comerciais conjuntas (38%) e pesquisa (25%).

Além da aproximação dos agentes, o CIETEC oferece às PMEs consultoria e acompanhamento nas etapas de negociação. Também promove apoio e incentivo para participação em eventos mercadológicos, como feiras, fóruns e conferências, voltados ao mercado a que cada empresa incubada pertence. A participação das empresas incubadas em esses eventos é financiada, pela incubadora ou pelos seus parceiros, principalmente. Mas as empresas incubadas respondem por uma parte que corresponde em até 30% do valor total.

A respeito da forma como as empresas incubadas estão se preparando para exportar, 88% apontaram que eles estão fazendo suas apostas na geração de produtos ou serviços inovadores para o mercado nacional e externo; 63% participam dos cursos de capacitação comercial oferecidos pelo SEBRAE e a incubadora; 53% estão se preparando para o cumprimento de Normas ISO; 47% realizam estudos de mercados; e 44% participam de rodadas de negócios. Todas essas atividades e ações facilitam a transferência e difusão de conhecimentos entre as empresas incubadas.

No entanto, há uma transferência de conhecimentos importante, que acontece através da interação Universidade-Empresa, principalmente pelas assessorias recebidas por parte de pesquisadores e professores de universidades e centros de pesquisa.

5.2.1 Interação Universidade-Empresa

Embora universidade e empresas possuam desafios distintos, sejam comunidades internas diferentes, com objetivos e expectativas distantes; através de um processo de interação originam-se os mecanismos que permitem que tanto empresa, como universidade desenvolvam suas atividades para a inovação tecnológica, que é de interesse de ambas.

A interação não formal entre as empresas pesquisadas e a universidade, acontece principalmente através do apoio técnico e tecnológico que as empresas incubadas recebem por parte dos pesquisadores e laboratórios, que a universidade e institutos de pesquisa têm a disposição. Alguns casos que ilustram este tipo de interação podem ser citados: a empresa de equipamentos ópticos para profissionais de medicina (a Foco do Brasil), que desenvolveu seu produto, a Ilumicam, com o apoio da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP e do Departamento de Anatomia do Instituto de Ciências Biomédicas da mesma Universidade, testando os protótipos do equipamento. Outro exemplo é a empresa Vxia, que desenvolveu um equipamento que controla falhas na produção das empresas, por meio de inspeção visual automática, e produz também um sistema semelhante de controle voltado para a agroindústria citricultora, e conta com a parceria do Laboratório de sistemas inteligentes – LSI, do Departamento de Engenharia Elétrica da Escola Politécnica da USP, no desenvolvimento do projeto.

A interação entre firmas e universidades tem papel crucial no aumento da capacidade de absorção, dado o conhecimento científico acumulado pelos pesquisadores universitários. A contribuição mais expressiva das universidades para as empresas consiste na formação de recursos humanos, e as interações quando presentes se limitam a atividades de consultoria, serviços de rotina (mensuração, testes e controle de qualidade), remetendo a um papel isolado das universidades no processo de criação de conhecimento (AROCENA; SUTZ, 2005). Esse tipo de interações limitadas entre empresa e universidade também fica evidenciado na pesquisa realizada nas empresas incubadas da amostra: 25% ou 2 empresas realizaram parcerias com universidades e centros de pesquisa, principalmente com unidades da USP e IPT. Embora 75% das empresas não realizem este tipo de

parceria, foi apontado que existe um interesse aumentado por parte das empresas incubadas, em estabelecer acordos ou contratos de pesquisa que fortaleçam esta interação.

Tal interesse particular vem se ampliando, principalmente, pelo alto custo e risco das atividades de P&D necessárias ao desenvolvimento de produtos e serviços por parte das empresas. As empresas pesquisadas apontaram que as principais atividades realizadas com a universidade são consultorias (43,8%), colaboração (15,6%), e projetos conjuntos (12%) que tem levado a estabelecer alguns acordos com a universidade e outras instituições de pesquisa.

Os dados da pesquisa de campo também apontaram que 78% dos empreendedores têm vínculo com a USP, e que cerca de 50% das empresas incubadas no CIETEC foram criadas por professores e alunos da universidade. A alta participação de alunos de graduação e pós-graduação em projetos de pesquisa possibilita e influencia diretamente a formação de novos empreendimentos. Normalmente, são professores e alunos de graduação e pós-graduação que apresentam idéias inovadoras com base nas suas pesquisas, e dão apoio ao desenvolvimento de produtos e processos das empresas incubadas; e dos financiamentos das atividades de P&D, já que as atividades de P&D nas empresas incubadas são geralmente financiadas por órgãos como CNPq e FAPESP, como observado anteriormente, na Tabela 9.

As empresas incubadas no CIETEC buscam recursos para financiar suas atividades de P&D através de projetos de pesquisa apresentados aos órgãos de fomento e apoio à pesquisa como CNPq, FAPESP e fundos setoriais, como a FINEP.

Por meio de bolsas concedidas pelas entidades, empresas conseguem profissionais altamente capacitados para o desenvolvimento de seus produtos. O CIETEC recebeu mais de R\$7,5 milhões por parte do CNPq, ao longo dos oito anos de existência da incubadora - sendo beneficiadas 52 empresas incubadas. As empresas receberam apoio do CNPq por meio das bolsas RHAÉ²⁴ e 9 em outros Fundos Setoriais. A FAPESP investiu R\$12,2 milhões em 95 projetos de 75 empresas ligadas ao CIETEC, de 2002 até novembro de 2006, um apoio expressivo

---

²⁴ Programa de Capacitação RHAÉ (Recursos Humanos para Atividades Estratégicas) do CNPq. A lista de empresas que receberam bolsas RHAÉ do CNPq pode ser observada em Informativo do Centro Incubador de Empresas Tecnológicas - Abril de 2007 - Número 7, Ano 5.

para o desenvolvimento e sucesso dos projetos elaborados pelas empresas incubadas²⁵ (CIETEC, 2007).

Esse tipo de apoio às atividades de P&D nas empresas incubadas é vital para o desenvolvimento de produtos inovadores em empresas de pequeno porte. Por exemplo, no caso da Brasil Ozônio, empresa que desenvolve aparelho gerador de ozônio para o tratamento da água em piscinas, poços artesianos, caixas d'água e efluentes industriais, as bolsas RHAIE foram fundamentais no desenvolvimento do processo produtivo da empresa. O apoio garantiu a contribuição de três bolsistas: dois na área técnica e um técnico administrativo, o que acelerou esse desenvolvimento, segundo as palavras do diretor da empresa.

Da mesma forma, os projetos PIPE da FAPESP geram resultados semelhantes. 18,6% das empresas incubadas no CIETEC, e 43,8% da amostra têm recebido auxílios às atividades de P&D, permitindo vincular pessoal altamente qualificado (mestres e doutores) no desenvolvimento de seus projetos. Além disso, também contam com recursos para compra e desenvolvimento de equipamentos.

O fomento às atividades de P&D não somente consolida as empresas nessas atividades como as leva a se estruturar gerencial e economicamente. Dentro do CIETEC, o índice de sobrevivência das pequenas empresas é inversamente proporcional ao de empresas que não têm esse apoio. De acordo com dados do SEBRAE, sozinhas no mercado, 75% das pequenas empresas fecham as portas nos três primeiros anos. No CIETEC, de 70% a 80% dos empreendimentos continuam atuantes no mesmo espaço de tempo (CIETEC, 2007).

As empresas incubadas no CIETEC têm conseguido financiar suas atividades de P&D por meio de entidades como CNPq, FAPESP e fundos setoriais, deixando de lado as fontes de financiamento básicas presentes na economia como são os créditos bancários. Para as PMEs este tipo de crédito é praticamente impossível de respaldar por falta de garantias.

Um resultado ou característica das atividades de P&D é garantir a proteção das criações intelectuais. Segundo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI (2007), a proteção dos produtos que requerem de grandes investimentos nas atividades de P&D, para sua elaboração podem ser protegidos através de uma

---

²⁵ Declaração do Senhor Cláudio Rodrigues, Presidente do Conselho deliberativo do CIETEC.

patente²⁶; que significa prevenir-se de que competidores copiem e vendam esse produto a um preço mais baixo, uma vez que eles não foram onerados com os custos da pesquisa e desenvolvimento do produto. A proteção conferida pela patente é, portanto, um valioso e imprescindível instrumento para que a invenção e a criação industrializável se torne um investimento rentável.

A Tabela 12 mostra as marcas e patentes obtidas pelas empresas incubadas, desde o início de atividades da incubadora. O número de patentes e marcas registradas e protocoladas das empresas incubadas, em 2006, teve um aumento de 138% (Tabela 12).

Tabela 12 – Marcas e patentes

Patentes e Marcas	2003 (*)	2004	2005	2006	Total
Patentes registradas	9	-	5	3	17
Patentes protocoladas	14	10	3	5	32
Marcas registradas	13	2	3	12	30
Marcas protocoladas	28	8	7	27	70

* valor acumulado de 1999 a 2003

Fonte: CIETEC

A esse respeito, o objetivo da incubadora é realizar como mínimo o registro de 10 patentes. Segundo professores envolvidos nos projetos de pesquisa de algumas das empresas incubadas, ao término do primeiro ano do projeto PIPE, busca-se obter dados suficientes para a solicitação de patentes que viabilizem a possibilidade de garantir que o processo de pesquisa seja de uso exclusivo da empresa que fez o pedido e apresentou o projeto. Também é evitada a publicação dos resultados de pesquisa antes da obtenção da patente, pois a maioria dos casos traz inovações. Esse tipo de ação procura proteger os esforços conjuntos dos grupos de pesquisa e das empresas incubadas. Nesse sentido, as empresas incubadas encontram o apoio necessário nos gestores da incubadora para a realização dos trâmites pertinentes para obtenção da patente.

²⁶ Patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgados pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente. Durante o prazo de vigência da patente, o titular tem o direito de excluir terceiros, sem sua prévia autorização, de atos relativos à matéria protegida, tais como fabricação, comercialização, importação, uso, venda, etc (INPI, 2007). Disponível em: <http://www.inpi.gov.br>

5.2.2 Presença de *Spin-offs*

A criação de empresas por parte de professores universitários para buscar capital de risco (as denominadas empresas *spin-offs*), é um mecanismo bastante disseminado de interação universidade-empresa.

Um estudo sobre cinquenta universidades norte-americanas indicou que todas elas deram origem a uma empresa ao menos, sendo que, na área de Biotecnologia, dentre 86 empresas, 47 tinham como fundador um acadêmico (ETZKOWITZ; PETERS, 1991). A criação de empresas é representativa em algumas universidades, especialmente em determinados setores do conhecimento, como Computação e Biologia Molecular.

No caso das empresas incubadas, 45% da amostra foram criadas por um acadêmico. No ambiente acadêmico, a integração de tecnologia, produto e mercado tornam-se uma atividade importante. Como os empreendedores tecnológicos são normalmente os próprios pesquisadores acadêmicos, com pouca ou nenhuma experiência de mercado, a tendência é que exista um bom conhecimento das tecnologias, mas muitas dúvidas em relação à priorização destas até produtos de valor agregado e oportunidades de mercado. O papel da pré-incubação, nesse momento inicial de planejamento, é auxiliar na integração estratégica das informações de tecnologia, produto e mercado, motivando os empreendedores acadêmicos a conhecer a fundo as capacitações de suas tecnologias e a focalizar melhor seus esforços de desenvolvimento para produtos que realmente atendam às necessidades do mercado e possibilitem uma sustentação financeira do negócio.

Portanto, a presença de *spin-offs* na incubadora é um fato evidente de empreendedorismo e de transbordamento de conhecimento, criado a partir de pesquisa básica na universidade, que passa a ter aplicação nas empresas nascentes.

Além disso, na incubadora há casos de empresas que são novos empreendimentos que tiveram origem em empresas incubadas - *spin-offs*. A experiência de incubação da PRTrade e da Laser Tools, somada às oportunidades de novos negócios, encontradas em outros nichos específicos, mas complementares às atividades das

empresas originais, possibilitou que essas empresas dessem surgimento a outras empresas, independente de suas atividades.

A PRTrade recebeu a aprovação de 17 bolsas de pesquisa junto ao CNPq, formando uma rede de pesquisadores como poucas empresas do setor possuem no Brasil. Hoje a PRTrade possui uma rede de P&D&I que engloba entidades como EMBRAPA, ESALQ/USP, IAC (Instituto Agrônomo de Campinas), Instituto Biológico de São Paulo, ITAL/FRUTHOTEC (Instituto de Tecnologia de Alimentos), UNESP, UEL (Universidade Estadual de Londrina), EPAMIG e UFSM (Universidade Federal de Santa Maria – RS), dentre diversas outras.

Além disso, a rede contribui para uma rica troca de experiências entre as empresas incubadas. Por exemplo, trocam-se informações sobre modo de comercialização com uma das empresas, realizam-se testes preliminares com um fungicida em desenvolvimento por outra empresa, conversa-se com uma terceira empresa para estudar a possibilidade de usar sua tecnologia no meio agrícola. Nesse contexto, a PRTrade observou a necessidade de uma empresa que realiza as atividades de pesquisa, desenvolvimento, formulação, estocagem e distribuição de produtos agro-químicos. Assim, surgiu a BR3 como uma empresa que prestaria esses serviços à PRTrade, como empresa parceira e não como um departamento ou extensão dela. A BR3 foi constituída no CIETEC, em 2006, e conta com um laboratório de controle de qualidade e processos químicos que será capaz de sintetizar em bancada novas formulações e realizar análises químicas preliminares para suportar toda a atividade de desenvolvimento de novos produtos.

A Laser Tools foi incubada no CIETEC, é a primeira a se graduar, e hoje está bem posicionada no mercado. É dirigida por Spero Penha Morato, professor dos cursos de pós-graduação do Instituto de Física e do IPEN (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares). A empresa desenvolve aplicações para determinadas funções que agregam valor, através do laser, a produtos já existentes na cadeia produtiva.

Os produtos adquirem características próprias e se personalizam. Alguns deles são empregados nas áreas médica e odontológica. Um exemplo são as embalagens com brocas odontológicas esterilizáveis, onde a marca do fabricante é impressa através do laser. A empresa desenvolve com o laser processos de corte — proporcionando encaixes perfeitos —, furos e soldas. A empresa oferece esses serviços ao mercado,

e outros como códigos de barras, indicações para faróis, alto e baixo, ou setas no painel de veículos; logotipos para pinos de implantes dentários em titânio; além de furos micrométricos, de cem micra, por exemplo, como os bicos injetores de motores a diesel.

A empresa recebeu R\$1,2 milhão da FAPESP e R\$300 mil do CNPq para o desenvolvimento dos equipamentos para a prestação do serviço. O professor Spero aponta que a experiência de incubação foi positiva para Laser Tools. O campo de aplicação do laser é muito amplo.

Nas atividades de produção da empresa Laser Tools, foi observada a necessidade de aplicações do laser para a área da saúde, dando origem à empresa Innovatech, que produziria materiais com alta precisão para o setor saúde, utilizando o laser como ferramenta de produção. Assim, a Innovatech passa a ser incubada no CIETEC. Atualmente, a Innovatech é uma empresa experimental que não visa imediatamente o mercado, e seus produtos terão um prazo mais longo de maturação do que a Laser Tools. O investimento inicial da Innovatech, R\$300 mil, provém de recursos próprios.

5.2.3 Aprendizagem por imitação

Para serem realizadas inovações por imitação são fundamentais as manifestações de vários tipos de conhecimentos, o *know-what* (o que fazer) relacionado ao conhecimento dos fatos, artefatos e ocorrências, o *know-who* (quem sabe fazer) referente à propriedade e desenvolvimento social do conhecimento em área específica, e principalmente *know-how* (como fazer) relacionado à capacidade de produzir com competência.

Como apontado anteriormente, um número relevante de projetos, incubados no CIETEC, desenvolvem produtos e serviços inovadores no mercado nacional, mas existentes em mercados externos.

Embora o conhecimento base seja específico, e as tecnologias utilizadas no nível setorial sejam de alta complexidade, as empresas incubadas, através de técnicas tais como engenharia em reversa e atividades de P&D, conseguem imitar produtos

inovadores que existem preferencialmente no mercado externo, colocando-os no mercado nacional.

Portanto, observa-se que o processo de imitação acaba desencadeando uma dinâmica contínua no desenvolvimento de produtos, processos e estratégias empresariais no ambiente competitivo das empresas incubadas. Além disso, torna-se fonte de oportunidade para criação de empresas inovadoras, assim como abertura de novos nichos específicos de atuação, para essas novas empresas no mercado interno²⁷.

Nesse processo de imitação, os transbordamentos de conhecimento derivados das pesquisas acadêmicas, também são importantes para as empresas incubadas. As interações com entidades de apoio e fomento como CNPq e FAPESP que, além de fornecer um estímulo ou auxílio financeiro, passam a promover os transbordamentos de conhecimento por meio dos seus programas RHAE e PIPE, respectivamente.

Através da participação de mestres e doutores nas atividades de P&D nas empresas incubadas pesquisadas são difundidos conhecimentos e tecnologias geradas no meio acadêmico; conhecimentos, habilidades e capacitações inerentes ao indivíduo são difundidos - conhecimento tácito e individual. Com o auxílio financeiro, as empresas incubadas conseguem contratar profissionais e especialistas para realizar atividades de P&D, principalmente relacionadas ao desenvolvimento de produtos; isso possibilita a mobilidade de mão-de-obra altamente qualificada da universidade para a empresa.

Tal mobilidade representa o acesso a conhecimentos e habilidades inerentes ao indivíduo, ou seja, acesso a conhecimentos tácitos individuais, que passam através das atividades desenvolvidas por esses profissionais na empresa incubada, caracterizada principalmente por experiências de laboratório, domínio de conhecimentos de tecnologias específicas, métodos de análise, conhecimentos desenvolvidos por pesquisas individuais, relacionados com trabalhos de mestrado e

---

²⁷ Um caso que pode ilustrar bem esse processo é o da empresa TORR, que desenvolveu um dispositivo para medição de pressão sanguínea, ao identificar a oportunidade de produzir um produto usado em cirurgias, o "transdutor de pressão sanguínea descartável", produto que não é produzido no Brasil. Mas que seria produzido, desde que importados os componentes e desenvolvidas a caracterização e a aplicação de testes técnicos e de qualidade. Assim a empresa vê a oportunidade de produção, passa a importar os componentes e desenvolve os equipamentos usados nessa caracterização e aplicação dos testes, desenhados especialmente pela equipe da empresa e desenvolvidos com o apoio financeiro da FAPESP, através do programa PIPE e com a parceria do Laboratório de Sistemas Integrados (LSI) da Escola Politécnica da USP.

doutorado desses profissionais, etc. Conhecimentos que estão fora do alcance do empreendimento particular, mas que conseguem uma aplicação na indústria.

Dessa forma, os processos inovadores nas empresas incubadas pesquisadas fundamentam-se em mecanismos endógenos e exógenos de aprendizagem, especialmente os transbordamentos de conhecimentos inerentes ao local, que estão disponíveis para quem deles precisar.

Portanto, as oportunidades para introduzir inovações que levem a mudanças técnicas e tecnológicas são altas nas empresas incubadas em estudo, na medida em que recebem apoio para o empreendimento de processos inovadores que estimulam atividades de pesquisa e desenvolvimento de produtos.

5.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM DAS PMEs INCUBADAS

A natureza do conhecimento base que sustenta os mecanismos de aprendizagem e a dinâmica do processo de inovação nas empresas incubadas pesquisadas pode ser diferenciada nas categorias codificada e tácita, devido ao caráter formal e informal das atividades de P&D realizadas no desenvolvimento de produtos e processos dessas empresas.

A cumulatividade do conhecimento é fundamental nessas atividades. As empresas incubadas acumulam conhecimentos por meio de interações realizadas no âmbito interno e externo à empresa. Assim como apresentam altas condições de apropriação dos resultados inovadores, pois elas conseguem proteger suas inovações e garantir seus lucros.

Os mecanismos de aprendizagem que se destacam nas empresas incubadas são o *learning by interacting*, principalmente decorrente das interações com a universidade e centros de pesquisa, embora informais; o *learning by using* que acontece a partir das interações com os clientes; e os transbordamentos de conhecimentos, e transbordamentos de conhecimento - *spillovers* derivados dos esforços de desenvolvimento de produtos por imitação, principalmente. Os processos *learning by*

searching decorrente das atividades de P&D formais e informais; o *learning by doing* que é processado no ambiente da produção, também acontecem.

São estabelecidos fluxos e canais de conhecimento, embora de baixa complexidade, simples e informais; que permitem a transferência de conhecimento gerado na universidade, seja através da participação de pesquisadores e especialistas de áreas em projetos de pesquisa de novos materiais e produtos, ou no desenvolvimento do produto em si; através da presença de *spin-offs*, de empreendimentos de professores e alunos; e pelas consultorias, treinamentos técnicos e tecnológicos, e uso de laboratórios da universidade e centros de pesquisa.

Nota-se que as empresas incubadas passam por um processo evolutivo de capacidades gerenciais, comerciais, e produtivas, que as coloca à frente de outras empresas. Processo evolutivo que decorre de capacitações, conhecimentos e formas de aprendizagem, baseadas em interações e na existência de *spillovers* de conhecimento relevantes. Portanto, a interação universidade-empresa adquire relevância nos processos de aprendizagem, geração e difusão de conhecimentos nas empresas incubadas.

Os processos de aprendizagem e transbordamentos de conhecimento nas empresas incubadas são influenciados em grande medida pelas interações decorrentes de sua inserção na incubadora, principalmente para o início, desenvolvimento e continuidade de atividades de P&D, das quais decorrem as inovações de produto e processo. Essas inovações colocam as empresas incubadas em condições vantajosas de competitividade em comparação a pequenas empresas que concorrem com produtos tipo *commodities*. As inovações de *commodities* relacionam-se ao design, capacidade comercial e renome da marca, áreas em que as PMEs não são fortes, principalmente. Portanto, a capacidade de inovação das empresas incubadas torna-se o elemento que abre oportunidade de inserção, ao encontrar nichos ainda não explorados ou que não são de interesse de grandes empresas, possibilitando sua entrada em mercados específicos e diferenciados pela inovação.

Finalmente, sob a esquematização das trajetórias de inserção realizada por Souza (1995) podem ser classificadas na categoria de PMEs independentes em estruturas industriais dinâmicas. A capacidade de inovação das empresas incubadas no

CIETEC lhes confere vantagem competitiva, respaldada pela atividade da inovação; até que o nicho se transforme em um empreendimento viável, e atrativo para uma empresa maior, que tenha a capacidade de absorver o empreendimento. As empresas incubadas conseguem ultrapassar seu maior obstáculo que é o acesso ao financiamento (SOUZA, 1995), através do apoio financeiro que recebe para desenvolver suas atividades de P&D, principalmente.

6 APRENDIZAGEM E GERAÇÃO DE CONHECIMENTO NAS PMES QUE PARTICIPAM DE PROGRAMAS DE APOIO À EXPORTAÇÃO

As PMEs participantes de programas de apoio à exportação têm suas possibilidades de acesso a recursos tangíveis e intangíveis aumentadas, influenciadas diretamente pela dinâmica do local em que atuam devido às externalidades presentes na localidade, que dependem em princípio da divisão social do trabalho, e das interações estabelecidas entre os diferentes agentes econômicos, sociais e políticos no local; e pelas interações locais com outros agentes. E através das interações com outros agentes que possibilitam a difusão dos conhecimentos tácitos, implícitos nos conhecimentos e habilidades individuais, como nas rotinas e capacitações de cada empresa.

No intuito de discutir os elementos essenciais dos processos de aprendizagem, o capítulo apresenta os agentes envolvidos, nos processos de aprendizagem nas PMEs que recebem o apoio à exportação; investiga como as PMEs se capacitam tecnologicamente, através de suas rotinas e mecanismos de aprendizagem internos e externos, quais as características de inovação nessas PMEs que recebem apoio à exportação, as fontes de informação e conhecimento usadas para a inovação, as formas de treinamento e capacitação de recursos humanos como instâncias para o desenvolvimento de mecanismos de aprendizagem; e apresenta as considerações finais.

6.1 AGENTES RELEVANTES NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM À EXPORTAÇÃO DAS PMES PESQUISADAS EM JAÚ E BIRIGUI

Para entender melhor como as PMEs aprendem a exportar, a partir da sua participação em programas de apoio à exportação, se fez necessário identificar os agentes envolvidos, e seus papéis nesse processo.

A Agência de Promoção às Exportações – APEX-Brasil, através de seus programas PSI Calçados em Jaú e o consórcio de exportações APEMEBI-Brazon em Birigui,

têm desenvolvido um conjunto de atividades que não só promovem a atividade de exportação, mas que levam a um aprendizado relacionado com a atividade de exportação que acaba envolvendo a empresa toda. Além de vender os produtos para mercados internacionais, a empresa passa a se preparar para a exportação do produto. Inicialmente a empresa deve alcançar padrões de qualidade exigidos no mercado internacional, o que as leva a realizar mudanças nos processos de produção e adotar novos modelos na gestão de recursos e controle da qualidade. A Agência busca que o empresário aprenda a lidar com seus possíveis clientes, e se preparar para oferecer seu produto.

Na localidade de Jaú, por exemplo, a Agência APEX-Brasil em parceria com o SEBRAE tem promovido a participação das empresas da localidade em showrooms e feiras do setor, com o objetivo de possibilitar novos contatos e negociações entre PMEs e clientes de outros países.

A Tabela 13 mostra alguns dos eventos em que as PMEs de Jaú têm participado subsidiadas em parte pela Agência, através do SEBRAE e pela prefeitura.

Tabela 13 – Eventos promovidos pela APEX, para as PMEs calçadistas de Jaú

EVENTO	VALOR INVESTIMENTO					
	SEBRAE		Prefeitura		Empresários	
Couromoda 2005	R\$ 95.479,80	40%	R\$ 35.000,00	15%	R\$ 108.227,50	45%
Show Room da Moda 2005 - julho	R\$ 51.408,00	40%	R\$ 0,00	0%	R\$ 77.112,00	60%
Franca 2005	R\$ 65.267,85	29%	R\$ 35.000,00	16%	R\$ 124.643,91	55%
Couromoda 2006	R\$ 69.131,82	25%	R\$ 35.000,00	13%	R\$ 172.395,46	62%
Show Room da Moda 2006 – janeiro	R\$ 84.836,40	40%	R\$ 0,00	0%	R\$ 127.254,60	60%
Franca 2006	106.258,50	40%	35.000,00	13%	121.600,00	46%
Show Room da Moda 2006 - julho	0,00	0%	0,00	0%	167.700,00	100%

Fonte: Sindicalçados

Ao analisar os dados da Tabela 13, observa-se que os empresários realizaram a maior parte do investimento, talvez movidos pelas políticas da Agência em subsidiar em até 50% das ações, ou pelos benefícios trazidos pela participação em feiras e *showrooms*, verificados no aumento de negociações e vendas. Das 62 PMEs associadas ao PSI Calçados em Jaú, 28 delas têm conseguido realizar exportações. A Tabela 14 mostra a participação das PMEs calçadistas de Jaú, nos eventos programados para a promoção das vendas dos seus produtos em mercados

internacionais. Observa-se que o número de empresas participantes nas feiras do setor através do apoio da Agência é um número relativamente baixo, em relação ao número de empresas do pólo. No entanto, é um número representativo se comparado com o número de empresas que talvez cumpram com as exigências dos mercados internacionais, na localidade. As empresas que participam dos programas de promoção à exportação, normalmente para expor seus produtos em feiras do setor e participar dos showrooms programados com o objetivo de aumentar as vendas das empresas, já devem estar cumprindo com as exigências de qualidade dos mercados internacionais, com os quais têm possibilidade de estabelecer negociações. Por exemplo, se o estudo de mercado aponta que as empresas têm grandes chances de negociar e vender seus produtos para Europa, as empresas devem cumprir com as exigências de qualidade exigidos na Europa, como adaptar as coleções aos gostos e desejos do consumidor final, desses mercados. No entanto, cabe apontar que os dados da Tabela 14, não representam o total de empresa que participam das feiras do setor, e sim as empresas que participam do PSI Calçados de Jaú.

Tabela 14 – Participação das PMEs calçadistas de Jaú, nos eventos promovidos pela APEX

Evento	No empresas	Valor investimento
Couromoda 2005	9	R\$ 12.025,28
Show Room da Moda 2005 – julho	21	R\$ 3.672,00
Franca! 2005	9	R\$ 13.849,32
Couromoda 2006	9	R\$ 19.155,05
Show Room da Moda 2006 - janeiro	33	R\$ 3.856,20
Franca! 2006	16	R\$ 7.600,00
Show Room da Moda 2006 - julho	25	R\$ 6.708,00

Fonte: Sindicalçados

Em relação à participação das empresas em feiras e rodadas de negócios, as empresas pesquisadas apontaram como os principais benefícios esperados por elas, em ordem de importância de maior a menor: a conquista de novos clientes, divulgação da linha de produtos/serviços, aumento do faturamento da empresa, lançamento de produtos, concretização de negócios pela empresa, divulgação da imagem institucional da empresa, implementação de comércio exterior, e aquisição de conhecimento sobre novas tecnologias. Ainda apontaram que suas vendas aumentaram em 25% após a participação no programa de apoio à exportação.

Os empresários exportadores presentes em feiras e rodadas de negócios sugerem que, para cada um desses eventos, no mínimo um negócio é concretizado, e que os acordos são fechados em até seis meses após o evento. Segundo os empresários realizam-se em média sete contatos com clientes internacionais, especialmente dos Estados Unidos, Europa, Israel e América Latina.

Embora, fuja do escopo da promoção às exportações, a APEX, através do Projeto Setorial Integrado (PSI), também promoveu a construção de três shoppings de calçados na cidade de Jaú, com o objetivo de promover as vendas regionais e locais das empresas do pólo. Em consequência, a produção e as vendas de algumas empresas aumentaram em até 50%.

O SEBRAE também cumpre uma função importante nos processos de aprendizagem relacionados à exportação, por oferecer apoio às PMEs através de cursos de capacitação e treinamento nas áreas de gestão, marketing e TI, como pelos subsídios concedidos às empresas.

O repasse do orçamento para subsidiar atividades das PMEs no Brasil é realizado pelas entidades financiadoras dos programas através do SEBRAE. A Tabela 15 mostra as ações que tem recebido apoio financeiro por parte do SEBRAE, e que tem como objetivo principal apoiar as atividades das PMEs calçadistas de Jaú.

As ações que mostra a Tabela 15, e que são atualmente financiadas em parte pelo SEBRAE, são atividades que futuramente as PMEs estarão em condições de realizar de forma independente de apoio, o que faz parte do objetivo do programa de apoio à exportação.

No entanto, enquanto o apoio é dado, as empresas têm oportunidades de aprendizagem não só através de aquisição de conhecimentos através das vias formais de aprendizagem, de cursos e treinos. Elas aprendem que a empresa necessita estar em constante atualização técnica e tecnológica, aprendem a identificar gargalos, oportunidades e desafios. Em muitos casos, há mudanças de visão e estratégias, porque identificam que para crescer deve investir em áreas como design, qualidade, e marketing.

Em 2005, o SEBRAE em parceria com o Sindicalçados e com o SENAI desenvolveram o projeto de consultoria empresarial para melhorar a competitividade das empresas da localidade de Jaú. Por meio deste projeto, fabricantes de calçados e fornecedores de componentes são beneficiados por ações de consultoria com

subsídio de 70% do SEBRAE. Os empresários são atendidos por consultores nas áreas de produção, marketing e administração geral com ênfases em finanças e sistemas informatizados.

Tabela 15 – Ações voltadas para as PMEs de Jaú, financiadas pelo SEBRAE

Ação	Valor (R\$)
	2005-2007
Identificação e prospecção de novos mercados	65.000
Participação em feiras do setor	441.373
Projeto comprador	40.000
Projeto vendedor	20.000
Programa de qualidade	55.000
Programa de gestão em design	800.000
Programa de treinamento empresarial	52.500
Capacitação de gerentes de produção	6.400
Capacitação de mão-de-obra	2.500
Missões empresariais	155.000

Fonte: Sindicalçados

O SEBRAE, em parceria com o Sindicalçados e a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, iniciou um projeto que conduz à organização dos agentes locais para o desenvolvimento de ações a curto, médio e longo prazos, visando desenvolver tecnologicamente o pólo.

Outras entidades, também são relevantes no processo de aprendizagem para a exportação nas PMEs calçadistas de Jaú, embora em menor proporção: Sindicalçados, as universidades e institutos de ensino e pesquisa como, SENAI, FATEC, UFSCar e IPT, e a Prefeitura Municipal.

O Sindicato das Indústrias de Calçados – Sindicalçados também oferece aos empresários cursos sobre ferramentas de gestão da produção, modificação no sistema de busca do guia de fontes de informação, elaboração do manual de inteligência competitiva e levantamento de necessidades para respostas técnicas. E, principalmente, representa os interesses dos empresários de Jaú, como ajuda na articulação das ações promovidas pelas entidades financiadoras de programas voltados para as empresas do setor de calçados em Jaú.

O Sindicato das Indústrias de Calçados de Jaú - Sindicalçados consolidou o Programa de Desenvolvimento Sustentável, uma ação de grande importância para a localidade de Jaú. O programa contou com o apoio técnico-financeiro do Sebrae-SP

e parcerias que incluem instituições como a Prefeitura do município, o SENAI, o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas), a FIESP/CIESP, a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a Faculdade de Tecnologia de Jaú (FATEC).

O SENAI²⁸ também presta importante apoio ao desenvolvimento local. Sua presença em Jaú ocorre desde o início da década de 80, quando um projeto de pequena dimensão foi estabelecido, a partir de um convênio firmado com a Prefeitura local. Nessa época, o SENAI era chamado de Unidade de Treinamento Operacional (UTO) e se localizava dentro do Sindicato da Indústria de Calçados de Jaú. Em 1989, a UTO se tornou Centro de Treinamento, para formação de mão-de-obra. O Centro de Treinamento de Jaú atende a cerca de 650 alunos, repartidos em grupos de quinze nos cursos de especialidades, entre os quais estão movelaria, corte de calçados, preparação e pespontos de calçados, montagem e acabamento, artefato de couro, soldagem, mecânica de manutenção e automobilística. A unidade conta, também, com modernos laboratórios de comandos elétricos, eletrônica analógica e digital, automação e design, modelagem de calçados, entre outros.

Dessa forma, a unidade SENAI de Jaú oferece não só tecnologia em termos de equipamentos e sistemáticas de ensino, mas também disponibiliza um centro de design especializado, com o objetivo de atender o pólo produtivo de calçados. O projeto é dimensionado para oferecer capacitação à mão-de-obra, bem como a prestação de serviços de consultoria às empresas do setor (ROCHA, 2005).

As novas instalações do SENAI englobam a oficina de corte, preparação, pesponto, montagem (planta-piloto de uma empresa) e acabamento, oficina de mecânica de manutenção, oficina de artefatos de couro, laboratório de ensaios físicos e mecânicos, laboratório de CAD, centro de design do calçado, cinco salas de aula e o NITI (Núcleo de Informação Tecnológica & Inovação, com biblioteca).

No entanto, na pesquisa de campo foi observado que as empresas fazem pouco uso dos serviços do Centro de design do SENAI. As empresas pesquisadas estão acostumadas a copiar o design de empresas concorrentes estrangeiras, nacionais e até locais. Segundo palavras dos empresários pesquisados, as micro e pequenas empresas de Jaú imitam o calçado produzido pelas empresas mais estruturadas da localidade. Das empresas visitadas, seis delas declararam que suas coleções têm sofrido de imitação pelas empresas locais. Embora, na maioria das vezes seus

---

²⁸ Informações obtidas no *site* do SENAI em Jaú (www.senai.com.br).

concorrentes locais se importem em trocar as cores, os materiais e os detalhes usados na produção, em oportunidades não se importam em produzir um calçado totalmente igual ao deles.

A esse respeito, os funcionários do SENAI apontaram que o recurso disposto na instituição na área de design, o centro de design é pouco usado pelas empresas locais, devido à facilidade que as empresas têm, na imitação de modelos de seus concorrentes nacionais, internacionais e até locais, além disso, porque embora seja um serviço de custos baixos, as empresas locais ainda não vêem o design como um investimento, mas como um gasto que aumenta os custos de produção.

Das empresas pesquisadas em Jaú, nenhuma delas fez uso dos serviços oferecidos no centro de design, no entanto reconheceram a importância da instituição (SENAI), na qualificação do pessoal técnico requerido nas empresas, principalmente, porque os trabalhadores qualificados otimizam tempo e contribuem com a qualidade do produto final.

Os cursos de qualificação profissional, para o setor de calçados em Jaú são oferecidos pela FATEC, as Faculdades Integradas de Jaú – FIJ, e o SENAI.²⁹ A presença da FATEC³⁰, na região contribui para o melhoramento da formação profissional da população, através de cursos superiores de tecnologia em Informática nas Gestões Financeira e da Produção Industrial. Oferece ensino público gratuito para a formação de tecnólogos.

As Faculdades Integradas de Jaú (FIJ), em parceria com Sindicalçados e Sebrae-SP, oferecem o curso de Especialização em Gestão de Negócios no Setor Calçadista, e o curso de pós-graduação: MBA (Máster of Business Administration), com o objetivo de difundir conceitos e técnicas para aprimorar e atualizar os conhecimentos e habilidades de quem faz a gestão de negócios em calçados. E, o SENAI contribui principalmente, com o oferecimento dos cursos técnicos, relacionados com o processo produtivo do calçado.³¹

---

²⁹ Os cursos oferecidos para o setor de calçados em Jaú, por estas instituições podem ser observadas no Anexo IV

³⁰ Fonte: site da prefeitura de Jaú: <http://www.jau.sp.gov.br/prefeitura.asp>

³¹ O Programa desenvolvido tinha por objetivo realizar algumas ações como: 1) estruturação das instituições/consultores para atendimento às empresas; 2) pesquisa de comportamento do consumidor e mapeamento de mercado nacional e internacional; 3) curso superior em gestão estratégica de indústria de calçados; 4) ações de negócios (mercado nacional e internacional) – feiras, rodada de negócios – projeto junto a APEX; 5) retroalimentação do processo; 6) seminário de moda, tendências, design, curso técnico de calçados; 7) formação de novos consultores – projeto

A sinergia criada entre as importantes entidades locais como SEBRAE, SENAI, CIESP, FATEC, Sindicatos e Prefeitura Municipal, entre outras, têm proporcionado aos empresários da localidade um estímulo para buscar o crescimento das suas indústrias, por meio do uso compartilhado de tecnologias de gestão, informações diversas, e tecnologias de produção.

Nesse sentido, agentes tecnológicos regionais como o IPT e a UFSCAR têm atuado na transferência de conhecimentos da universidade para o setor produtivo, através dos estudos sobre métodos e processos, que essas instituições passaram a realizar nas empresas locais, que se expressam na padronização de tarefas e melhorias contínuas alcançadas nos produtos. Foram caracterizadas estratégias de produção frente aos negócios, diagnosticados gargalos funcionais na produção, analisados aspectos do mercado, das estratégias empresariais e das políticas nacionais e internacionais para o setor de calçados, principais produtores, exportadores e importadores, entidades e associações nacionais e internacionais relacionadas ao setor.

Na localidade de Birigui, os agentes envolvidos diretamente com as atividades de exportação das empresas do consórcio são a Agência de Promoção às Exportações - APEX-Brasil, o SEBRAE, e o Sindicato das indústrias do calçados e vestuário de Birigui.

A APEMEBI (Associação dos Pequenos e Médios Exportadores de Birigui) iniciou atividades em 1999, como apontado anteriormente, mas somente a partir do ano 2000 teve o apoio da APEX; a parceria da Agência foi fundamental para a viabilização de algumas das suas ações como a participação em feiras, eventos e missões, entre outras, que teriam sido impossíveis de realizar sem o apoio financeiro que a Agência deu ao consórcio.

A Agência com a análise e prospecção de mercados alvo, ajudou a determinar as características dos produtos requeridos em mercados específicos da Europa, do meio oriente, e da América Latina; e ajudou na determinação de quais as capacidades produtivas e tecnológicas requeridas pelas empresas do consórcio, na produção de produtos que atingissem as necessidades dos possíveis clientes. Esse,

---

FINEP/ UFSCar/Fatec; 8) participação na Francal e na Couromoda; 9) visita técnica à Itália, ao Sul do Brasil, Birigui e Franca; 10) ações de fortalecimento de lideranças e empreendedorismo (Políticas Públicas); e 11) programa de redução de energia (ROCHA, 2005).

talvez tenha sido o motivo da rotatividade de empresas no consórcio em anos anteriores.³²

Através da análise e prospecção de mercados, as empresas passaram a conhecer o tipo de produto, e as necessidades dos seus possíveis clientes internacionais. Mas, o realmente importante, no processo de adaptação para a exportação foi que as empresas aprenderam a estudar o cliente, a se prepararem para produzir bens e serviços especializados; como a identificar novas oportunidades de mercado, ou seja, aprenderam a olhar para novos mercados.

Entrar a conformar um consórcio não significa que se possa exportar de forma imediata, existe um processo de adaptação de produtos e processos às exigências dos mercados externos. Quando o consórcio foi conformado em 1999, 7 das empresas nunca tinham exportado.

A esse respeito, a Agência e seus parceiros como o SEBRAE, ofereceram apoio às PMEs consorciadas, para se prepararem para exportar. As empresas se capacitaram nas atividades de produção, marketing e qualidade, principalmente; e passaram a se preocupar com as preferências dos clientes externos e com alcançar preços competitivos.

As exigências do mercado e da Agência possibilitaram que novos conhecimentos advindos da educação formal, como cursos e treinos oferecidos pelo SEBRAE ajudassem na gestão de custos e formação de preços competitivos em mercados externos. As assessorias e consultorias na resolução de problemas e gargalos produtivos, assim como o uso de novas tecnologias e métodos de controle de qualidade, e certificação de normas ISSO foram relevantes para alcançar melhorias substanciais nos processos produtivos dessas empresas. Dessa forma, novos conhecimentos tácitos e codificados foram integrados as práticas e rotinas de produção, gestão e marketing das empresas do consórcio.

No entanto, algumas empresas não conseguiram se adaptar às mudanças que os produtos e os processos de produção precisavam cumprir, de acordo às exigências

---

³² Inicialmente o consórcio APEMEBI foi conformado por 11 empresas em 1999, em 2000 houve uma desistência de 4 empresas, que talvez saíram devido à morosidade na aprovação do projeto por parte da APEX, em 2001, duas empresas saíram e entraram 5, em 2002 eram 10 as empresas que conformavam o consórcio, e em 2003, 3 empresas saíram e ingressaram outras 3 empresas (Rizzo, 2004).

dos mercados internacionais, diferenciadas totalmente das exigências do mercado interno.

Assim, quando as empresas alcançaram os padrões de produção foram promovidas ações para vender e negociar os produtos, principalmente foram realizadas missões e showrooms, e programadas as participações em feiras setoriais nacionais e internacionais.

Dessa forma, com a disposição de recursos pela Agência, as empresas não só se atualizaram tecnologicamente e alcançam os padrões de qualidade e produção requeridos, como iniciaram a exportação dos produtos.

O Sindicato das Indústrias de Calçado e Vestuário de Birigüi³³ além de contribuir na conformação do consórcio, também presta importantes serviços às empresas locais. Por exemplo, o sindicato promoveu um seminário sobre qualidade que culminou no Programa Empresarial Birigüiense pela Qualidade Total, que foi de suma importância para o melhoramento do comportamento das empresas. Por meio do Programa 5S, ou seja, cinco sentidos (limpeza, organização, arrumação, disciplina e saúde) foram alcançados bons resultados. Seminários realizados com enfoque na qualidade e administração, também cumpriram papel crucial para a situação atual da qualidade dos produtos de Birigüi.

O Sindicato das Indústrias de Calçado e Vestuário de Birigüi também promoveu a realização da 1ª Feira de Negócios do Setor Calçadista – Máquinas, Equipamentos e Componentes para Calçados (FEICAL) em 2003, e contou com apoio da ABICALÇADOS (Associação Brasileira das Indústrias de Calçados), da FIESP, e da Prefeitura Municipal de Birigüi. A partir desse ano, a FEICAL foi sediada em Birigüi, o que têm trazido grandes vantagens comerciais as empresas locais devido às possibilidades ampliadas de relacionamento no setor, de desenvolvimento de publicidade às novas tendências do mercado de consumo, como da multiplicação dos canais de distribuição para os seus produtos.

Ainda, podem ser mencionados outros agentes que influenciam os processos de aprendizagem das empresas locais em Birigüi: a empresa Pesquisa & Produto, que fornece serviço diferenciado de tendências de moda, institutos de ensino como o SENAI e a FATEC, a incubadora de empresas de Birigüi, e o instituto Pró-Criança.

---

³³ Informações provindas de relatório de pesquisa realizada em 2004.

A empresa Pesquisa & Produto é tida pelos agentes locais como importante instituição para o desenvolvimento do produto, através da observação de tendências da moda da Europa, trazendo para Birigüi revistas lançadas recentemente sobre calçados, modelos de calçados adquiridos em lojas européias, fotos de vitrines e modelos lançados nas feiras visitadas. Essas informações são adquiridas pelas empresas do pólo a custos relativamente baixos, compatíveis com os recursos das pequenas e médias empresas.

O SENAI contribui diretamente com o setor calçadista oferecendo serviços como cursos de montagem, de aprendizagem industrial (CAI), modelagem, planejamento e controle da produção, custos industriais, cronometragem e cronoanálise. Além disso, disponibiliza um laboratório de informática e de ensaios físicos de calçados, onde podem ser testados os materiais utilizados na fabricação do calçado e do próprio produto acabado.

A Incubadora de Empresas³⁴ é um programa de assistência temporária a empresas industriais nascentes. Ele foi criado pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP/CIESP), por acreditar-se que a sobrevivência das micro e pequenas empresas dependem do apoio que recebem na sua fase inicial, especialmente. O Núcleo de Desenvolvimento Empresarial, Incubadora, funciona mediante cessão de infra-estrutura, apoio técnico, administrativo e de serviço. O tempo de incubação é de 12 meses, mas pode ser renovado.

Outra ação, esta de responsabilidade social, diz respeito ao Instituto Pró-Criança de Birigüi, fruto da união de empresários calçadistas e de empresas ligadas ao setor. O instituto luta pela erradicação do trabalho infantil e pela realização de parcerias com escolas particulares e profissionais da área de saúde, para atender crianças e adolescentes carentes (ROCHA, 2005).

6.2 CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA E PROCESSOS DE APRENDIZAGEM DAS PMEs PESQUISADAS EM JAÚ E BIRIGÜI

---

³⁴ Informações obtidas no site: www.incubadora-birigui.com.br e por relatórios de entrevistas realizadas em 2004 pela equipe do projeto de pesquisa coordenado pelo orientador.

As empresas calçadistas de Jaú e Birigüi têm possibilidades de capacitação tecnológica a partir de fontes internas, com base nas atividades de P&D e em operações produtivas; e com base em fontes externas.

As fontes internas de conhecimento nas empresas da amostra se fundamentam na sua capacidade de produção, que tem como insumo principal, os conhecimentos e habilidades dos trabalhadores, nos processos de corte, colagem, costura, montagem e acabamento que acabam criando oportunidades de mudança técnica.

As empresas pesquisadas apontaram que os trabalhadores recebem algum tipo de capacitação na empresa (83% em Jaú e 100% em Birigüi), e recebem capacitação técnica através de cursos oferecidos pelo SEBRA, SENAI e FATEC (67% em Jaú e 75% em Birigüi), e algumas capacitações são realizadas junto aos fornecedores (50% em Jaú e Birigüi).

Quando, os trabalhadores recebem algum tipo de treinamento, novos conhecimentos codificados e tácitos são adquiridos pelo trabalhador, e esses novos conhecimentos passam a incorporar-se nas rotinas e práticas produtivas da empresa, através das habilidades do trabalhador para realizar as tarefas de produção. Esses conhecimentos e habilidades individuais têm a capacidade de alcançar melhores resultados produtivos, expressados em melhores índices de produtividade e qualidade dos produtos.

Dessa forma, as competências das PMEs pesquisadas, se expressam através de processos de aprendizagem, nos quais os conhecimentos tácitos dos trabalhadores são importantes, e passam a ser incorporados nas rotinas da empresa, dando ocorrência ao mecanismo de aprendizagem – *Learning by doing*.

As empresas pesquisadas de Jaú e Birigui são beneficiadas, pela existência de mão-de-obra qualificada disponível nas duas localidades, devido à aglomeração de empresas calçadistas, principalmente. Um fenômeno que ajuda a disponibilizar os conhecimentos relacionados com as capacitações produtivas das empresas locais de Jaú e Birigui, é a mobilidade da força de trabalho entre as empresas.

As fontes externas também têm papel fundamental nos processos de aprendizagem das PMEs pesquisadas. A Tabela 16, mostra quais são as principais fontes externas de conhecimento para as empresas da amostra, em Jaú e Birigui.

Os dados da Tabela 16 indicam que as principais fontes de informação para as empresas pesquisadas de Jaú são: fornecedores de máquinas e equipamentos,

vendedores, clientes, e concorrentes estrangeiros e nacionais, principalmente. E para as empresas pesquisadas de Birigui são: clientes, concorrentes estrangeiros, sites da Internet, fornecedores de máquinas e equipamentos, feiras e exposições, e associações empresariais locais. Essa diferença, talvez se deve às diferenças de mercados, clientes e estratégias de venda utilizadas pelas empresas.

Tabela 16 – Importância das fontes externas de informação para a inovação

FONTE	ÍNDICE ³⁵	
	PMEs de JAÚ	PMEs de BIRIGUI
Clientes (consumidores diretos ou varejistas)	0,84	0,90
Imitação de produtos de empresas estrangeiros	0,84	0,90
<i>Sites de Internet</i>	0,76	0,80
Fornecedor de maquinário	0,92	0,70
Feiras e exposições	0,67	0,63
Associações empresariais locais	0,56	0,63
Vendedores (representantes)	0,85	0,58
Catálogos	0,46	0,45
Contratação de especialistas em <i>design</i>	0,36	0,95
Ocasões sociais	0,35	0,44
Publicações especializadas	0,38	0,38
Funcionários que trabalharam em outras empresas	0,24	0,38
Universidades e centros de pesquisa	0,24	0,23
Visitas a outras empresas	0,27	0,23
Consultores especializados	0,18	0,15
Imitação de produtos de empresas brasileiras	0,70	0,15
Bibliotecas ou serviços de informação	0,12	0,15
Imitação de produtos de empresas locais	0,41	0,08

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa de campo

No caso de Jaú, por exemplo, as empresas pesquisadas, embora algumas delas realizem exportações e estejam-se preparando para exportar, ainda dependem dos representantes de venda; e como parte da produção é vendida a grandes lojistas - 70%, a empresa depende desses agentes, para melhorar as características técnicas e de design do calçado.

³⁵ Os índices com valores de 0 a 1 resultaram da média ponderada: (0* número de respostas “nula”) + (0,3* número de respostas “baixa”) + (0,6* número de respostas “media”) + (número de respostas “alta”) / número de empresas.

Os clientes do Estado de São Paulo apresentam distintos graus de exigências, devido aos diferentes níveis de renda. As PMEs de Jaú, normalmente, vendem seus produtos através de representantes comerciais, o que gerou um déficit de informação sobre o panorama de marketing dos calçados femininos adulto na cidade de São Paulo. Para solucionar esse problema, as PMEs de Jaú, em 2005, contrataram uma empresa especializada em pesquisa de mercado para a realização de um projeto de pesquisa quali-quantitativa, de hábitos e atitudes de compra de calçados femininos adultos na cidade de São Paulo, com o objetivo de conhecer melhor o seu mercado ajustado ao gosto e preferência do consumidor final e dos lojistas, gerando um aumento significativo nas vendas, algo entre 15% e 20% dessas empresas.

No caso das empresas pesquisadas em Birigui, elas têm uma dependência maior de seus clientes, principalmente dos clientes estrangeiros para definir as especificações técnicas do calçado nos mercados externos. Já que para os clientes internos as especificidades do calçados são outras. Os principais clientes nacionais das PMEs pesquisadas de Birigüi estão situados na região sudeste.

As informações e conhecimentos provenientes dos clientes permitem a retroalimentação de informações sobre os atributos dos produtos, de problemas não detectados nas especificações técnicas, sua qualidade e uso. Tal processo de retroalimentação admite que, através do mecanismo de aprendizagem, *Learning by using*, mudanças sejam feitas no produto, e se alcance a qualidade e propriedades desejadas do calçado. O índice de importância dos clientes é 0.84 para as empresas pesquisadas de Jaú, e 0.90 para as empresas pesquisadas de Birigüi.

As informações provenientes dos clientes permitem o processo de retroalimentação de informações sobre os atributos dos produtos. Tal processo de retroalimentação através do mecanismo de aprendizagem, *Learning by using*, permite produzir calçados mais adequados às necessidades e desejos dos clientes.

As informações coletadas com clientes no mercado externo também são importantes para as PMEs das duas localidades em questão, considerando a reprodução da moda e das tendências ditadas pelos mercados internacionais, em especial os da Itália e Estados Unidos. Dessa forma, nas PMEs, a partir das interações com os clientes, podem ser fortalecidos os tipos de conhecimento *know-what* (o que fazer) e o *know-how* (como fazer).

Segundo Foray e Lundvall (1998), o *know-how* possibilita criar habilidades produtivas, capacitações, melhores práticas organizacionais, enfim, cenários relevantes para desenvolver as condições e aproveitar os resultados decorrentes dos vários mecanismos de aprendizagem que se manifestam.

Por meio da participação nos programas de apoio à exportação, as PMEs de Jaú inseridas no PSI Calçados e as PMEs de Birigüi que participam do consórcio de exportação APEMEBI–Brazon vêm se aproximando mais dos seus clientes estrangeiros.

Nesse sentido, as interações com os clientes, além de mostrar os problemas no produto final e qual deles é esperado e desejado pelo consumidor, possibilita integrar diferentes conhecimentos e mecanismos de aprendizagem, aqueles baseados na produção, *Learning by doing* e *Learning by searching*, e nas interações com clientes, *Learning by using*.

De acordo com a Tabela 16, as informações recebidas dos concorrentes apresentam índices relevantes para as empresas pesquisadas, 0.84 para as empresas de Jaú, e 0.90 para as empresas de Birigüi. Obtidas através de pesquisa de tendências, catálogos, participação em feiras de calçado, e viagens feitas pelos empresários ao exterior, sobressaem no processo de imitação de produtos dos concorrentes internacionais, especialmente de produtores italianos.

As informações advindas de fornecedores, através das interações decorrentes de serviços de garantia e pós-venda, registram índices de importância da ordem de 0.92 para as empresas pesquisadas de Jaú, e 0.70 para as empresas pesquisadas de Birigüi.

Outras fontes externas de informação são relevantes para as PMEs, especialmente aquelas que influenciam e determinam a moda, coleções e tendências; a participação em feiras, o acesso a catálogos e a contratação de especialistas em *design*. A participação de feiras do setor, como a Francal, Couromoda, Fenac e Feical, são eventos importantes, porque marcam nacionalmente tendência do setor, mostram novidades em âmbito internacional; e os catálogos e especialistas de *design* contribuem na elaboração de modelos e coleções das PMEs.

As colaborações das associações empresariais locais também foram ressaltadas pelas PMEs pesquisadas de Jaú e Birigüi. Seu índice de importância foi 0,56 e 0,63, respectivamente. O Sindicato das Indústrias de Calçados de Jaú e o Sindicato da

Indústria Calçadista de Birigüi representam os interesses econômicos e políticos das empresas, e o Conselho de Desenvolvimento Industrial de Birigüi planeja a infraestrutura e apóia o desenvolvimento industrial da região. Os sindicatos patronais prestam serviços reais às PMEs, organizam palestras de fornecedores e consultores, feiras, rodadas de negócios e *showrooms* para promoção das vendas, aproximações para financiamento e investimento, funções relevantes para as PMEs. Essa importância se reflete no desenvolvimento de processos inovadores, na medida em que ocorrem mudanças técnicas que podem resultar em melhores índices de produtividade, menor custo e maior qualidade dos produtos finais.

6.2.1 Processo de aprendizagem a partir de fontes internas de conhecimento

As informações e conhecimentos provenientes de fontes internas e externas são essenciais para que as empresas pesquisadas aprendam e realizem inovações de produto e processo, as principais formas de aprendizagem se fundamentam nos mecanismos *learning by doing*, *learning by using* e *learning by searching*. Para analisar como são desenvolvidas essas formas de aprendizagem, foram analisadas as principais formas de inovação nas PMEs pesquisadas.

A Tabela 17 apresenta as principais inovações realizadas pelas empresas pesquisadas nas localidades de Jaú e Birigüi.

Em relação a inovações de produto, destacam-se: a introdução de novos produtos; alterações no *design*; alterações nas características técnicas do produto como mudanças em cores, insumos, acessórios, estilos e tendências dos produtos, etc. As inovações de produto se caracterizam por acontecer de forma incremental. Os novos produtos colocados no mercado pelas empresas, tanto de Jaú como de Birigüi, constituem novidade para elas, mas já existem no mercado. Isso, está relacionado com as especificidades do setor de calçados, no qual há uma quantidade de informações e conhecimentos disponíveis, que permitem a inovação às PMEs.

As empresas estão permanentemente renovando suas coleções, que são, em média, entre 25 e 30 modelos por coleção. Uma varia em relação à outra

especialmente nas cores, detalhes no desenho, enfeites, etc., com base nas tendências observadas nos mercados nacional e internacional. Para algumas empresas de Jaú, as tendências da moda do calçado feminino ainda são pautadas por concorrentes locais; nacionais, como Azaléia, e outras empresas da região do Rio Grande do Sul; e concorrentes internacionais. A observação de tendências internacionais é realizada principalmente por empresários que viajam ao exterior duas vezes no ano, participam de feiras, e trazem informações através de catálogos e fotos.

Tabela 17 – Principais inovações realizadas pelas empresas pesquisadas

INOVAÇÕES	No. Empresas	
	Jaú	Birigüi
Inovação de Produto		
Alteração de Desenho, rótulo/embalagem	8	4
Introdução de novos produtos	9	4
Alteração de características técnicas	5	3
Introdução de novas matérias-primas	2	2
Inovação de processo		
Introdução de Novos Equipamentos	7	3
Nova configuração na planta	3	2
Construção de nova planta	-	-
Inovações organizacionais		
Introdução de técnicas organizacionais: CAD/CAM	5	3
Introdução de técnicas organizacionais: células de produção	7	3
Introdução de técnicas organizacionais: ERP/MRP	4	2
Introdução de técnicas organizacionais: <i>just-in-time</i>	-	-

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa de campo

As grandes redes de lojas, principalmente da cidade de São Paulo, também influenciam as especificações técnicas e de desenho do calçado, em alguns casos os desenhos são dos lojistas e não dos fabricantes. Duas das empresas pesquisadas declararam que produzem calçados com design e marca de lojistas, dos melhores shoppings de São Paulo. As outras oito declararam que vendem para lojistas, mas que os produtos levam as suas marcas.

Já em Birigüi é evidente a influência de concorrentes internacionais. A empresa Pesquisa & Produto oferece um serviço de observação de tendências de moda internacionais de calçado infantil, como mencionado anteriormente. Este tipo de

atividades ressalta a importância que as fontes externas de informação têm para a inovação de produto nas PMEs pesquisadas.

As empresas pesquisadas em Birigui apontaram que projetos conjuntos para desenvolvimento de novos produtos entre as empresas consorciadas são muito comuns, e que geralmente esse processo é influenciado diretamente pelas informações fornecidas pela pesquisa de tendências da empresa Pesquisa & Produto, como por serviços de modelagem externos, devido a que os produtos devem cumprir com as especificações e exigências técnicas e de qualidade de mercados internacionais. Portanto, as empresas do consórcio vêm investindo na área de design e qualidade do produto para serem competitivas.

Para a realização das inovações em produto, as PMEs pesquisadas recorrem a informações internas e externas. As fontes internas de informação das empresas pesquisadas são importantes, mas se observou que as atividades de P&D nessas empresas ainda não foram estabelecidas formalmente. Não há departamentos de P&D formais nas empresas, mas se constatou que, nas empresas pesquisadas, são realizados esforços de inovação, como a elaboração de modelos com diferentes desenhos; simulações de cores, de materiais (couro, têxteis, sintéticos e materiais injetados, especialmente nas empresas de Birigüi); testes de propriedades de materiais e insumos, como adesão, resistência, durabilidade, flexibilidade, leveza, etc. Em algumas empresas, alguns desses testes são realizados internamente. A realização dessas atividades aperfeiçoa as competências no desenvolvimento de produtos das empresas pesquisadas, através do mecanismo *Learning by searching*. No caso das empresas pesquisadas em Jaú, somente uma delas fez uso do serviço oferecido pelo Centro de design do SENAI, sobre tendências e realização de coleções, algumas empresas inclusive, contratam a realização dos moldes para realizar o corte do couro ou material sintético a ser usado na fabricação do calçado; além disso, em conjunto com outras empresas foi solicitada a realização dos testes de resistência e durabilidade de saltos, de um novo fornecedor, ao centro de diagnóstico técnico e tecnológico, também do SENAI. O objetivo dos empresários era verificar se a qualidade dos insumos, realmente era aquela que o novo fornecedor oferecia, portanto um grupo de 10 empresas se uniu para cobrir em conjunto o preço dos testes, evitar perdas futuras, e aumentar em número a sua rede de fornecedores de saltos. Portanto, observa-se que as informações externas

para a inovação têm adquirido relevância nos processos de produção para algumas das empresas de Jaú.

Observa-se que as atividades de P&D nos APLs de Jaú e Birigüi estão voltadas e restritas mais para o desenvolvimento. No processo de desenvolvimento de seus produtos as PMEs pesquisadas de Jaú e Birigui realizam, principalmente, pesquisas de tendências relacionadas às cores dos materiais, em revistas de moda especializadas, consultando agentes específicos como estilistas e pesquisadores autônomos, participação em feiras nacionais, e por meio das visitas realizadas ao exterior pelos donos das empresas.

A Tabela 17 também mostra que, no campo das inovações de processo, as empresas apontam mudanças principalmente a partir da aquisição de máquinas e equipamentos, e a partir da reconfiguração da planta. Assim como as inovações de produto, as inovações de processo se caracterizam por ser novas para a empresa, mas não para o setor.

As PMEs pesquisadas apontaram a aquisição, reformas e adaptações de novas e velhas máquinas e equipamentos, como as principais inovações de processo, voltadas para o aumento da produtividade do trabalho, e qualidade dos calçados fabricados. Estas atividades, fundamentam o mecanismo de aprendizagem – *Learning by doing*, das empresas pesquisadas.

As inovações de processo também são facilitadas pelo acesso a novas tecnologias dos fornecedores presentes nas localidades, e pelos serviços e informações que estes oferecem às empresas, nas localidades de Jaú e Birigui. A presença dessas indústrias correlatas, como apontado por Porter (1990) são importantes para o desenvolvimento das PMEs e da aglomeração de empresas como um todo.

A presença de fornecedores especializados para todos os elos da cadeia do setor de calçados, diminui os custos para as empresas locais, principalmente para as empresas localizadas na cidade de Birigui, devido, à ampla rede de fornecedores especializados presentes na cidade. Já as empresas de Jaú, ainda precisam procurar fornecedores externos ao local, devido ao menor número de escritórios presentes no local, se comparado com Birigui; o que acaba encarecendo o produto das empresas de Jaú, devido a que os fornecedores procurados são de Rio Grande do Sul, na sua maioria.

As inovações organizacionais também são importantes nas PMEs pesquisadas, como observado na Tabela 17. Talvez, sejam as principais inovações para estas empresas. Essas mudanças ocorrem nas técnicas organizacionais, alteração na estrutura organizacional e nas práticas de algumas atividades da empresa, como marketing e comercialização. Os dois primeiros voltados para reverter a verticalização, a produção e redução de custos. As novas práticas de marketing e comercialização contribuem para a promoção e venda dos produtos no mercado interno e para o alcance de mercados externos, principalmente.

Métodos para eliminação de desperdício, produção mais limpa e gerenciamento de materiais e estoque de produtos melhoraram as práticas produtivas das empresas pesquisadas que visavam a exportação de produtos.

Nesse sentido, as empresas pesquisadas em Jaú e Birigui apontaram que a exigência dos mercados externos, em relação à qualidade do calçado, as levou a adotar técnicas organizacionais CAD/CAM, células de produção e ERP/MRP, para alcançar melhorias no processo de produção, a qualidade requerida e diminuição dos custos.

6.2.2 Processos de aprendizagem a partir de fontes externas de conhecimento

As interações pela busca e troca de informações das PMEs pesquisadas em Jaú e Birigui acontecem com outras empresas locais, fornecedores, instituições de ensino e centros de especialização técnica, e de apoio como SENAI, SEBRAE e APEX-Brasil, principalmente, possibilitando uma via importante de aprendizagem por interação – *Learning by interacting*.

6.2.2.1 Aprendizagem pela interação – *Learning by interacting*

No processo de aprender a exportar, as interações das PMEs pesquisadas com a APEX-Brasil e o SENAI são muito importantes, por serem as principais fontes de conhecimentos do tipo *know-what* e *know-how*.

Os conhecimentos *know-what* são aqueles relacionados com as prospecções de mercado, informações sobre os mercados, clientes e as especificidades requeridas nos produtos, pelos possíveis clientes, as informações sobre legislação, comércio internacional, procedimentos aduaneiros, entre outros, ou seja, todas as informações de possível acesso, em livros, manuais, etc. Também podem ser incluídos nesta tipologia as capacitações através de cursos oferecidos pelo SEBRAE, nas áreas de gestão, comercialização e qualidade.

Os conhecimentos *know-how* são aqueles relacionados com experiências, habilidades e capacidades comerciais dos consultores do SEBRAE, que através de assessorias e orientações acabam sendo difundidos para a empresa. Na etapa de preparação para a exportação, as empresas são orientadas sobre como iniciar negociações com os possíveis clientes, e apresentar os produtos.

As empresas pesquisadas indicaram aumento de suas vendas, sendo 25% para as PMEs de Jaú e 30% para as PMEs de Birigüi. Os empresários dizem que passaram a exportar através da participação dos programas da APEX-Brasil; alguns deles tinham já interesse de exportar, mas se confrontavam com inúmeros obstáculos individualmente insuperáveis.

Entre as ações atreladas à exportação, como a participação em rodadas de negócios, feiras setoriais e *showrooms* são atividades nas quais as PMEs esperam encontrar alguns benefícios, dos quais os principais são a conquista de novos clientes, 86%; divulgar a linha de novos produtos/serviços, 50%; aumentar o faturamento da empresa, 43%; concretização de negócios, 40%; lançamento de novos produtos, 29%; e realização de contatos comerciais com potenciais compradores, 15%. As PMEs participam ativamente e expõem seus produtos nas principais feiras nacionais do setor, como a COUROMODA e FRANCAL.

Por meio dessa participação, as empresas aumentaram seus conhecimentos em marketing internacional. Além disso, outras vantagens decorrem dessas ações como a absorção de novas tecnologias de produção, que levam ao aprimoramento dos processos produtivos e de gestão das empresas, que conseqüentemente se expressam na redução de custos de produção e maior qualidade dos produtos.

Outras vantagens são o aumento da competitividade perante os concorrentes nacionais, ao conseguir oferecer produtos de qualidade e preços baixos, pela redução de custos de produção e exportação, estes últimos obtidos através do rateio das despesas de exportação entre as empresas do consórcio; e a ampliação de escala de produção.

Ao respeito dessas ações, as empresas pesquisadas em Birigui também apontaram que as empresas alcançaram maior produtividade, e maior competitividade em mercados internacionais, e que suas vendas aumentaram em média 30%. Ainda, declararam que tais ações ajudam na concretização de negócios.

Outro fator interessante que ocorreu da participação no consórcio, é que as empresas que o conformam passaram a agir coletivamente, e os interesses são de caráter comum, assim como seus benefícios. Assim, quando o consórcio participa de uma feira setorial, ele representa todas as empresas do consórcio, por isso os benefícios e despesas são compartilhados entre seus membros. Isso, talvez se deva à estratégia de conformação do consórcio, que evita a concorrência entre seus integrantes.³⁶

As pessoas das PMEs envolvidas com a atividade de exportação aprendem a lidar com documentação e processos das etapas da exportação enquanto se preparam para exportar. Essas pessoas conseguem assimilar e aplicar o aprendido, *know-who*, estruturado nas relações sociais (FORAY; LUNDVALL, 1998), nas quais o *know-how* é compartilhado através das interações das pessoas das PMEs e da APEX-Brasil que têm o conhecimento tácito relativo à atividade de exportação – *know-what* e *know-how*.

Portanto, a sociabilização do conhecimento tácito inerente à atividade exportadora possibilita que as empresas aprendam a exportar e, como consequência da exportação, a melhorar os índices de produtividade e competitividade, com base no *learning by doing*, *learning by using* e *learning by interacting*.

O SENAI gera conhecimentos para as PMEs dos arranjos produtivos de Jaú e Birigui, através de vias formais de aprendizagem. Portanto, os conhecimentos, habilidades e capacidades específicas são do tipo *know-what* (saber o que) e *know-*

---

³⁶ O consórcio APEMEBI adotou a estratégia ser conformado por empresas que produzam produtos de diferentes linhas de produtos, para evitar a concorrência interna, dessa forma seus concorrentes estão fora do consórcio (Rizzo, 2004).

why (saber o porquê), mediante acesso a tipos codificados de informação, nos cursos e treinamentos. Mas o pessoal qualificado no SENAI também desenvolve capacidades e o *know-how* (como fazer), que satisfaz as necessidades da indústria de calçados nessas localidades.

Nas oficinas de trabalho ou laboratórios, voltados para cursos e treinamentos envolvendo painéis de simulações por automação pneumática e hidráulica, laboratórios de design CAD/CAM e de ensaios físicos, baseados em diversas normas técnicas; e nas oficinas de trabalho que são propriamente as simulações das etapas produtivas de uma fábrica de calçados, é facilitado o acesso ao *know-how*, através das interações individuais.

Tais conhecimentos são considerados tácitos, devido à interação necessária que deve existir entre professor e aluno, do tipo mestre para aprendiz. Ou seja, há uma socialização de conhecimento tácito para tácito (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

As interações entre as empresas locais de Jaú e Birigüi também são significativas para a difusão de conhecimentos tácitos, através da troca de informações e experiências, e ações conjuntas, como participação em feiras, estabelecimento de associação em projetos comerciais, etc; além de aumentar as vendas das PMEs, incentivam as ações cooperativas, tais como empréstimos de matérias primas, desenvolvimento de solados e modelagem, distribuição da produção para exportação entre as empresas, e outros mais. Em oportunidades as empresas do consórcio têm ajudado as suas parceiras na produção de produtos, para cumprir com os prazos estabelecidos com os compradores internacionais.

A troca conjunta de informações sobre mercados também flui com maior facilidade entre as PMEs dessas localidades. As empresas aprendem mais sobre negociação, rotinas e práticas comerciais; e processos da atividade exportadora. As PMEs se envolvem com outros tipos de contratos, processos aduaneiros e de embarque, cartas de crédito, etc. Tais ações cooperativas resultaram em ganhos de competitividade e na socialização de conhecimento tácito em conhecimento tácito (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

As PMEs pesquisadas nos pólos de Jaú e Birigüi dizem participar de práticas cooperativas - 70% das PMEs de Jaú e 75% das PMEs de Birigüi. Esses tipos de cooperação visam objetivos diferentes e são desencadeadores de distintas formas de parcerias, coordenação e governança local. As principais interações realizadas

entre concorrentes estão relacionadas às atividades de marketing e comercialização de produtos (Jaú 70%, Birigüi 75%), treinamento de mão-de-obra (Jaú 45%, Birigüi 50%), desenvolvimento de produtos (Jaú 40%, Birigüi 55%), troca e empréstimo de matérias primas (Jaú 50%, Birigüi 45%), e aluguel de máquinas e equipamento (Jaú 10%, Birigüi 15%).

A socialização de conhecimento tácito entre as PMEs acontece por interações informais, principalmente, afirmando o mecanismo de aprendizagem, *Learning by interacting*, como apontado por Lundvall (1992).

As interações entre as PMEs pesquisadas de Jaú e Birigüi e seus fornecedores desembocam no desenvolvimento de processos inovadores. Tais interações promovem a transferência de informações e conhecimentos tecnológicos, explícitos e tácitos. As principais interações entre as PMEs pesquisadas e seus fornecedores podem ser observadas na Tabela 18.

Tabela 18 – Principais interações entre PMEs e fornecedores

INTERAÇÕES	JAÚ	BIRIGÜI
Oferece informações para melhoria e diferenciação de produtos	90%	100%
Oferece apoio para solução de problemas decorrentes de produtos fornecidos	80%	75%
Explica as características dos produtos fornecidos	70%	75%
Cursos de treinamento	40%	65%
Solicita sugestões de como melhorar os produtos fornecidos	30%	25%

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa de campo

O setor de calçados se caracteriza por depender das inovações realizadas pelos fornecedores. Tal característica tem ligação com as observações de Pavitt (1993), Breschi e Malerba (2001) sobre indústrias que inovam por causa das modificações feitas por suas congêneres, especialmente aquelas enraizadas em máquinas, equipamentos, matéria prima e insumos intermediários.

Nas localidades de Jaú e Birigüi há um conjunto de fornecedores exercendo papéis fundamentais para a difusão de conhecimentos e informações. Na localidade de Jaú, por exemplo, há a presença de 20 fornecedores de matérias primas e insumos, e escritórios de fornecedores de máquinas e equipamentos.

Os fornecedores locais possibilitam o acesso a múltiplos canais de informações e novos conhecimentos sobre técnicas, tecnologias, insumos, serviços, oportunidades

comerciais, e outras possibilidades de capacitação das PMEs calçadistas; ou seja, possibilitam o acesso a informações e conhecimentos tácitos e codificados.

Os conhecimentos codificados expressados através de catálogos, manuais de instrução, assessorias de funcionamento de equipamentos, serviços de manutenção, serviços pós-venda, entre outros, possibilita a combinação de conhecimento explícito em conhecimento explícito (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

E, como consequência das interações entre PMEs e fornecedores, ocorre a internalização de conhecimento explícito em conhecimento tácito, e uma sociabilização de conhecimento tácito para conhecimento tácito (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Através dos cursos de treinamento oferecidos pelos fornecedores, ocorre a internalização e sociabilização do *know-how*, que consolida o mecanismo de aprendizagem, *Learning by interacting*, fortalecendo as atividades de produção através das inovações de processo.

6.2.2.2 Aprendizagem através da imitação, da mobilidade de mão-de-obra e de transbordamentos de conhecimentos.

Para a realização das inovações de produto, as PMEs pesquisadas encontraram disponíveis informações e conhecimentos em relação a tendências, moda, cores de matéria-prima que empresas líderes do setor impõem, nacional e internacionalmente. Devido ao acesso a informações e conhecimentos disponíveis em Internet, catálogos, publicidade, participação de feiras setoriais, as PMEs podem seguir e imitar os produtos dos seus concorrentes.

As PMEs pesquisadas aprendem através da imitação de produtos dos seus concorrentes, de tecnologias desenvolvidas e conhecimentos gerados por outros agentes do setor de calçados, e de outras indústrias correlatas, que estão disponíveis no local, que geram vantagens as empresas locais.

No caso das PMEs de Jaú, produtoras de calçado feminino, a imitação acontece até de empresas locais. Todas as empresas pesquisadas apontaram que elas também são vítimas da imitação de produtos, processo que caracteriza o setor de calçados a nível global. Os empresários declararam, que é muito freqüente eles encontrar

calçados idênticos aos das suas coleções, a poços dias deles terem lançado os produtos ao mercado. Ainda, expuseram que é normal encontrar um mesmo modelo com diferentes marcas locais e expostos nas vitrines das lojas dessas empresas, imitações que algumas até são de diversa qualidade. Por tal motivo, algumas das empresas entrevistadas, trabalham com coleções e catálogos diferenciados para os mercados interno e externo.

Como as inovações de produto não estão baseadas em inovações tecnológicas radicais, as PMEs conseguem imitar o design e os modelos das coleções das empresas européias, principalmente as italianas.

No caso das empresas de Birigüi, que produzem calçados infantis, o panorama é similar. As PMEs conseguem seguir a moda e imitar o *design*, mas não as tecnologias impostas por concorrentes como a Nike, Reebok, Mizuno, Adidas, entre outras, na linha de calçados esportivos, devido às limitações tecnológicas das PMEs de Birigüi.

As PMEs, para realizar inovações por imitação, fazem uso de vários tipos de conhecimentos: o *know-what* (o que fazer) relacionado ao conhecimento dos fatos, artefatos e ocorrências; o *know-who* (quem sabe fazer) referente à propriedade e desenvolvimento social do conhecimento em área específica; e, principalmente, o *know-how* (como fazer) relacionado à capacidade de produzir com competência. Portanto, o *know-how* gerado através de processos informais de aprendizagem é um elemento importante para a competitividade das PMEs pesquisadas.

Além disso, as PMEs pesquisadas estão envolvidas por disposições estruturais de bens públicos, habilidades, informações e conhecimentos dos atores locais forjadas ao longo do tempo, expressadas nos recursos tangíveis - bens de capital, etc - e intangíveis - conhecimentos, cultura, normas de conduta, etc. Assim, as PMEs são influenciadas pelas economias externas ao local, que envolvem condição própria e evolutiva dos mercados locais.

Nesse sentido, as PMEs localizadas em Jaú e Birigüi têm como sua principal vantagem de localização a oferta de mão-de-obra qualificada, e especializada que se formou ao longo dos anos por processos de aprendizagem informal dentro das fábricas, principalmente e através de processos de aprendizagem formal, como treinamentos.

Por essa razão, as PMEs calçadistas de Jaú e Birigui investem muito pouco em treinos e capacitação formal dos seus trabalhadores. Nas empresas pesquisadas, o grau de escolaridade da mão-de-obra que trabalha na área de produção tem no máximo 2º grau incompleto (100%); e na área administrativa, os trabalhadores têm no máximo grau universitário incompleto (63%) e grau universitário completo (39%). Embora, o estudo do perfil dos empregados da indústria de calçados não foi o escopo da pesquisa, este fator ajudou a entender como as empresas localizadas em Jaú e Birigui se beneficiam das economias presentes no local, especialmente em relação ao mercado de trabalho comum.

As PMEs realizam algum tipo de treinamento para seus processos produtivos, mas absorvem e inserem em seus próprios processos produtivos os conhecimentos individuais e coletivos, desenvolvidos em outras empresas, através da contratação de trabalhadores que já trabalharam em outras fábricas de calçados. portanto, o conhecimento da mão-de-obra qualificada que as empresas pesquisadas têm a disposição, pode ser visto como um bem público nessas localidades, devido ao seu custo quase zero.

Assim, conhecimentos tácitos e explícitos decorrentes da mão-de-obra qualificada existente nas duas localidades em questão, são sociabilizados e internalizados nos processos e conhecimentos individuais e coletivos das PMEs pesquisadas. Para elas, os conhecimentos tácitos relacionados ao *know-how* (como fazer) são mais importantes que o *know-what* (saber o quê). Isso se infere a partir do grau de escolaridade da mão-de-obra requerida e contratada.

6.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM DAS PMEs QUE EXPORTAM

Conforme a história das empresas pesquisadas, foi observado que as empresas nasceram pequenas e foram crescendo ao longo do tempo. Essa característica não é específica as empresas pesquisadas, mas a maioria das empresas das duas localidades, Jaú e Birigui. Rizzo (2004) verificou que são muitos os casos de

empresas calçadistas que iniciaram atividades por trabalhadores desempregados, ou com pouco capital em Birigui.

O movimento empreendedor característico de setores maduros como o é o caso do setor de calçados, permitiu nas localidades de Jaú e Birigui, o nascimento de novas empresas. As fracas barreiras de entrada ao setor facilitam o acesso a conhecimentos técnicos e tecnológicos disponíveis pelos fornecedores de máquinas e equipamentos, de couro, materiais sintéticos, e insumos, principalmente o acesso a maquinário usado que abarata a quantia do capital inicial do empreendimento.

De igual forma a mão-de-obra especializada torna-se um bem semipúblico disponível a todas as empresas de Jaú e Birigui, devido à aglomeração de empresas calçadistas.

Nessas localidades, a difusão de conhecimentos também é favorecida pela existência de instituições de ensino especializado, que através de processos de aprendizagem formal e informal transferem conhecimentos *know-what* e *know-how*. Os conhecimentos são transferidos através de textos, livros, apostilas e manuais; e através de experiências e habilidades técnicas em que a interação entre aluno e professor é maior.

A dinâmica inovadora das PMEs encontra elementos favoráveis pela presença de externalidades positivas no local. A alta taxa de acumulação de conhecimento no espaço local possibilita os transbordamentos - *spillovers*, que contém conhecimento base genérico codificado, e elementos tácitos e baixa complexidade, o que permite a sua apropriação. Um exemplo disso são as inovações por imitação que as PMEs pesquisadas realizam, devido à facilidade em obter informações e conhecimentos sobre tendências de moda, estilos, materiais e cores usados pelos concorrentes nos mercados externos.

Dessa forma, observa-se que os elementos que compõem as economias externas marshallianas estão presentes nas localidades de Jaú e Birigui. Os três pontos levantados por Marshall: mercado de trabalho comum, fornecedores especializados e transbordamentos de conhecimentos e tecnologia estão presentes nessas localidades, gerando economias externas e proporcionando vantagens importantes para as empresas locais. As PMEs pesquisadas estão imersas em mercados competitivos, e portanto, possuem flexibilidade e estratégia competitiva associada à mão-de-obra de menor custo, conforme apontado por Souza (1995).

Os processos de aprendizagem das PMEs pesquisadas dependem principalmente de *know-how* e de *know-who*, estocado nas rotinas das empresas, e nas habilidades e conhecimentos dos trabalhadores, principalmente.

Nas adaptações de máquinas e equipamentos às necessidades produtivas das empresas, há um *feedback* entre problema e solução, sendo usado o conhecimento acumulado a nível individual e coletivo. Dessa forma, denota-se a importância do conhecimento produtivo e tecnológico que é acumulado e o obtido a partir de fontes internas - *Learning by searching*, e *Learning by doing*.

As informações de fontes externas também têm uma importante função no desenvolvimento de inovações em produto e processo. Os processos de retroalimentação com os clientes são importantes para melhorar os atributos dos produtos, em relação à qualidade, durabilidade e flexibilidade do calçado. As interações com concorrentes são importantes pelos espaços que representam para circulação de informações sobre processos de produção, definição de projetos coletivos, etc. – *Learning by using*.

As interações com fornecedores são importantes enquanto difusores de informações e conhecimentos, na medida em que repassam informações e novos conhecimentos sobre novas técnicas, tecnologias, matérias-primas, insumos, serviços, e diversas oportunidades. As interações entre empresas que tem como objetivo comum a exportação, com entidades e instituições favorecem e aumentam a possibilidade ações conjuntas. Através da interação entre a APEX e as PMEs pesquisadas do PSI Calçados de Jaú e do consórcio APEMEBI-Brazon, surgiram ações conjuntas relevantes para a inserção dessas empresas em mercados externos. As ações conjuntas com essas instituições influenciaram a capacidade de aprender a exportar, principalmente, assim como aumentou a capacidade de cooperação entre as empresas – *Learning by interacting*.

Assim, os processos de aprendizagem, *learning by doing*, *learning by using*, *learning by searching* e *learning by interacting*, das PMEs pesquisadas baseiam-se em conhecimentos do tipo *know-what*, *know-why*, *know-how*, e *know-who*, que aumentam a dinâmica inovadora e a competitividade dessas empresas.

CONCLUSÃO

Na atualidade, a competitividade das empresas está relacionada à sua capacidade de geração de conhecimento, de inovar e de aprender; tais capacidades também são essenciais para a competitividade e sobrevivência das PMEs. A firma que detém conhecimento, que é capaz de processar e recriar tal conhecimento através de processos de aprendizado, e de transformá-lo em inovação e valor econômico (BELUSSI, 2005), adquire vantagem competitiva e reafirma sua posição no mercado. Nas empresas, a criação e a geração do conhecimento ocorrem através da interação contínua entre conhecimento tácito e explícito (NONAKA; TAKEUCHI, 1997), e quando o conhecimento que reside no nível individual é compartilhado entre seus membros, e passa a conformar o conhecimento coletivo (LAM, 2000).

Os processos de aprendizado devem ser pensados como resultado de interações sociais nas quais as pessoas e as organizações participam ativamente de práticas comuns, que são capazes de alterar as estruturas cognitivas dos agentes (LUNDVALL; JOHNSON, 1994; 2000); que têm origem em fontes de conhecimento internas e externas à firma. E da combinação entre as duas fontes (CHANDLER, 1990).

Vários mecanismos de aprendizado estão ligados a fontes internas de conhecimento: a experiência na produção - *learning by doing e learning by using* (ARROW, 1962; ROSEMBERG, 1969), e as atividades de P&D ou departamentos de engenharia, denominada *learning-by-searching* (MALERBA, 1992). Esses processos de aprendizagem se caracterizam por serem mecanismos informais ou não estruturados, mas que criam capacidades inovadoras internas às firmas. E ligados a fontes externas de conhecimento: aprendizagem por interação – *Learning-by-interacting* (LUDVALL, 1992); interação Universidade-Empresa, devido a que as universidades e centros de pesquisa são considerados a principal fonte de conhecimento na literatura dos sistemas nacionais de inovação (Lundvall; Johnson, 2000); e através da mobilidade de mão-de-obra e imitação, processos conhecidos na literatura como transbordamentos de conhecimento – *spillovers*.

A presença de conhecimentos do local advindos de economias externas geradas pela aglomeração de empresas é uma fonte externa de conhecimentos importantes

para a firma, que contribui na geração e difusão de conhecimento na firma. Os principais elementos decorrentes dessa concentração geográfica são: um mercado comum de trabalho, um mercado de fornecedores especializados e o transbordamento do conhecimento – *spillovers* (MARSHALL, 1920). Tais fatores aumentam e facilitam as possibilidades de circulação das informações e de transmissão dos conhecimentos locais, contribuindo para o fomento do processo de aprendizagem (Garcia, 2006). Outro elemento que reforça os benefícios das externalidades incidentais (e, portanto os benefícios da aglomeração) são as ações conjuntas. Através de interações, as PMEs dão início a uma forma de aprendizagem coletiva que amplia suas condições de obtenção e renovação das competências básicas para competir e sobreviver.

Assim, esses dois elementos que reforçam os benefícios da aglomeração, economias externas e as ações conjuntas geram vantagem competitiva às PMEs, alcançando a “eficiência coletiva” apontada por Schmitz (1997), que praticamente esgota as possibilidades cooperativas no âmbito dos aglomerados.

Conforme a abordagem sistêmica do processo de inovação, as inovações realizadas nas empresas são decorrentes de esforços conjuntos entre empresas e da influência que o arcabouço institucional exerce sobre os agentes e das interações que ocorrem entre eles (LUNDVALL, 1985), aparecendo como um elemento importante que regula o comportamento e a conduta dos agentes econômicos no sistema.

Com base nessa argumentação, a competitividade e a sobrevivência das PMEs dependem do conhecimento criado, gerado e apropriado; da sua capacidade de inovação, seja em produtos ou processos; e das diversas formas de aprendizado, que as leva a gerar novas competências. Igualmente, a argumentação levou a considerar a influência do arcabouço institucional no desempenho, competitividade e sobrevivência das PMEs, especialmente àquela influência exercida pelos programas de apoio voltados para estas empresas, que promovem não somente o melhor desempenho das atividades produtivas, comerciais e gerenciais das PMEs, mas que aumentam as possibilidades de interações entre os agentes, e transbordamentos de conhecimentos acontecerem.

Para analisar os processos de aprendizagem das PMEs que se beneficiam de programas de apoio, ou seja, que têm possibilidades aumentadas de desenvolver e

alcançar competitividade e inovação foram estudadas PMEs que têm participado de programas de apoio à sua competitividade.

As atividades de inovação e exportação foram identificadas no referencial teórico sobre competitividade, como atividades estratégicas à competitividade de grandes empresas, transnacionais e cadeias globais. Devido à sua relevância no desempenho econômico e estratégico das grandes empresas, tais atividades foram os primeiros critérios usados na delimitação do estudo, apontando as incubadoras de base tecnológica e os consórcios de exportação como os programas a serem estudados.

Os objetivos dos programas também orientaram a delimitação da tese. Objetivos tais como: aumentar a competitividade de empreendimentos inovadores para o desenvolvimento de produtos igualmente inovadores, no caso das incubadoras; e aumentar a competitividade das PMEs, e a participação em mercados externos, no caso dos programas de apoio à exportação.

As incubadoras de base tecnológica permitiram analisar a capacidade de inovação, sobrevivência e competitividade que as PMEs de base tecnológica têm em mercados estrangeiros, e os programas de apoio à exportação permitiram analisar a forma em que PMEs de setores maduros e sem uma base tecnológica forte podem tornar-se competitivas em mercados internacionais que exigem determinadas especificações nos produtos.

Dessa forma, a pesquisa foi delimitada a PMEs inseridas em incubadoras de base tecnológica, sendo escolhido o CIETEC como caso de análise por ser a maior incubadora de base tecnológica do Brasil. Em relação à escolha dos casos dos programas de apoio à exportação, as PMEs calçadistas de Jaú e Birigui foram escolhidos por terem experiência na atividade exportadora através do Programa Setorial Integrado (PSI), no caso das PMEs de Jaú, e da conformação de consórcios de exportação, no caso das PMEs de Birigui. Ressalta-se que os dois programas são promovidos pela APEX-Brasil.

No trabalho de campo foram investigados o conjunto de serviços (apoio) que são prestados às empresas e as interações e relações estabelecidas e consolidadas a partir desses serviços entre os agentes locais, que possibilitam a apropriação dos benefícios oferecidos pela instituição; assim como os processos de geração de novos conhecimentos e de aprendizado.

Os principais resultados do trabalho apontam que as empresas incubadas no CIETEC interagem com entidades que promovem a inovação das atividades produtivas dessas empresas. As empresas incubadas têm acesso a cursos, assessorias e consultorias com especialistas de entidades como SEBRAE, IPT, dependências e laboratórios da USP, entre outros. Através do acesso aos cursos oferecidos pela incubadora, informações e conhecimentos codificados são transferidos de forma individual, ou seja, a capacitação que recebem os trabalhadores e os empreendedores das empresas incubadas passa a formar parte dos conhecimentos da organização – conhecimento coletivo, através dos indivíduos capacitados – conhecimento individual.

Já através das assessorias e consultorias com especialistas de áreas específicas são difundidos conhecimentos tácitos individuais, baseados na experiência e habilidades do consultor. Quando os problemas de desenvolvimento de produtos e de processos são solucionados de forma isolada em laboratórios externos à empresa, os novos conhecimentos ficam inseridos nos produtos e/ou processos das PMEs, como um serviço terceirizado, há difusão de conhecimento, mas não há aprendizado. Mas, quando há participação de trabalhadores nesses processos de assessoria e consultoria, os conhecimentos tácitos do especialista, além de ficarem inseridos nos produtos e processos, também passam a formar parte das rotinas e práticas dos indivíduos, devido à interação entre eles. A difusão de conhecimentos tácitos entre os trabalhadores e especialistas é o que realmente capacita às empresas incubadas na resolução de problemas e as prepara para os processos de aprendizagem.

Além disso, a difusão de conhecimento gerado na universidade acontece por meio das pessoas altamente qualificadas que participam dos projetos do desenvolvimento dos produtos e processos das empresas incubadas. Geralmente, são alunos de mestrado e doutorado de universidades como a USP e UNICAMP, que trabalham no desenvolvimento dos produtos e acabam incorporando nesse processo conhecimentos de suas próprias pesquisas, em áreas relacionadas ao produto ou processo das PMEs incubadas.

Por outra parte, a difusão também acontece pelo auxílio financeiro que oferecem entidades como FAPESP, CNPq, FINEP, possibilitando a participação de estagiários, pesquisadores e professores nesses processos de desenvolvimento.

Outro aspecto importante relacionado com essas entidades de apoio é que permitem a criação de laboratórios, que podem ser vistos como embriões de departamentos de P&D, nas PMEs incubadas, mas esses embriões na maioria dos casos pesquisados são somente isso, embriões. O desenvolvimento de departamentos de P&D nas empresas incubadas depende de recursos advindos de entidades de apoio, e não do próprio investimento das PMEs quando suas atividades produtivas e comerciais obtêm bons resultados ou sucesso.

No entanto, cabe ressaltar a importância desses embriões de departamentos de P&D nas PMEs incubadas, já que possibilitam a realização de pesquisas relevantes que abrem oportunidades de negócio no mercado doméstico e em mercados internacionais, inclusive. A esse respeito, se pode dizer que as atividades de pesquisa ficam quase que restritas a uma única inovação nas empresas incubadas no CIETEC - às primeiras que dão início as atividades das empresas incubadas, em si; isso foi observado em quase todos os casos de sucesso no CIETEC. Ou seja, as empresas inovam uma única vez e depois somente realizam atividades de desenvolvimento que aprimoram tal inovação.

Embora, a inovação nas empresas incubadas no CIEGTEC seja realizada dessa forma, há difusão de conhecimento nesse processo. Os empreendimentos realizados pelos professores e alunos procuram dar uma aplicação aos resultados das suas pesquisas - *spin offs*, como ter acesso a novos recursos para o financiamento de seus projetos de pesquisa. Se o empreendimento é inovador, as entidades anteriormente mencionadas facilitam o financiamento dos projetos, financiando a compra de equipamentos, de bolsas para a vinculação de profissionais qualificados (alunos de graduação, mestres e doutores e de especialistas) nos projetos; o que facilita que o conhecimento gerado na universidade seja difundido nas PMEs incubadas.

No caso do CIETEC, as empresas incubadas aprendem principalmente através de esforços voltados para a inovação de produtos e processos. Nesse processo de inovação, principalmente, ocorrem transbordamentos de conhecimentos devido à participação de mão-de-obra qualificada e difusão do conhecimento gerado na universidade e centros de pesquisa, por meio dos pesquisadores, mestres, doutores e professores que participam de forma especial e informal nos projetos de desenvolvimento de produtos dessas empresas.

Na difusão do conhecimento gerado na universidade, observa-se que a interação Universidade-Empresa é geralmente um processo informal, que acontece também através de canais de informação e conhecimento informais entre as empresas incubadas e a universidade. Não há critérios, normas, processos estabelecidos para que as interações entre as empresas incubadas, a universidade e os centros de pesquisa mais próximos ao CIETEC (USP, IPT, IPEN, entre outros) sejam realizadas de forma mais natural. Ou seja, não há canais formais de interação estabelecidos na incubadora, para que tais interações aconteçam entre as empresas incubadas e a universidade. Dentro do processo de incubação, não há uma etapa de integração entre as atividades de P&D da empresa incubada, com as atividades de P&D que estão sendo realizadas na universidade e centros de pesquisa na mesma área do conhecimento. Ainda, observou-se um distanciamento entre as atividades da incubadora e as atividades da universidade, que deveriam estar mais integradas ou ter a participação de um maior número de professores e investigadores vinculados a USP, devido a proximidade geográfica com a incubadora.

No entanto, observou-se que os transbordamentos de conhecimento influenciam fortemente os processos de inovação nas empresas incubadas e conseqüentemente fortaleçam os processos de aprendizagem dessas empresas. Tais transbordamentos são, em alguns casos, principalmente decorrentes do apoio financeiro recebido para a realização do desenvolvimento de produtos e processos inovadores; ou seja, são influenciados pelo arcabouço institucional, mas dependem das interações para que os canais ou fluxos de conhecimento informais sejam estabelecidos e permitam a difusão dos conhecimentos tácitos e codificados, gerados na universidade.

Os resultados das PMEs estudadas nos casos do consórcio APEMEBI-BRAZON e do PSI – Calçados de Jaú mostram que essas empresas interagem principalmente com seus clientes e fornecedores. De igual forma, as interações entre empresas, também são relevantes na realização de ações conjuntas, especialmente àquelas relacionadas à atividade de exportação de calçados. As PMEs dessas localidades se associam e unem esforços produtivos e comerciais para alcançar a participação em mercados externos, e através da sua participação nos programas de apoio à exportação, essas atividades são facilitadas, pela difusão de conhecimentos tácitos e habilidades de umas empresas - *inputs*, que complementam os *outputs* das outras.

As PMEs adquirem conhecimentos do tipo *know-what* através da sua participação em cursos técnicos, que capacitam os trabalhadores dessas empresas em diferentes áreas, por exemplo, a qualificação sobre normas ISO e gestão de custos e formação de preços, e se vê expressado em produtos com maior qualidade e preços mais competitivos.

As PMEs do consórcio APEMEBI-BRAZON e do PSI – Calçados de Jaú, também são beneficiadas pela mobilidade de mão-de-obra, fornecedores especializados de materiais e serviços para o setor de calçados, e pelos transbordamentos de conhecimento presentes na localidade. Conhecimentos do tipo *know-how* são difundidos nessas empresas, pela mobilidade de trabalhadores de uma empresa a outra. Eles levam conhecimentos e habilidades específicos aos processos de produção de calçados que são inseridos nas rotinas e práticas das empresas nas quais trabalham. Os fornecedores transferem *know-what* através de conhecimentos codificados em manuais, procedimentos e treinamento de pessoas para o funcionamento de máquinas e equipamentos, por exemplo; como também é difundido *know-how*, quando há troca de conhecimentos para resolução de problemas técnicos e de processos, principalmente. Ainda, as PMEs dessas localidades se beneficiam dos conhecimentos que circulam no local, advindas das inovações do setor, de ações conjuntas, entre outras. As PMEs calçadistas pesquisadas apropriam-se desses conhecimentos dando origem a processos de aprendizagem, principalmente pela imitação. Para as PMEs de Jaú e Birigui, é fácil imitar as inovações de produto, e na maioria dos casos os de processos, que as empresas líderes do setor apresentam. No desenvolvimento de novos produtos, há imitação do *design* de calçado europeus, principalmente do calçado italiano. Algumas MPEs somente mudam cores, detalhes e acessórios do calçado.

Além disso, como as principais inovações tecnológicas do setor calçadista são quase exclusividade dos fornecedores de matérias primas, máquinas e equipamentos, o acesso a essas tecnologias são difundidas mais facilmente, entre os produtores.

No caso das empresas do consórcio APEMEBI-BRAZON e do PSI – Calçados de Jaú aprendem principalmente, pela interação com fornecedores e clientes – *Learning by doing* e *learning by using*; e pela interação entre empresas e outros agentes – *Learning by interacting*.

As PMEs interagem com entidades e instituições de ensino e pesquisa, associações de classe e órgãos governamentais. Nos processos de aprendizagem pelos transbordamentos de conhecimento das PMEs do consórcio APEMEBI-BRAZON e do PSI – Calçados de Jaú, ressalta-se a influência institucional que os órgãos de promoção e apoio, tais como a APEX e o SEBRAE, exercem na articulação da complementaridade de *inputs* e *outputs* de conhecimentos para as PMEs, ao oferecerem infra-estrutura e condições favoráveis para a exportação, decorrentes de ações conjuntas entre as PMEs e as entidades de apoio. Tais interações possibilitam a difusão de conhecimentos tácitos importantes, assim como a formação de economias externas à firma.

As PMEs se unem para realizar uma ação conjunta que é exportar, e recebem apoio para iniciar esta atividade através da APEX-Brasil e do SEBRAE, que articulam as ações e atividades relacionadas à exportação em uma primeira instância, exercendo um tipo de governança entre as PMEs. Tal articulação de ações e esforços que promovem a exportação, em conjunto com as externalidades positivas presentes nas localidades, também tem gerado uma capacidade de ação coletiva, que tem conseguido importantes vantagens para as empresas dessas localidades. O esforço coletivo tem permitido que as PMEs participem de muitos eventos-chave para o seu crescimento, tais como as participações em feiras e missões comerciais, a construção da imagem, etc. As PMEs do consórcio APEMEBI-BRAZON e do PSI – Calçados de Jaú aprenderam a exportar pela capacitação em áreas específicas como produção, qualidade e marketing; pelo estudo e prospecção de mercados alvo; e pela mudança na visão e estratégia da empresa.

Assim, denota-se a importância das interações para o desenvolvimento e competitividade das PMEs do consórcio APEMEBI-BRAZON e do PSI – Calçados de Jaú, como para o fortalecimento dos processos de aprendizagem, criação e geração de novos conhecimentos, como na formação de externalidades positivas inerentes à localidade.

Ainda cabe ressaltar que as empresas estudadas são empresas de regimes tecnológicos diferentes, já que a inovação no caso das empresas calçadistas se desenvolve de forma incremental e no caso das empresas incubadas são realmente inovadoras e apresentam características inovadoras de maior peso. Portanto, aprendem de forma diferente.

No caso das empresas incubadas, que são empresas de base tecnológica, que participam de mercados mais dinâmicos e competitivos em relação a inovação, se pode concluir que são empresas com um perfil inovador mais fortemente marcado pela participação em um meio facilitador de atividades de P&D, a recursos econômicos que financiam essas atividades, assim como ao acesso a conhecimentos do tipo know how, know what, know Who e know why e do estabelecimento de interações relevantes (interação universidade-empresa, embora informal), que possibilitam um maior desenvolvimento dos seus processos de aprendizagem internos.

No caso das empresas calçadistas, que atuam em um setor maduro e no qual a tecnologia é difundida e de fácil acesso por todos os agentes, observou-se que os tipos de conhecimentos aos quais as PMEs pesquisadas têm acesso são o know how y know what, tipos de conhecimentos disponíveis mais facilmente em localidades ou aglomerações de empresas que se dedicam a mesma atividade produtiva ou comercial. Observa-se então, uma diferenciação nos tipos de conhecimentos aos que se têm acesso, que depende do regime tecnológico da empresa e do setor, principalmente.

No entanto, os processos de aprendizagem tanto nas empresas incubadas, como nas calçadistas apresentam algumas características muito similares, que independem do regime tecnológico. As empresas pesquisadas, inseridas em programas de apoio têm as possibilidades aumentadas de aprender pelo acesso a conhecimentos relevantes para sua competitividade. No caso das empresas incubadas àqueles conhecimentos relacionados à inovação e atividades de P&D, são obtidos através da interação universidade-empresa e dos transbordamentos de conhecimentos na via universidade-empresa, pela participação de pessoas qualificadas nas atividades de P&D das empresas incubadas, através de contatos informais e uso de laboratórios da universidade.

Nas empresas calçadistas, os conhecimentos relacionados à sua capacidade de participação em mercados externos - de exportar, as possibilidades de aprendizado também estão relacionadas mais diretamente com o acesso a conhecimentos disponíveis no local e à mobilidade de mão-de-obra, como as interações com outros agentes e sua capacidade de realizar ações conjuntas; ressalta-se a importância das interações das PMEs com instituições de apoio como a APEX e o SEBRAE, que

possibilitam a difusão de conhecimentos relacionados à exportação, na via instituição empresa. Observamos então, dois elementos importantes: os transbordamentos de conhecimentos e as interações.

Por tanto, a principal conclusão do trabalho é que, evidentemente, as PMEs aprendem pela influência das economias externas do local, o que possibilita o acesso a novas informações e conhecimentos. As interações também permitem acesso às informações e conhecimentos relevantes para os processos de aprendizagem nas PMEs, no entanto, sua importância se fundamenta, principalmente, na promoção e geração de novas economias externas.

Finalmente, se pode dizer que os processos de aprendizagem, criação e geração de conhecimentos nas PMEs são um problema identificado na literatura, que é conseqüentemente verificado nos casos empíricos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACS Z. J. Small Business Economics: a global perspective. **Challenge**, Vol. 35, pp.38-44, 1992.

_____; AUDRESTCH, D. B. Small Firms and Entrepreneurship: an East-West Perspective. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

ALBAGLI, S. **Capacitação, Sensibilização e Informação em Arranjos e Sistemas de MPME**. Rio de Janeiro. IE/UFRJ, 2001. (Nota Técnica do projeto Promoção de Sistemas Produtivos Locais de Micro, pequenas e Médias empresas Brasileiras. Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais).

_____; MACIEL, M. L. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. **Ciência da Informação**, v. 33, n. 3, 2004.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS DE TECNOLOGIA AVANÇADA - ANPROTEC. **Panorama 2003**. Disponível em <www.anprotec.org.br>. Acesso em: 9 mai. 2004.

ANTONELLI, C. Models of knowledge and systems of governance. *Journal of Institutional Economics*, vol. 1, n. 1, p. 51–73, 2005.

APEX - Agência de Promoção de Exportações. **Consórcios de Exportação**. Disponível em: <<http://www.apexbrasil.com.br>>. Acesso em: 06 mar. 2004.

_____. Relatório de Atividades, APEX-Brasil 2003/2006. Disponível em: <<http://www.apexbrasil.com.br>>. Acesso em: 03 abr. 2007.

ARELLANO GUERRERO, A. E. **Análise dos programas de apoio governamentais às pequenas e médias indústrias metalúrgicas**. 2003. 103p. Edição Revisada. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

AROCENA, R; SUTZ, J. Conhecimento, Inovação e Aprendizado: Sistemas de Políticas no Norte e no Sul. In: CASSIOLATO, J. E; LASTRES, H. M. M; ARROIO, A. (Org.) **Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, Contraponto, 2005. 452p.

ARROW, K. J. The economic implications of learning-by-doing. **Review of Economic Studies**, n. 29, pp. 155-173, 1962.

AUDRETSCH, D. B. Small Firms and Efficiency. In: ACS, Z. J. (Ed.). **Are small firms important?** Their role and impact. Norwell: U.S. Small Business Administration, 1999. p. 21-38.

_____; FELDMAN, M. R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production. **The American Economic Review**, v. 86, n. 31, 1996.

_____; FELDMAN, M. The knowledge spillovers and the geography of innovation. **Handbook of Urban and Regional Economics**, vol. 4, 2003.

BAIR, J.; GEREFFI, G. Local Clusters in Global Chains: The Causes and Consequences of Export Dynamism in Torreon's Blue Jeans Industry. **World Development**, vol. 29, no. 11, pp. 1885-1903, 2001.

BAPTISTA, M. A. C. **Política industrial – Uma interpretação heterodoxa**. Campinas: UNICAMP, 2000.

BECATTINI, G. Del distrito industrial marshalliano a la "teoría del distrito" contemporánea: una breve reconstrucción crítica. **Investigaciones Regionales**, otoño, n.001, p.9-32, 2002.

_____; RULLANI, E. Sistemas Productivos Locales y Mercado Global. **Información Comercial Española - ICE: Revista de Economía**, n. 754, p. 11-24, 1996.

BELLANDI, M. External Economics and Local Public Goods in Clusters and Industrial Districts: some views. In: 6th Annual Eunip Conference, December 5-7, 2002. Abo/Turku, Finland, 2002. Disponível em: <<http://web.abo.fi/fc/eunip/fp/Marco-Bellandi.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2006.

_____; DI TOMMASO, M. R. The Case of Specialized Towns in Guangdong, China. **European Planning Studies**, Vol. 13, No. 5, July, 2005.

BELUSSI, F. Industrial Districts/local production systems as hyper-networks: a neo-marshallian interpretative frame. In: The changing Firm Contributions from the History of Economic Thought. GUIDI; PARISSI. (Eds). Milano: Franco Angeli, 2005. 1 Ed.

_____; GOTTARDI, G. Models of localized technological change. In: BELUSSI, F.; GOTTARDI, G. (Orgs). **Evolutionary Patterns of Local Industrial Systems** – towards a cognitive approach to the industrial district. Aldershot: Ashgate, 2000.

BIANCHI, P. Industrial Districts and Industrial Policy: The New European Perspective, **Journal of Industry Studies**, Vol. 1, No. 1, October, 1993.

_____. Nuevo Enfoque en el Diseño de Políticas para las PYMEs: Aprendiendo de la experiencia europea. Oficina en Buenos Aires. **CEPAL**. Documento de Trabajo N° 72, ago. 1996.

_____; DI TOMMASO, M.R. Política industrial para las PYME en la economía global. **Comercio Exterior**, vol. 48, n. 8, México, ago. 1998.

BOTELHO, M. R.; MENDONÇA, M. **As políticas de apoio à geração e difusão de tecnologias para as pequenas e médias empresas no Brasil**. Red de Reestructuración y Competitividad Unidad de Desarrollo Industrial y Tecnológico División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Naciones Unidas: Santiago de Chile, julio de 2002.

BRESCHI, S; MALERBA, F. The Geography of Innovation and Economic Clustering: Some Introductory Notes. **Industrial and Corporate Change**, vol. 10, No. 4, p. 817-833, 2001.

BRYMAN, A. Research methods and organization studies. London: Unwin Hyman, 1989. 283p.

CAMPOS, R. R.; CÁRIO, S. F.; NICOLAU, J. A.; VARGAS, G. **Aprendizagem por interação: pequenas empresas em sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro. IE/UFRJ, 2002. (Nota técnica do projeto Promoção de Sistemas Produtivos Locais de Micro, pequenas e Médias empresas Brasileiras. Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais).

CASAROTTO, Filho, N; PIRES, L. H. **Redes de Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local: estratégias para a competitividade global com base na experiência italiana**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

CHANDLER, A. **Scale and Scope: The dynamics of Industrial Capitalism**. Cambridge: The Belknap Press, 1990.

COHEN, M.; LEVINTHAL, A. Absorptive capacity a new perspective in Learning and Innovation. **Administrative Science Quarterly**, vol. 35, no. 1, pp. 128-152, 1990.

CORROPOLESE, C. F; CIANCIO, M; DÍAZ, E. G. Incubadoras de empresas en Argentina: surgimiento, desarrollo y perspectivas. In: 10ª REUNIÓN RED PYMES – MERCOSUR. Argentina, 2005. Anuario de la REUNIÓN RED PYMES – MERCOSUR. Argentina, 2005.

COUTINHO, L; FERRAZ, J.C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: IE/UNICAMP - IEI/UFRJ - FDC – FUNCEX. Dezembro, 1993. 334p. (Relatório final).

DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVENPORT, T.H. **Thinking for a living**: How to get better performance and results from knowledge workers. Boston: Harvard Business School Press, 2005. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br>> Acesso em: 10 fev. 2007.

DOSI, G. Technological Paradigms and Technological Trajectories. **Research Policy**, vol.11, No. 3, p. 147-162, 1982.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **The Academy of Management Review**, vol. 14, No. 4, p. 532-550. Oct, 1989

ERNST, D. **From Partial to Systemic Globalization**: International Production Networks in the Electronics Industry. In: Berkeley Roundtable on the International Economy, University of California, Berkeley, 1997 (BRIE Working Paper 98).

_____; KIM, L. Global production networks, knowledge diffusion and local capability formation. **Research Policy**, vol. 31, pp. 1417-1429, 2002.

FELDMAN, M.P. **The Geography of Innovation**. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher, 1994.

FERRAZ, J.C.; KUPFER, D; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil**: desafios competitivos para a Indústria. Rio de Janeiro: Campus, 1995. 386p.

FORAY, D; LUNDVALL, B. A. The Knowledge-Based Economy: from the Economics of Knowledge to the Learning Economy. In: NEEF, D; SIESFELD, G. A; CEFOLA, J. **The economic impact of knowledge**. Butterworth: Heinemann, 1998. 384p. Disponível em: <<http://books.google.com>>. Acesso em: 08 ago. 2005.

GARCIA, R. C. Economias Externas e Vantagens Competitivas dos Produtores em Sistemas Locais de Produção: as visões de Marshall, Krugman e Porter. **Revista Ensaios (FEE)**, Porto Alegre, v. 27, n. 2, 2006.

GEREFFI, G. International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain. **Journal of International Economics**. Vol. 48, No. 01, pp. 37-70, 1999.

_____. The organization of buyer-driven global commodity chains: how U.S. retailers shape overseas production networks. In: GEREFFI, G; KORZENIEWICZ, M. **Commodity chains and global capitalism**. Westport: Praeger, 1994.

GIBBONS, M. The industrial-academic research agenda. In: GEIGER, R. L. (Ed.). **Research and higher education - the United Kingdom and the United States**. London: SHRE/Open University Press, 1992. p. 89-100.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GORAYEB, D. S. **Políticas para aglomerações setoriais de pequenas empresas: algumas reflexões**, Campinas – SP, 2002. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia.

GOTTARDI, G. Innovation and the creation of knowledge in Italian industrial districts: a system model. In: BELUSSI, F; GOTTARDI, G. org. **Evolutionary Patterns of local industrial systems**: towards a cognitive approach to the industrial district. Aldershot: Ashgate, 2000.

HILDRETH, P.J.; KIMBLE, C. The duality of knowledge. **Information Research**, vol. 8, no. 1, paper no. 142, october 2002. Disponível em: <<http://InformationR.net/ir/8-1/paper142.html>>. Acesso em: 08 sep. 2007

HUMPHREY, J. Industrial Reorganization in the Developing Countries: From Models to Trajectories. **World Development**, vol. 23, No. 1, pp. 149-162, 1998.

_____; SCHMITZ, H. Governance and upgrading: linking industrial cluster and

global value chain research. Brighton: Institute of Development Studies, University of Sussex, 2000. (IDS Working Paper 120).

_____; _____. Principles for promoting clusters and networks of SMEs. Small and Medium Enterprises Programme (UNIDO). Paper commissioned by the Small and Medium Enterprises Branch, n. 1, 1995.

_____; _____. Trust and Interfirm Relations in Developing and Transition Economies. **Journal of development Studies**, vol. 34, no. 4, pp. 32-61, 1998.

Secretaria de Comércio Exterior – SECEX. **Informativo SECEX**, Ano. V, n. 32, Julho/2002. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: 13 jul. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas 2005**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/cadastroempresa/2005/cempre2005.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2008.

JOHNSON, B. Institutional learning. In: LUNDVALL, B. A. (Ed.) **National Systems of Innovation**: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, 1992.

_____; LUNDVALL, B. A. Promovendo Sistemas de informação como resposta à economia do aprendizado crescentemente globalizada. In: LASTRES, H. M. M., CASSIOLATO, J. E., ARROIO, A. (Orgs.) **Conhecimento, Sistemas de inovação e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. Cap. 3, p.83-130.

KLEVORICK, A. K.; LEVIN, R.; NELSON, R.; WINTER, S. On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. **Research Policy**, v.24, n.2, p.185-205, March, 1995.

KNORRINGA, P; MEYER-STAMER, J. New dimensions in local enterprise cooperation and development: from clusters to industrial districts. In: SUZIGAN, W. (Org.) **Clusters e Sistemas Locais de Inovação**: Estudos de casos e avaliação da região de Campinas. Campinas: UNICAMP, 1999.

KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. **Journal of Political Economy**, 99: 483-99, 1991.

_____. What's new about the new economic geography? **Oxford Review of Economic Policy**, v. 14, No. 2, p. 7-17, 1998.

KUPFER, D. **Trajetórias de reestruturação da indústria brasileira após a abertura e a estabilização**. 1998. 184p. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/gic/pdfs/1998-1_Kupfer.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2004.

LALL, S. V; GHOSH, S. Learning by Dining: Informal Networks and Productivity in Mexicam Industry. **Policy Research Working Paper**, n. 2789, 2002.

LAM, A. Embedded firms, embedded knowledge: problems of collaboration and knowledge transfer in global cooperative ventures. **Organization Studies**, vol. 18, n. 6, p. 973-996, 1997.

_____. Tacit Knowledge, Organizational Learning and Societal Institutions: An Integrated Framework. **Organization Studies**, vol. 21, No. 3, p. 487-513, 2000.

LASTRES, H. M. M; CASSIOLATO, J. E. Mobilizando conhecimentos para desenvolver Arranjos e Sistemas Produtivos Locais de micro e pequenas empresas no Brasil. Projeto apoiado pelo SEBRAE. Dezembro, 2005. Disponível em: <<http://redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 03 mar. 2007.

LIMA, G.B. **Consórcios de exportação no Brasil: um estudo multi-casos**. São Paulo, 2006. 143p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

LOMBARDI, M. The evolution of local production systems: the emergence of the "invisible mind" and the evolutionary pressures towards more visible "minds". **Research Policy**, vol. 32, no. 8, p. 1443-1462, 2003.

LUNDVALL, B. A. et al. National systems of production, innovation and competence building. Aalborg, 2001. In: DRUID CONFERENCE, Aalborg, June-12-15, 2001. Depart of Business Studies, Aalborg University. Draft of 2001-06-01. Disponível em: <http://www.druid.dk/uploads/tx_picturedb/ds2001-229.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2003.

_____. Introduction. In: LUNDVALL, B.-A. (Ed.) **National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

_____. **Product Innovation and User-Producer Interaction**. Aalborg, Aalborg University Press: 1985.

_____; JOHNSON, B. **Promoting innovation systems as a response to the globalizing learning economy**. Second draft of Contribution to the project Local Productive Clusters and Innovations Systems in Brazil: New industrial and technological policies. June 1, 2000. Disponível em: <http://www.druid.dk/uploads/tx_picturedb/ds2000-106.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2003.

_____; _____. The learning economy. **Journal of Industry Studies**, vol. 1, n. 2, p. 23-42, 1994.

MACULAN, A. M. **Ambiente empreendedor e aprendizado das Pequenas Empresas de Base Tecnológica**. Políticas para Promoção de Sistemas Produtivos Locais de MPME. Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Setembro, 2002. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist>>. Acesso em: 17 mai. 2006.

MALERBA, F. Learning by Firms and Incremental Technical Change. **The Economic Journal**, vol. 102, n. 413, p. 845 -859, 1992.

_____; ORSENIGO, L. Schumpeterian Patterns of Innovation are Technology-Specific. **Research Policy**, vol. 25, n. 3, p. 451-478, 1996.

_____; _____. Schumpeterian Patterns of Innovation. **Cambridge Journal of Economics**, vol. 19, n. 1, p. 47-65, 1995.

_____; _____. Technological Regimes and Patterns of Innovation: a theoretical and Empirical Investigation of the Italian Case, In: Heertje, A. Y Perlman, M. (Eds.) **Evolving Technology and Market Structure**. Michigan University Press, 1990. p. 283-306.

MARCO, Sueli Aparecida de. **Novas abordagens à promoção das pequenas empresas: um estudo do programa SEBRAE de desenvolvimento de arranjos produtivos locais**. 2003. 124p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

MARCONI, M.A; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

MARSHALL, A. **Principles of economics**. London: MacMillan, 1920.

_____. (1840). **Princípio de Economia**. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

MATTAR, F.N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução, análise**. São Paulo: Atlas, 1993. v.1, 350p.

MAZZA, L. **Estratégias de consórcio de exportação no contexto de marketing internacional: um estudo comparativo de consórcios brasileiros e italianos**. 2004. 293p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

MAZZOLENI, R; NELSON, R. R. The Roles of Research at Universities and Public Labs in Economic Catch-up. In: LEM WORKING PAPERS SERIES, Laboratory of Economics and Management Sant'Anna School of Advanced Studies, january 2006. Disponível em: < <http://www.lem.sssup.it/WPLem/files/2006-01.pdf> >. Acesso em: 11 out. 2007.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR - MDIC. Instrumentos de Apoio ao Setor Produtivo: onde buscar apoio para o seu negócio. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: 11 mar. 2005.

MEEUS, Marius T.H; OERLEMANS, Leon A. G; HAGE, J. **Sectoral Patters of Interactive Learning**: An empirical exploration using an extented resource based model. Eindhoven Centre for Innovation Studies. The Netherlands. Working Paper 99.5 Jun, 1999.

NAKANO, D. N; FLEURY, A. C. C. Métodos de Pesquisa em Engenharia de Produção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Piracicaba, 1996. Anais do XVI Enegep. Piracicaba: UNIMEP / ABEPRO, 1996.

NELSON, R. US technological leadership: where did it come from, and where did it go? **Research Policy**, vol. 19, n. 2, p. 117–132, 1990.

_____; ROSENBERG, N. Technical innovation and national systems. In: NELSON, R., ed. **National System of Innovation: a comparative analysis**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

_____; WINTER, S.G. An evolutionary theory of economic change. **The Economic**

Journal, vol. 93, n. 371, p. 652-654, 1983.

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997. 14 Ed.

NORTH, D. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

PAVITT, K. What do firms learn from basic research? In: FREEMAN, C (Ed.). **Technology and the wealth of nations**: the dynamics of constructed advantage. London: Pinter Publishers, 1993. p. 29-39.

PENROSE, E. **The Theory of the Growth of the Firm**. Oxford: Basil Blackwell, 1959.

PIETROBELLI, C; RABELLOTTI, R. Mejora de la competitividad en clusters y cadenas productivas en América Latina: El papel de las políticas. Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible, División de Micro, Pequeña y Mediana Empresa, 2005. Disponível em: <<http://www.iadb.org/sds/doc/int53B3.PDF>>. Acesso em: 02 jun. 2006.

PINCH, S. et. al. From 'industrial districts' to 'knowledge clusters': a model of knowledge dissemination and competitive advantage in industrial agglomerations. **Journal of Economic Geography**, Vol. 3, n. 4, pp. 373-388, 2003.

PIORE, M. J., SABEL, C. F. **The second industrial divide**: possibilities for prosperity. New York: Basic Books, 1984.

POLANYI, M. **The Tacit Dimension**. New York: Anchor Books, 1967.

PORTER, M. **Vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

_____. Aglomerações e Competição. In: PORTER, M. **Competição**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. pp. 209-287.

PUGA, F. P. Experiências de apoio às micro, pequenas e médias empresas nos Estados Unidos, na Itália e em Taiwan. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. Rio de Janeiro, fevereiro - 2000. (Texto para

discussão No. 75). Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 04 abr. 2003.

_____. **O apoio financeiro às micro, pequenas e médias empresas na Espanha, no Japão, e no México.** Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. Texto para discussão, No. 96. Rio de Janeiro, agosto - 2002. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 04 abr. 2003.

RABELLOTTI, R. The effect of globalisation on industrial districts in Italy: The case of Brenta. **IDS Discussion Paper**, Institute of Development Studies, University of Sussex: Brighton, 2001. (IDS Discussion Paper 144).

RATTNER, Henrique. **Informática e sociedade.** São Paulo: Brasiliense, 1985.

RIZZO, M. R. **A indústria de calçados infantis de Birigüi.** 2004. 181 p. Dissertação (Mestrado), IE-UNICAMP, Unicamp, 2004.

RIZZONI, A. Technology and Organization in Small Firms: an Interpretative Framework. **Révue d'Économie Industrielle** 67, 1^{er} trimestre, 1994.

ROCHA, A. **Internacionalização das empresas brasileiras.** Rio de Janeiro: MAUAD, 2002.

ROCHA, D. **Sistemas locais de produção na Indústria Brasileira de Calçados: o papel das instituições de apoio às empresas.** Campinas: Instituto de Economia, UNICAMP, 2005. (Relatório final PIBIC-CNPq).

ROSENBERG, N. The direction of technological change. Inducement mechanisms and focusing devices. **Economic Development and Cultural Change**, v. 18, n. 1, p. 1-24, October 1969.

_____. Scientific instrumentation and university research? **Research Policy**, vol. 21, n.4, p.381-390, August, 1992.

RUIZ, F. M. **Exportações brasileiras: fatores explicativos da participação das micro e pequenas empresas (MPE).** 2005. 157 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

RYLE, G. **The Concept of Mind**. Londres: Hutchinson, 1949. Disponível em: <<http://books.google.com/books>>. Acesso em: 14 set. 2007

SCHMITZ, H. Collective efficiency and increasing returns. **IDS Working Paper**. Institute of Development Studies, University of Sussex. Brighton, march, 1997. (IDS Working Paper 50).

_____. Global competition and local cooperation in the Sinos Valley, Brazil. **World Development**, vol. 27, n. 9, 1999.

SCOTT, A; STORPER, M. Indústria de alta tecnologia e desenvolvimento regional: uma crítica e reconstrução teórica. **Espaço e Debates**, ano 8, n.25, p.30-44, 1988.

SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR - SECEX. **Informativo Secex**, Ministério do desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Ano V, n. 32, julho/2002.

SENGENBERGER, W; PYKE, F. Small firm industrial districts and local economic regeneration: research and policy issues. **Labour and Society**, vol. 16, n. 1, p. 1-24, 1991.

_____; _____. Distritos industriais e recuperação econômica local: questões de pesquisa e de política. In: Urani, André et al. (orgs.) **Empresários e empregos nos novos territórios produtivos: o caso da Terceira Itália**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

SILVA, G. S. **Geração e difusão de Conhecimento em SLPs**. 2006. 252 p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SMALL BUSINESS ADMINISTRATION – SBA. The Small Business Economy: A report to the president. Washington, 2005. Disponível em: <<http://www.sba.gov>>. Acesso em: 05 jul. 2007.

SOUZA, M. C. **Pequenas e médias empresas na reestruturação industrial**. Brasília: Ed. SEBRAE, 1995.

_____; SUZIGAN, W. Inserção competitiva das empresas de pequeno porte, Ministério da Indústria, **Comércio e Turismo**, Brasília- 1998.

SOUZA, M. A. B. **Aglomeração Calçadista de Birigüi: Origem e Desenvolvimento (1958-2004)**. 2004. 119 p. Dissertação (Mestrado) -

Departamento de Economia, UNESP, Araraquara, 2004.

STAKE, R. E. Case Studies. In: DENZIN, Norman K; LINCOLN, Yvonna S. (ed.) **Handbook of Qualitative Research**; Thousand Oaks; CA: Sage, 1994.

STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES – EUROSTAT. Statistics in focus: industry, trade and services, 2006. Disponível em: <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>>. Acesso em: 15 out, 2007.

STEINDL, J. **Small and Big Business**, Oxford: Basil Blackwell, 1945.

_____. (1952) **Maturidade e Estagnação no Capitalismo Americano**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

_____. **Pequeno e grande capital**. Problemas econômicos do tamanho das empresas. São Paulo: Hucitec, 1990. 142p.

TEECE, D. Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-How, and Intangible Assets In: TEECE, D. **Essays in Technology Management and Policy**: Selected Papers. River Edge, N.J: World Scientific, 2003. Disponível em: <<http://books.google.com>>. Acesso em: 21 jun. 2006.

_____. Competition, cooperation, and innovation: Organizational arrangements for regimes of rapid technological progress. **Journal of Economic Behavior & Organization**, vol. 18, pp. 1-25, 1992.

_____. et al. Understanding Corporate Coherence: Theory and Evidence. **Journal of Behavior and Organization**, vol. 23. pp. 1-30, 1994.

_____.; PISANO, G. The dynamic capabilities of firms: an introduction. **Industrial and Corporate Change**, v. 3, n. 3, pp. 537-556, 1994.

TEIXEIRA FILHO, J. **Gerenciando Conhecimento**. Rio de Janeiro: Ed. SENAC, 2000.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento**: o grande desafio empresarial – uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade. São Paulo: Negócio Editora; 2000.

TUSHMAN, M.L., P. ANDERSON. Technological discontinuities and organizational environments. **Administrative Science Quarterly**, vol.31, n. 3, p. 439-465, 1986.

VEDOVELLO, C. Perspectivas e Limites da Interação entre Universidades e MPMEs de Base Tecnológica Localizadas em Incubadoras de Empresas. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, vol. 8, n. 16, p. 281-316, dez. 2001.

VERTOVA, G. A historical investigation of the geography of innovative activities. **Structural Change and Economic Dynamics**, vol. 13, n. 3, p. 259-283, 2002.

VON HAYEK, F. The use of Knowledge in Society. **The American Economic Review**, vol. 35, n. 4, September, pp. 519-530, 1945.

WILLIAMSON, O. E. The Economic institutions of capitalism, Free Press: 1985.

WINTER, S. Schumpeterian Competition in Alternative Technological Regimes. **Journal of Economic Behaviour and Organization**, vol. 5, n. 3-4, p. 287-320, 1984.

YIN, R.K. **Case study research**. Design and methods. 2. ed. USA: Sage Publications, 1994.

ANEXO I

QUESTIONÁRIO – (Incubadoras de empresas)

BLOCO 1 – CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Nome Fantasia: _____
 Endereço: _____
 Município: _____
 Fone: ( ) _____ Fax: ( ) _____
 Home-page: _____
 Nome do entrevistado: _____
 Cargo/função: _____
 Formação: _____
 Tempo de empresa: _____
 Ano de fundação: _____
 Origem do Capital (%): nacional: _____ estrangeiro: _____ Total: 100%
 Tipo de sociedade: ( ) individual ( ) sociedade limitada ( ) sociedade anônima
 Número de Sócios: _____
 Tipo de gestão: ( ) familiar ( ) profissional ( ) dirigida pelo sócio majoritário ( ) outro.
 Qual? _____

BLOCO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA

1. Assinale o número total de empregados: _____
 2. Perfil dos empregados.

	Descrição cargo	Número de empregados	Idade média	Escolaridade requerida ³⁷
Produção	01			
	02			
	03			
	03			
	04			
Administração	05			
	06			
	07			

3. A formação dos funcionários corresponde às demandas da empresa, ou seja, as instituições de ensino estão formando pessoal com as qualificações requeridas pela empresa? _____

4. A empresa realiza atividade de qualificação e/ou capacitação da mão-de-obra? *(Esta questão permite múltipla escolha)*

( ) Não realiza ( ) Realiza na empresa ( ) Realiza através de cursos técnicos.
 ( ) Realiza em fornecedores ( ) Realiza em clientes.

5. Indique a instituição ou o agente realizador da qualificação e/ou capacitação da mão-de-obra? _____

³⁷ Escolaridade Requerida

01 – Sabe ler e escrever / ensino fundamental incompleto
 02 – Ensino fundamental completo
 03 – Ensino médio completo
 04 – Ensino médio técnico / pós-médio completo

05 – Superior completo
 06 – Pós-graduação
 07 – Outros (descreva no quadro)

6. A empresa possui algum convênio com escolas e institutos para educação e qualificação técnica dos funcionários?

- ( ) Sim. No que consiste? _____
 ( ) Não.

BLOCO 3 – EMPREENDEDORISMO

7. Como nasceu a idéia de criar empresa? _____
 _____
 _____

8. Como partiram para a incubação? Como foi o processo para ser uma empresa incubada?

_____

9. Em que estágio de incubação se encontra a empresa, e que garantias oferece a incubação? _____
 _____

10. De que forma a empresa se beneficia com a incubação?

_____

Assinale as principais vantagens de localização. Múltipla escolha.

- ( ) Acesso a mão-de-obra qualificada
 ( ) Proximidade com o mercado consumidor/clientes
 ( ) Infra-estrutura física (energia, comunicações, transporte)
 ( ) Disponibilidade de serviços técnicos especializados (Aspectos gerenciais e administrativos)
 ( ) Existência de programas de apoio e promoção
 ( ) Acesso a laboratórios
 ( ) Acesso a pesquisas realizadas nas universidades
 ( ) Contatos e parcerias com outras empresas
 ( ) Imagem (credibilidade) da incubadora
 ( ) Apoio na obtenção de financiamentos

11. Os objetivos da Incubadora coincidem com os objetivos da empresa?

- ( ) Sim. ( ) Não.

Explique: _____
 _____

12. Você acha que há uma cultura empreendedora que está se articulando e/ou consolidando através da implementação de incubadoras de empresas?

- ( ) Sim. ( ) Não.

Explique: _____
 _____

13. As relações com outros agentes tem-se promovido através da inserção da empresa na incubadora?

- ( ) Sim. ( ) Não.

Explique: _____

14. Indique as áreas em que a empresa tem-se beneficiado com as capacitações consultorias oferecidas pela incubadora:

(Esta questão permite múltipla escolha).

- ( ) Tecnologia ( ) Inovação ( ) Gestão
 ( ) Comercialização ( ) Formação de redes ( ) Acesso à informação
 ( ) Infra-estrutura ( ) Outros. Quais? _____

BLOCO 4 – ESTRUTURA PRODUTIVA E DE COMERCIALIZAÇÃO

15. Indique quais os principais produtos/segmentos em que a empresa atua:

Produto / Segmento	% das vendas totais	% merc. Interno	% merc. Externo
1.			
2.			
3.			

16. Capacidade de produção mensal (em volume): _____

17. Nível atual de utilização da capacidade instalada (%) ou produção mensal: _____

18. Indique o destino das vendas da empresa (ou projeção das mesmas), por mercados.

( ) Mercado local ( ) Mercado regional ( ) Mercado interno

( ) Mercado externo. Destino: _____

19. Indique os canais de comercialização utilizados pela empresa e, qual a participação percentual no total das vendas.

Canais de comercialização		% no total das vendas	Países de destino
Canais próprios e marcas próprias	Lojas de fábrica (atacado e varejo)		
	Shopping atacadista		
	Representação comercial		
	Outro. Descreva:		
Redes de produção nacionais			
Redes de produção internacionais			
Subcontratantes			
Redes varejistas do país			
Redes varejistas do exterior			
Grandes varejistas / atacadistas			
Pequenos varejistas			
Rede de franquias			
Escritório de exportação			
Outro. Especifique.			
Total		100%	

20. Há estímulo para o desenvolvimento de canais próprios de comercialização por parte da direção da incubadora?

( ) Sim. ( ) Não.

Explique: _____

21. Assinale em ordem de importância, até três elementos decisivos no processo de comercialização.

(1 para mais importante e assim sucessivamente)

	Elementos	Ordem de importância
01	Preço do produto	
02	Marca do produto e tradição da empresa	
03	Serviços pós-venda	
04	Promoções e propaganda	
05	Prazos e confiabilidade nos prazos	
06	Outros. Descreva.	

22. Como foram iniciadas as atividades de exportação ou como a empresa está se preparando para exportar?

---

23. O início das atividades de exportação levou ou está levando a mudanças nos produtos e/ou processos da empresa?

( ) Sim ( ) Não

Descreva essas mudanças:

---

24. Outros agentes participaram ou participam dessas mudanças, melhorias e/ou capacitações?

( ) Sim ( ) Não

Quais?

---

25. Quais as principais capacitações requeridas pela empresa, nas diferentes áreas para começar a exportar, no passado ou atualmente?

Área	Capacitações requeridas
Manufatura	
Comercial	
Tecnológica	

26. Há algum produto/linha de produto promissor, que represente uma "aposta" em termos da estratégia da empresa?

---

27. Quais os mecanismos envolvidos na identificação das oportunidades de negócio e lançamento de novos produtos?

BLOCO 5 – ADQUISIÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS E INFORMAÇÕES

28. A empresa possui ou pensa ter alguma unidade / departamento dedicado exclusivamente e/ou parcialmente à condução de atividades tecnológicas INTERNAS?

( ) Sim ( ) Não

28a. Qual a estimativa ou projeção dos gastos com atividades tecnológicas realizadas internamente pela empresa e/ou percentual do faturamento?

Categorias de gastos	(Ano: _____) R\$ ou US\$/% faturamento
Salários	
Equipamentos	
Outros (especifique)	
Total	

28b. Indique os funcionários que estão relacionados com estas atividades.

Qualificação Formal	Número de funcionários	Dedicação (exclusivo-parcial)	Departamento
Técnicos de nível médio			
Engenheiros:			
com especialização			
com graduação			
com mestrado			
com doutorado			
Cientistas:			
com especialização			
com graduação			
com mestrado			
com doutorado			
Outros (suporte)			
Total			

28c. A empresa recebe algum tipo de apoio financeiro para essas atividades de P&D?

( ) Sim. Quem apóia? _____

( ) Não.

29. A empresa já desenvolveu ou está desenvolvendo algum projeto/atividade tecnológica em cooperação / parceria com outros agentes?

( ) Sim Atualmente ou no passado? _____

Qual? _____

( ) Não Por quê? _____

30. O fato de estar em imediações da USP e institutos de pesquisa como o IPT, beneficia de alguma forma a empresa?

( ) Sim

( ) Não. Por quê? _____

31. A empresa tem algum tipo de parceria formal ou informal?

( ) Sim Indique com quem: _____

( ) Não

BLOCO 6 – INTERAÇÃO

32. De que forma os fornecedores contribuem para a melhoria de produtos e processos da firma?

Caracterização dos principais fornecedores da empresa:

Fornecimento	Localização			Dificuldades*	
	Local	Nacional	Exterior	1	2
Matéria prima:					
Insumos:					
Maquinaria:					
Serviços especializados:					

* Dificuldades no fornecimento:

01 – Nenhum

02 - Oferta insuficiente

03 – Exigência de cumprimento de cotas

04 – Exigência de pagamento à vista

05 – Qualidade irregular

06 – Atraso em entrega

07 – Outro (descreva no espaço dentro do quadro)

33. Assinale quais das alternativas abaixo conferem atividades oferecidas pelos seus principais fornecedores.

- ( ) Oferece informações para melhoria e diferenciação de produtos
 ( ) Oferece apoio para solução de problemas decorrentes de produtos fornecidos
 ( ) Solicita sugestões de como melhorar os produtos fornecidos
 ( ) Explica as características dos produtos fornecidos
 ( ) Outros (descreva) _____

34. A empresa mantém alguma parceria (formal ou informal) de desenvolvimento ou melhoria de produto ou processo com seus fornecedores? Caso positivo, no que consiste? Qual o(s) parceiro(s)? E a divisão de tarefas? Caso negativo, explique o porquê.

---

35. Quem são seus principais concorrentes?

Nomes	Localização		
	Local	Nacional	Exterior

36. Qual o papel da incubadora na identificação dos seus principais concorrentes?

---

37. A empresa mantém alguma parceria (formal ou informal) com outros fabricantes de produtos similares? *(Esta questão permite múltipla escolha)*

- ( ) Não coopera. Por quê? _____
- ( ) No arrendamento de máquinas e equipamento.
- ( ) No desenvolvimento de produtos.
- ( ) No *marketing*.
- ( ) No treinamento de mão-de-obra.
- ( ) Na compra de matéria-prima.
- ( ) Na troca/empréstimo de materiais.
- ( ) Outros (descreva)

38. A empresa discute dificuldades e estratégias com concorrentes?

- ( ) Nunca. Por quê? _____
- ( ) Ocasionalmente. Explique: _____
- ( ) Frequentemente. Explique: _____

39. A empresa visita outros fabricantes de produtos finais similares?

- ( ) Nunca. Por quê? _____
- ( ) Ocasionalmente. Explique: _____
- ( ) Frequentemente. Explique: _____

40. A empresa abre seu local de trabalho para outros fabricantes de produtos finais similares?

- ( ) Nunca. Por quê? _____
- ( ) Ocasionalmente. Explique: _____
- ( ) Frequentemente. Explique: _____

41. Além das relações comerciais, o empresário mantém algum tipo de interação social com os fabricantes de produtos finais similares? *(Esta questão permite múltipla escolha)*

( ) Não mantém interação social	( ) Em atividades culturais
( ) Em clubes recreativos e esportivos	( ) Em igrejas
( ) Em partidos políticos	( ) Em reuniões familiares
( ) Em encontros informais de vizinhança	( ) Outros (descreva)

41a. Nessas relações informais há troca de informação relativa a trabalho? De que tipo?

---

42. Quem são seus principais CLIENTES?

Nomes	Localização		
	Local	Nacional	Exterior

43. A empresa mantém alguma parceria (formal ou informal) para desenvolvimento de produto e *design* com seus clientes? Caso positivo, no que consiste? Qual o(s) parceiro(s)? E a divisão de tarefas? Se não, por quê?

44. Além das relações de socialização, inerentes ao compartilhamento do espaço físico e de alguns recursos, a empresa mantém algum tipo de interação com outras empresas incubadas?

( ) Sim. ( ) Não.

44a. Há troca de informações, conhecimentos ou aprendizado nessa interação?

( ) Sim.

( ) Não.

Explique: _____

45. A sua empresa possui (ou já possuiu) algum contrato ou parceria para o desenvolvimento de produto ou processo com universidades ou centros de pesquisa?

( ) Não ( ) Sim.

Caso positivo, informar com qual(is) instituição(ões), no que consiste(iu) o projeto e a divisão de tarefas.

46. Podem ser diferenciadas capacitações, habilidades, informações e, conhecimentos decorrentes dessas atividades, como aprendizado para a empresa?

( ) Sim

( ) Não

Se sim, identificá-las.

BLOCO 7 – COOPERAÇÃO MULTILATERAL

47. Quais os sindicatos e/ou associações de classe que sua empresa faz parte ou pode participar?

48. Marque com X como a sua empresa avalia a importância da contribuição de sindicatos, associações, cooperativas locais e da própria incubadora no tocante às seguintes atividades:

TIPO DE CONTRIBUIÇÃO	IMPORTÂNCIA			
	ALTA	MÉDIA	BAIXA	NULA
Auxílio na definição de ações estratégicas (planejamento)				
Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc.				
Identificação de fontes e formas de financiamento				
Abertura de canais de comercialização (mercado interno)				
Abertura de canais de comercialização (mercado externo)				

Prospecção sobre tendências de mercados e produtos				
Apresentação de reivindicações comuns				
Criação de fóruns e ambientes para discussão				
Promoção de ações dirigidas à capacitação tecnológica de empresas				
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local				
Organização de eventos técnicos e comerciais				
Outro. Descreva:				

49. A empresa participa de iniciativas inter-empresariais (consórcios de exportação, cooperativas de crédito, centros de tecnologia, centros de treinamento de mão-de-obra, fóruns de discussão, ou outras?

( ) Sim

( ) Não

Se sim. Descreva a iniciativa e, quando ocorre apoio institucional quem apóia?

BLOCO 8 – EXTERNALIDADES

50. Quais as vantagens que o Sr. vê da localização e ramo de atividade da empresa?

EXTERNALIDADES	GRAU DE IMPORTÂNCIA			
	NULO	BAIXO	MÉDIO	ALTO
Acesso à mão-de-obra qualificada				
Baixo custo de mão-de-obra				
Proximidade à matéria-prima				
Proximidade a fornecedores de insumos				
Proximidade a fornecedores de máquinas				
Proximidade a universidades e centros de pesquisa				
Proximidade com o mercado consumidor/clientes				
Infra-estrutura física (energia, comunicações, transporte)				
Disponibilidade de serviços técnicos especializados				
Existência de programas de apoio e promoção				
Outras. Quais?				

BLOCO 9 – ATIVIDADES DE P&D&I

51. Nos últimos três anos a empresa introduziu produto tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado, mas já existente no mercado nacional?

( ) Sim

( ) Não

Este produto é:

( ) Aprimoramento de um existente

( ) Novo para a empresas mas já existente no mercado nacional

( ) Novo para o mercado nacional mas já existente no mercado mundial

( ) Novo no mercado mundial

52. Nos últimos três anos a empresa introduziu processo tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado, mas já existente no mercado nacional?

( ) Sim

( ) Não

Este processo é:

( ) Aprimoramento de um existente

( ) Novo para a empresas mas já existente no setor no Brasil

( ) Novo para o setor no Brasil mas já existente em outro (s) país(es)

( ) Novo para o setor em termos mundiais

53. Quais das inovações listadas abaixo foram introduzidas nos últimos anos.

INOVAÇÕES	SIM	NÃO	ORIGEM
Alteração de Desenho, rótulo/embalagem			( ) em parceria. Quem? ( ) desenvolvimento interno
Alteração de características técnicas			( ) em parceria. Quem? ( ) desenvolvimento interno
Introdução de novos produtos. Qual:			( ) em parceria. Quem? ( ) desenvolvimento interno
Introdução de Novos Equipamentos. Qual:			( ) desenvolvimento em parceria. Quem? ( ) compra direta
Nova configuração na planta			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Construção de nova planta			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Introdução de técnicas organizacionais: células de produção			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Introdução de técnicas organizacionais: just-in-time			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Introdução de técnicas organizacionais: CAD/CAM			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Introdução de técnicas organizacionais: ERP/MRP			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Introdução de novas matérias-primas			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Outro. Qual?			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:

54. Existe na empresa um departamento interno de P&D&I, Engenharia, Design ou algo semelhante?

( ) Não ( ) Sim. Indique o % do faturamento anual investido nele. _____%

Quantas pessoas estão envolvidas com o trabalho de P&D&I. _____pessoas

55. Marque com um X a importância das principais fontes de informação para inovação tanto para produto quanto para processo.

Fonte	ALTA	MÉDIA	BAIXA	NULA	Localização
ocasiões sociais					
Vendedores (representantes)					
fornecedor de maquinário					
feiras e exposições					
Catálogos					
Sites de Internet					
Clientes (consumidor direto ou varejistas)					
publicações especializadas					
visitas a outras empresas					

funcionários que trabalharam em outras empresas					
consultores especializados					
Imitação de produtos de empresas locais					
Imitação de produtos de empresas brasileiras					
Imitação de produtos de empresas estrangeiros					
Contratação de especialistas em <i>design</i>					
Universidades e centros de pesquisa					
bibliotecas ou serviços de informação					
Outros. Descreva:					

56. Seus produtos são baseados em: *(Esta questão permite múltipla escolha)*

( ) *design* desenvolvido internamente

( ) *design* desenvolvido por terceiros

( ) *design* oferecido por terceiros

( ) outros. Especificar: _____.

BLOCO 10 – LEARNING-BY-USING

57. A firma adquiriu algum bem de capital (tecnologia, uma máquina, por exemplo) nos "últimos 2 anos"?

O quê? _____

58. Caso positivo, quanto tempo foi necessário para a adaptação e experimentação dessa tecnologia?

_____

59. Houve a introdução de melhorias no uso dessa tecnologia? Explique.

_____

_____

60. O conhecimento gerado pelo uso desse novo bem foi utilizado na solução de problemas em outras circunstâncias? Explique.

_____

_____

BLOCO 11 – LEARNING-BY-DOING

61. O ocorreu nos últimos 2 anos alguma alteração na composição ou características de produto (seja em termos de materiais, calibrações e quantidades) resultado da verificação que a primeira especificação não traria os resultados esperados?

_____

_____

62. O conhecimento gerado por essa alteração foi utilizado na solução de problemas em outras circunstâncias? Explique.

_____

_____

_____

ANEXO II

QUESTIONÁRIO – (Consórcios de exportação)

BLOCO 1 – CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Nome Fantasia: _____
 Endereço: _____
 Município: _____
 Fone: (   ) _____ Fax: (   ) _____
 Home-page: _____
 Nome do entrevistado: _____
 Cargo/função: _____
 Formação: _____
 Tempo de empresa: _____
 Ano de fundação: _____
 Origem do Capital (%): nacional: _____ estrangeiro: _____ Total: 100%
 Tipo de sociedade: (   ) individual (   ) sociedade limitada (   ) sociedade anônima
 Número de Sócios: _____
 Tipo de gestão: (   ) familiar (   ) profissional (   ) dirigida pelo sócio majoritário (   ) outro.
 Qual? _____

BLOCO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA

1. Assinale o número total de empregados: _____

2. Perfil dos empregados.

	Descrição cargo	Número de empregados	Idade média	Escolaridade requerida ³⁸
Produção	01			
	02			
	03			
	03			
	04			
Administração	05			
	06			
	07			
	08			

3. A formação dos funcionários corresponde às demandas da empresa, ou seja, as instituições de ensino estão formando pessoal com as qualificações requeridas pela empresa?

_____

_____

_____

³⁸ Escolaridade Requerida

01 – Sabe ler e escrever / ensino fundamental incompleto

02 – Ensino fundamental completo

03 – Ensino médio completo

04 – Ensino médio técnico / pós-médio completo

05 – Superior completo

06 – Pós-graduação

07 – Outros (descreva no quadro)

4. A empresa realiza atividade de qualificação e/ou capacitação da mão-de-obra?(Esta questão permite múltipla escolha)

- ( ) Não realiza.
 ( ) Realiza na empresa.
 ( ) Realiza através de cursos técnicos.
 ( ) Realiza em fornecedores.
 ( ) Realiza em clientes.

5. A empresa possui algum convênio com escolas e institutos para educação e qualificação técnica dos funcionários?

- ( ) Sim. No que consiste? _____
 ( ) Não.

6. Ao passar a fazer parte do programa de apoio à exportação, a empresa sentiu a necessidade de mão-de-obra mais qualificada?

- ( ) Sim. Quais as capacitações requeridas? _____
 ( ) Não.

BLOCO 3 – ESTRUTURA PRODUTIVA E DE COMERCIALIZAÇÃO

7. Indique quais os principais produtos/segmentos em que a empresa atua:

Produto / Segmento	% das vendas totais	% merc. Interno	% merc. Externo
1.			
2.			
3.			

8. Capacidade de produção mensal (em volume): _____

9. Nível atual de utilização da capacidade instalada (%) ou produção mensal: _____

10. Indique o destino das vendas da empresa, por mercados.

Mercados	% das vendas
Mercado local	
Mercado regional	
Mercado interno	
MERCOSUL	
EUA	
Europa Ocidental	
Outros:	

11. Indique os canais de comercialização utilizados pela empresa e, qual a participação percentual no total das vendas.

	Canais de comercialização		% no total das vendas	Países de destino
01	Canais próprios e marcas próprias	Lojas de fábrica (atacado e varejo)		
02		Shopping atacadista		
03		Representação comercial		
04		Outro. Descreva:		
05	Redes de produção nacionais			
06	Redes de produção internacionais			
07	Subcontratantes			
08	Redes varejistas do país			

09	Redes varejistas do exterior		
10	Grandes varejistas / atacadistas		
11	Pequenos varejistas		
12	Rede de franquias		
13	Escritório de exportação		
14	Outro. Especifique.		
15	Total	100%	

12. Assinale em ordem de importância, até três elementos decisivos no processo de comercialização.

(1 para mais importante e assim sucessivamente)

Elementos	Ordem de importância
Preço do produto	
Marca do produto e tradição da empresa	
Serviços pós-venda	
Promoções e propaganda	
Prazos e confiabilidade nos prazos	
Outros. Descreva.	

13. Como foram iniciadas as atividades de exportação na empresa?

---

14. O início das atividades de exportação levou a mudanças nos produtos e/ou processos da empresa?

( ) Sim ( ) Não

Explique:

---

15. Outros agentes participaram dessas mudanças, melhorias e/ou capacitações?

( ) Sim ( ) Não

Explique:

---

16. Quais as principais capacitações requeridas pela empresa, nas diferentes áreas para começar a exportar?

Área	Capacitações requeridas
Manufatura	
Comercial	
Tecnológica	

17. A empresa participa de todas as atividades promovidas pelo PSI, ou consórcio de exportação?

( ) Sim. ( ) Não.

Explique:

18. Quais os principais benefícios esperados pela empresa, ao participar em feiras e rodadas de negócios?

Múltipla escolha:

- ☐ Lançamento de produtos/serviços
- ☐ Conquista de novos clientes
- ☐ Concretização de negócios pela Empresa
- ☐ Divulgação da linha de produtos/serviços
- ☐ Realização de contatos comerciais com potenciais compradores
- ☐ Divulgação da imagem institucional da empresa
- ☐ Aumento do faturamento da empresa
- ☐ Implementação de comércio exterior
- ☐ Aquisição de conhecimento sobre novas tecnologias

19. Após a participação no programa as vendas da empresa aumentaram?

- ☐ Sim. Em que percentagem? _____
- ☐ Não. Porque não? _____

20. Dos contatos realizados com possíveis clientes, em feiras e rodadas de negócios, qual a percentagem de negócios que se concretizam? _____

21. Depois da participação da empresa em atividades de exportação, considera que a empresa pode continuar a exportar?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

Porque? _____

22. Em relação aos funcionários da empresa, houve capacitações ou aprendizado significativo?

- ☐ Sim Especifique: _____
- ☐ Não

23. Indique a faixa de faturamento bruto anual de 2005.

FAIXA DE FATURAMENTO (em R\$)	PORTE DA EMPRESA
☐ até 108.000,00	MICRO
☐ De 108.001 a 216.000,00	
☐ De 216.001 a 576.000,00	PEQUENA
☐ De 576.001 a 1.200.000,00	
☐ De 1.200.001 a 1.440.000,00	
☐ De 1.440.001 a 1.800.000,00	
☐ De 1.800.001 a 10.500.000,00	
☐ De 10.500.001 a 60.000.000,00	MÉDIA
☐ Acima de 60.000.001,00	GRANDE

24. Há algum produto/linha de produto promissor, que represente uma “aposta” em termos da estratégia da empresa?

---

25. Quais os mecanismos envolvidos na identificação das oportunidades de negócio e lançamento de novos produtos?

BLOCO 4 – ADQUISIÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS E INFORMAÇÕES

26. A empresa possui alguma unidade / departamento dedicado exclusivamente e/ou parcialmente à condução de atividade tecnológicas INTERNAS?

( ) Sim   ( ) Não

27. Qual a estimativa dos gastos com atividades tecnológicas realizadas internamente pela empresa e/ou percentual do faturamento?

Categorias de gastos	(Ano: _____) R\$ ou US\$/% faturamento
Salários	
Equipamentos	
Outros (especifique)	
Total	

28. Indique os funcionários que estão relacionados com estas atividades.

Qualificação Formal	Número de funcionários	Dedicação (exclusivo-parcial)	Departamento
Técnicos de nível médio			
Engenheiros:			
Com especialização			
Com graduação			
Com mestrado			
Com doutorado			
Cientistas:			
Com especialização			
Com graduação			
Com mestrado			
Com doutorado			
Outros (suporte)			
Total			

29. A empresa já desenvolveu ou está desenvolvendo algum projeto/atividade tecnológica em cooperação / parceria com outros agentes?

( ) Sim   Atualmente ou no passado? _____

( ) Não Por quê? _____

30. A empresa realiza parcerias?

( ) Sim

( ) Não

Se sim. Indique quais as parcerias formais ou informais da empresa com outros agentes, na tabela abaixo.

Parceiros	Nome Localização do parceiro	Produto e/ou Processo
Fornecedores		
Clientes/consumidores		
Concorrentes		
Firmas de consultoria ou engenharia		
Universidades/ Institutos de pesquisa		
Eventos/Publicações técnico – científicas		
Outras: especifique		

31. Qual a motivação para estabelecer as parcerias acima mencionadas?

_____

_____

_____

_____

BLOCO 5 – INTERAÇÃO

32. Caracterização dos principais fornecedores da empresa:

Fornecimento	Localização			Dificuldades*	
	Local	Nacional	Exterior	1	2
Matéria prima:					
Insumos:					
Maquinaria:					
Serviços especializados:					

* Dificuldades no fornecimento:

01 – Nenhum

02 – Oferta insuficiente

03 – Exigência de cumprimento de cotas

04 – Exigência de pagamento à vista

05 – Qualidade irregular

06 – Atraso em entrega

07 – Outro (descreva no espaço dentro do quadro)

33. De que forma os fornecedores contribuem para a melhoria de produtos e processos da firma?

---

34. Assinale quais das alternativas abaixo conferem atividades oferecidas pelos seus principais fornecedores.

- ( ) Oferece informações para melhoria e diferenciação de produtos
 ( ) Oferece apoio para solução de problemas decorrentes de produtos fornecidos
 ( ) Solicita sugestões de como melhorar os produtos fornecidos
 ( ) Explica as características dos produtos fornecidos
 ( ) Outros (descreva):

35. A empresa mantém alguma parceria (formal ou informal) de desenvolvimento ou melhoria de produto ou processo com seus fornecedores? Caso positivo, no que consiste? Qual o(s) parceiro(s)? E a divisão de tarefas? Caso negativo, explique o porquê.

---

36. Quem são seus principais concorrentes?

Nomes	Localização		
	Local	Nacional	Exterior

37. A empresa mantém alguma parceria (formal ou informal) com outros fabricantes de produtos similares? *(Esta questão permite múltipla escolha)*

- ( ) Não coopera. Por quê? _____
 ( ) No arrendamento de máquinas e equipamento.
 ( ) No desenvolvimento de produtos.
 ( ) No *marketing*.
 ( ) No treinamento de mão-de-obra.
 ( ) Na compra de matéria-prima.
 ( ) Na troca/empréstimo de materiais.
 ( ) Outros (descreva)

38. Caso positivo, explique no que consiste? Qual o(s) parceiro(s)? E a divisão de tarefas?

---

39. A empresa discute dificuldades e estratégias com concorrentes?

- ( ) Nunca. Por quê? _____
 ( ) Ocasionalmente. Explique: _____
 ( ) Frequentemente. Explique: _____

40. A empresa visita outros fabricantes de produtos finais similares?

- ( ) Nunca. Por quê? _____
 ( ) Ocasionalmente. Explique: _____
 ( ) Frequentemente. Explique: _____

41. A empresa abre seu local de trabalho para outros fabricantes de produtos finais similares?

- ( ) Nunca. Por quê? _____
 ( ) Ocasionalmente. Explique: _____
 ( ) Frequentemente. Explique: _____

42. Além das relações comerciais, o empresário mantém algum tipo de interação social com os fabricantes de produtos finais similares? *(Esta questão permite múltipla escolha)*

- ( ) Não mantém interação social
 ( ) Em atividades culturais
 ( ) Em clubes recreativos e esportivos
 ( ) Em igrejas
 ( ) Em partidos políticos
 ( ) Em reuniões familiares
 ( ) Em encontros informais de vizinhança
 ( ) Outros (descreva) _____

42a. Nessas relações informais há troca de informação relativa a trabalho? De que tipo?

_____
 _____
 _____

43. Quem são seus principais CLIENTES?

Nomes	Localização		
	Local	Nacional	Exterior

44. A empresa mantém alguma parceria (formal ou informal) para desenvolvimento de produto e *design* com seus clientes? Caso positivo, no que consiste? Qual o(s) parceiro(s)? E a divisão de tarefas? Se não, por quê?

_____
 _____
 _____

BLOCO 6 – COOPERAÇÃO MULTILATERAL

45. Quais os sindicatos e/ou associações de classe que sua empresa faz parte?

46. Quais os benefícios de ser associado a eles?

47. A empresa participa de iniciativas interempresariais (consórcios de exportação, cooperativas de crédito, centros de tecnologia, centros de treinamento de mão-de-obra, fóruns de discussão, ou outras?

( ) Sim

( ) Não

Se sim. Descreva a iniciativa e, quando ocorre apoio institucional quem apóia?

48. A empresa já se beneficiou dos resultados de algum dos programas de apoio coordenados por entidades locais ou por outras instituições de apoio?

( ) Sim De que forma se beneficiou? _____

( ) Não

49. Marque com X como a sua empresa avalia a importância da contribuição de sindicatos, associações, cooperativas locais no tocante às seguintes atividades:

TIPO DE CONTRIBUIÇÃO	IMPORTÂNCIA			
	ALTA	MÉDIA	BAIXA	NULA
Auxílio na definição de objetivos comuns para as empresas locais				
Auxílio na definição de ações estratégicas (planejamento)				
Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc.				
Identificação de fontes e formas de financiamento				
Abertura de canais de comercialização (mercado interno)				
Abertura de canais de comercialização (mercado externo)				
Prospecção sobre tendências de mercados e produtos				
Apresentação de reivindicações comuns				
Criação de fóruns e ambientes para discussão				
Promoção de ações dirigidas à capacitação tecnológica de empresas				
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local				
Organização de eventos técnicos e comerciais				
Outro. Descreva:				

BLOCO 7 – INTERAÇÃO COM UNIVERSIDADE OU CENTRO DE PESQUISA

50. A sua empresa possui (ou já possuiu) algum contrato ou parceria para o desenvolvimento de produto ou processo com universidades ou centros de pesquisa?

( ) Não ( ) Sim.

Caso positivo, informar com qual(is) instituição(ões), no que consiste(iu) o projeto e a divisão de tarefas.

---

51. Podem ser diferenciadas capacitações, habilidades, informações e, conhecimentos decorrentes dessas atividades, como ganhos para a empresa?

( ) Sim

( ) Não

Se sim, identificá-las.

BLOCO 8 – EXTERNALIDADES

52. Quais as vantagens que o Sr. vê da localização e ramo de atividade da empresa?

EXTERNALIDADES	GRAU DE IMPORTÂNCIA			
	NULO	BAIXO	MÉDIO	ALTO
Acesso à mão-de-obra qualificada				
Baixo custo de mão-de-obra				
Proximidade à matéria-prima				
Proximidade a fornecedores de insumos				
Proximidade a fornecedores de máquinas				
Proximidade a universidades e centros de pesquisa				
Proximidade com o mercado consumidor/clientes				
Infra-estrutura física (energia, comunicações, transporte)				
Disponibilidade de serviços técnicos especializados				
Existência de programas de apoio e promoção				
Outras. Quais?				

BLOCO 9 – ATIVIDADES DE P&D&I

53. Quais das inovações listadas abaixo foram introduzidas nos últimos 10 anos.

INOVAÇÕES	SIM	NÃO	ORIGEM
Alteração de Desenho, rótulo/embalagem			( ) em parceria. Quem? ( ) desenvolvimento interno
Alteração de características técnicas			( ) em parceria. Quem? ( ) desenvolvimento interno
Introdução de novos produtos. Qual:			( ) em parceria. Quem? ( ) desenvolvimento interno
Introdução de Novos Equipamentos. Qual:			( ) desenvolvimento em parceria. Quem? ( ) compra direta
Nova configuração na			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria

planta			( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Construção de nova planta			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Introdução de técnicas organizacionais: células de produção			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Introdução de técnicas organizacionais: just-in-time			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Introdução de técnicas organizacionais: CAD/CAM			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Introdução de técnicas organizacionais: ERP/MRP			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Introdução de novas matérias-primas			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:
Outro. Qual?			( ) desenvolvimento interno ( ) consultoria ( ) imitação de case de sucesso ( ) outro. Qual:

54. Descreva as fases do processo de criação de novos designs/produtos:

---

55. Existe na empresa um departamento interno de P&D&I, Engenharia, Design ou algo semelhante?

( ) Não ( ) Sim. Indique o % do faturamento anual investido nele. _____%

Quantas pessoas estão envolvidas com o trabalho de P&D&I. _____pessoas

56. O Sr. poderia enumerar os novos produtos ou melhorias em produtos ou processos oriundas do trabalho desses laboratórios nos "últimos 2 anos"?

---

57. Marque com um X a importância das principais fontes de informação para inovação tanto para produto quanto para processo.

Fonte	ALTA	MÉDIA	BAIXA	NULA	Localização
ocasiões sociais					
Vendedores (representantes)					
fornecedor de maquinário					
Feiras e exposições					
Catálogos					
Sites de Internet					
Clientes (consumidor direto ou varejistas)					
publicações especializadas					
visitas a outras empresas					
funcionários que trabalharam em outras empresas					
consultores especializados					
Imitação de produtos de empresas locais					
Imitação de produtos de empresas brasileiras					
Imitação de produtos de empresas estrangeiras					

Contratação de especialistas em <i>design</i>					
Universidades e centros de pesquisa					
bibliotecas ou serviços de informação					
Outros. Descreva:					

58. Seus produtos são baseados em: *(Esta questão permite múltipla escolha)*

- ☐ *design* desenvolvido internamente
☐ *design* desenvolvido por terceiros
☐ *design* oferecido por terceiros
☐ outros. Especificar: _____

BLOCO 10 – LEARNING-BY-USING

59. A firma adquiriu algum bem de capital (tecnologia, uma máquina, por exemplo) nos “últimos 2 anos”?

O quê? _____

60. Caso positivo, quanto tempo foi necessário para a adaptação e experimentação dessa tecnologia?

_____

61. Houve a introdução de melhorias no uso dessa tecnologia? Explique.

_____

62. O conhecimento gerado pelo uso desse novo bem foi utilizado na solução de problemas em outras circunstâncias? Explique.

_____

BLOCO 13 – LEARNING-BY-DOING

63. O ocorreu nos últimos 2 anos alguma alteração na composição ou características de produto (seja em termos de materiais, calibrações e quantidades) resultado da verificação que a primeira especificação não traria os resultados esperados?

_____

64. O conhecimento gerado por essa alteração foi utilizado na solução de problemas em outras circunstâncias? Explique.

_____

ANEXO III

Tabela 19 – Modelo de formação de consórcios usado pela APEX-Brasil

Primeira fase – Apoio à criação
1 – identificação das empresas com potencial exportador, ou já exportadoras.
2 – Elaboração de um roteiro de apresentação do projeto para ser discutido e entregue às empresas alvo.
3 – Sensibilização, arregimentação e motivação das empresas interessadas, com reuniões, palestras, “workshops” e outras técnicas de trabalho em grupo.
4 – Seleção de empresas a serem visitadas e analisadas.
5 – Preparação do material para diagnóstico das empresas (“check up”).
6 – realização de visitas e de diagnósticos individuais das empresas interessadas.
7- Seleção final das empresas que detenham efetivo potencial exportador, levando em conta o porte e a experiência de cada empresa de forma a se evitar desequilíbrios insuperáveis.
8 – Análise e escolha da forma consórcio mais adequada ao grupo de empresas selecionadas e interessadas.
9 – Definição da estrutura e forma de organização do consórcio a ser construído.
10 – Seleção e priorização dos mercados para os quais serão dirigidas as ações de prospecção e promoção.
Segunda fase – Constituição do Consórcio
11 – Definição e aplicação do estatuto do consórcio, considerando os pontos relacionados às manifestações e necessidades das empresas aderentes.
12 – Definição e aprovação do regimento interno, decorrente das discussões sobre sua aplicabilidade, aceitação das normas, responsabilidades e obrigações acordadas entre as empresas participantes.
13 – Determinação do perfil do gerente operacional do consórcio ou da comercial exportadora, conforme o caso.
14 – análise das necessidades financeiras e avaliação dos custos e riscos.
15 – Constituição jurídica do consórcio e criação da comercial exportadora, nos casos dos consórcios de venda.
16 – Instalação do consórcio.
Terceira fase – Manutenção do Consórcio
17 – Custeio das atividades de gestão, locação e manutenção de escritório, contratação de gerente (quando for o caso), despesas de comunicação, etc.
18 – Aprofundamento dos estudos de mercado para subsidiar o consórcio na definição das estratégias de promoção comercial e de abordagem de mercados.
19 – Ações de promoção direta à exportação: aprofundamento dos estudos de mercado, produção e aquisição de material publicitário, determinação dos métodos de marketing, escolha dos canais de distribuição, feiras, rodadas de negócios, etc.
20 – Direcionamento das ações com vistas à melhoria da oferta exportável: adequação de processos (técnicos, industriais, comerciais e administrativos); adequação do produto; criação de marca / selo do consórcio; seleção dos produtos por suas características, preço, qualidade, design, embalagem; identificação dos principais eventos no Brasil e no exterior; organização de missões empresariais; realização de seminários com profissionais da área de design, marketing, produção e qualidade.

Fonte: Lima (2006)

ANEXO IV

Tabela 20 - Cursos de capacitação oferecidos para o setor de calçados em Jaú

Cursos de capacitação	Instituto de ensino
Gestão de negócios no setor calçadista – Pós-graduação	Faculdades Integradas de Jaú - FIJ
MBA (Master of Business Administration)	Faculdades Integradas de Jaú - FIJ
Gestão de produção de Calçados -	Faculdade de Tecnologia - FATEC
Gestão financeira e Produção industrial	Faculdade de Tecnologia - FATEC
Capacitação de almoxarife / classificação de couro	SENAI JAÚ
Capacitação de gerente de produção / calçados	SENAI JAÚ
Cortador de calçados	SENAI JAÚ
Custos e preços de vendas para área de calçados	SENAI JAÚ
Desenho e modelagem de calçados básica	SENAI JAÚ
Inspeção da qualidade	SENAI JAÚ
Modelagem de calçados / sistema Cad -2d	SENAI JAÚ
Modelagem e montagem de bolsas	SENAI JAÚ
Montagem de calçados	SENAI JAÚ
Pcp e Cronoanálise	SENAI JAÚ
Pespontador de calçados	SENAI JAÚ
Técnicas de estilismo para calçados	SENAI JAÚ
Tecnologia em gestão da produção de calçados	SENAI JAÚ

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados do SENAI e FATEC de Jaú