

MARLUCE PEREIRA LIMA

**AVALIAÇÃO DO CENTRO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA DE
SOFTWARE NA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARQUE DE
SOFTWARE DE CURITIBA**

**Monografia apresentada como
requisito parcial à conclusão do
Curso de Ciências Econômicas,
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
da Universidade Federal do Paraná.**

**Orientador: Profº Victor Manoel
Pelaez Alvarez**

**CURITIBA
2003**

AGRADECIMENTOS

Apesar de esta monografia ser fruto exclusivo de trabalho individual, quero expressar meus sinceros agradecimentos a algumas pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a sua realização.

Ao professor Victor Manoel Pelaez Alvarez, por ter acolhido o pedido de ser meu orientador e pelo apoio e ensinamentos que me passou durante a elaboração da monografia.

Aos senhores Antonio Guilherme Lorenzi, diretor técnico do CITS e Gilmar Pértile, presidente da APS, por terem concedidos entrevistas e material bibliográfico que muito me auxiliaram na pesquisa.

Às amigas Juliana e Rosane, cuja paciência e críticas construtivas foram de fundamental importância para a finalização do trabalho.

Aos meus filhos Andrea, Jair e Cristian e ao meu marido Sebastião, pela compreensão e carinho nos momentos de dificuldade e desânimo, o que me incentivou a ser persistente.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	v
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	vii
RESUMO	viii
1 INTRODUÇÃO	1
2 REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1 AGLOMERAÇÕES	3
2.2 ARRANJOS PRODUTIVOS	4
2.3 PARQUES TECNOLÓGICOS	6
2.4 INOVAÇÃO	6
2.5 APRENDIZAGEM	8
2.6 CONHECIMENTO	9
2.7 FORMAÇÃO DE REDES	9
2.8 ENTIDADES SETORIAIS TECNOLÓGICAS	10
3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INDÚSTRIA DE SOFTWARE	13
3.1 O PRODUTO	13
3.1.1 O Processo de Desenvolvimento	13
3.2 A INDÚSTRIA	14
3.2.1 Estrutura de Mercado e Padrão de Concorrência	14
3.3 EVOLUÇÃO HISTÓRICA	15
3.3.1 No Mundo	16
3.3.2 No Brasil	17
4 ESTRUTURA E CARACTERÍSTICA DO PARQUE DE SOFTWARE DE CURITIBA	19
4.1 ORIGEM E DESENVOLVIMENTO.....	19
4.2 ESTRUTURA ATUAL DO ARRANJO.....	21
4.2.1 Principais Agentes do Segmento Produtivo	22
4.3 O PROCESSO INTERATIVO	25
4.3.1 Aprendizagem e Conhecimentos	25
4.3.2 Inovação	28
4.3.3 Formação de Rede	31
4.4 POLÍTICAS PÚBLICAS	35
4.5 PRINCIPAIS LIMITES AO DESENVOLVIMENTO DO PARQUE.....	36

5 GESTÃO DA INOVAÇÃO NO CENTRO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA DO SOFTWARE – CITS	41
5.1 HISTÓRICO DA IMPLANTAÇÃO DO CITS	41
5.1.1 A Missão do CITS.....	44
5.2 ÁREAS OPERACIONAIS	45
5.2.1 Área de Tecnologia – CNTS	45
5.2.1.1 Aprendizagem e conhecimentos	46
5.2.1.2 Inovação	46
5.2.1.3 Formação de redes	47
5.2.2 Área de Educação – EDUCON	49
5.2.2.1 Aprendizagem e conhecimentos	49
5.2.2.2 Inovação	51
5.2.2.3 Formação de redes	52
5.2.3 Área de Incubação de Empresas – IIES	52
5.2.3.1 Aprendizagem e conhecimentos	53
5.2.3.2 Inovação	53
5.2.3.3 Formação de redes	54
5.3 INTERAÇÃO COM OUTROS ATORES	54
5.3.1 Mantenedores	55
5.3.2 SOFTEX – Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software..	57
5.3.3 Companhia de Desenvolvimento de Curitiba– CIC.....	57
5.3.4 Associação das Empresas de Tecnologia da Informação, Software, Internet, Regional do Paraná – ASSESPRO/PR.....	58
5.3.5 Associação das Empresas e Entidades do Parque de Software– APS	58
5.4 PRINCIPAIS RESULTADOS	58
5.4.1 Aprendizagem e Conhecimentos	59
5.4.2 Inovação	60
5.4.3 Formação de Redes	60
5.4.4 Limites e Dificuldades da Atividade de Gestão do CITS	61
6 CONCLUSÃO	64
REFERÊNCIAS	67
ANEXO	70

LISTA DE SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANPROTEC	- Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos das Tecnologias Avançadas
APS	- Associação do Parque de Software
ASSESPRO	- Associação das Empresas de Tecnologia da Informação, Software e Internet
BNDES	- Banco Nacional de Desenvolvimento
CEFET	- Centro Federal de Educação Tecnológica
CELEPAR	- Companhia de Informática do Paraná
CIC	- Cidade Industrial de Curitiba
CITPAR	- Centro de Integração de Tecnologia do Paraná
CITS	- Centro Internacional de Tecnologia do Software
CMM	- Capability Maturity Model
CMU	- Carnegie Mellon University
CNPq	- Centro Nacional de Pesquisa
CNTS	- Centro de Novas Tecnologias de Software
COPEL	- Companhia de Energia Elétrica
ERP	- Enterprise Resource Planning
EST	- Entidade Setorial Tecnológica
FIEP/IEL	- Federação das Indústrias do Estado do Paraná/Instituto Euvaldo Lodi
IIES	- Incubadora Internacional de Empresas de Software
IPPUC	- Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
IPTU	- Imposto Predial e Territorial Urbano
ISS	- Imposto Sobre Serviços
ITBI	- Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis
MCT	- Ministério da Ciência e Tecnologia
OPET	- Organização Paranaense de Ensino Tecnológico
PSP	- Personal Software Process

- PUCPR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná
- SEBRAE - Serviço de Apoio a Micro e Pequena Empresa
- SOFTEX - Programa para Promoção da Excelência do Software Brasileiro
- TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná
- UFPR - Universidade Federal do Paraná
- UNICEMP - Centro Universitário Positivo

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	- ESTRUTURA DE REDE DO CITS.....	61
QUADRO 1	- EMPRESAS LOCALIZADAS NO PARQUE.....	23
QUADRO 2	- RELAÇÃO DOS ASSOCIADOS DO CITS.....	55
TABELA 1	- TIPO DE SOFTWARE DESENVOLVIDO PELAS EMPRESAS..	24
TABELA 2	- PRINCIPAIS VANTAGENS DE LOCALIZAÇÃO.....	25
TABELA 3	- NÍVEL DE ESCOLARIDADE DO PESSOAL OCUPADO NA EMPRESA (%) E PERFIL DE ADEQUAÇÃO.....	28
TABELA 4	- FINALIDADE DOS INVESTIMENTOS DAS EMPRESAS.....	29
TABELA 5	- COLOCAÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS NOMERCADO E CRESCIMENTO DAS EMPRESAS NOS TRÊS ULTIMOS ANOS.....	30
TABELA 6	- FONTES DE FINANCIAMENTO DAS EMPRESAS (%)......	30
TABELA 7	- RELAÇÃO DAS EMPRESAS COM OUTRAS ENTIDADES.....	32
TABELA 8	- PRINCIPAIS RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO COM OS DEMAIS ATORES.....	33
TABELA 9	- PRINCIPAIS RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO DAS EMPRESAS COM OS DEMAIS ATORES.....	33
TABELA 10	- RELAÇÃO DE PARCEIROS EQUANTIDADES DE PROJETOS CONDUZIDOS PELA ÁREA DE TECNOLOGIA.....	48
TABELA 11	- QUANTIDADE DE TREINAMENTOS E EVENTOS REALIZADOS PELA ÁREA DE EDUCAÇÃO E PROFISSIONAIS TREINADOS.....	51

RESUMO

O presente trabalho discute a atuação do Centro Internacional de Tecnologia do Software, no que se refere à transferência de conhecimentos e inovação tecnológica, bem como as diversas formas de aprendizagem e formação de redes promovidas pelas áreas operacionais da instituição. Faz-se uma análise, em particular, do Parque de Software de Curitiba, onde o CITS encontra-se instalado, com o objetivo de demonstrar a interação dentro Parque e como a gestão do CITS tem contribuído para aumentar a capacitação tecnológica das empresas. Busca-se demonstrar como ocorre o conhecimento, aprendizagem, inovação e a formação de redes, tanto entre os atores internos como com os atores externos ao Parque, e as principais dificuldades que as empresas encontram para aumentarem sua competitividade e capacitação tecnológica.

1 INTRODUÇÃO

O empreendedorismo e a inovação vêm se constituindo, na maioria das regiões brasileiras, em fatores cruciais para que as micro, pequenas e médias empresas atinjam maiores níveis de competitividade e, com isso, contribuam para o aumento na geração de renda e postos qualificados de trabalho. É dentro desse contexto que uma série de propostas e programas, tais como o fortalecimento da interação universidade-indústria, a implementação de parques de ciência e tecnologia, centros de inovação, centros de transferência de tecnologia, incubadoras, têm sido discutidos e delineados, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento.

Os efeitos positivos do empreendedorismo nacional são percebidos, a cada ano, pelo expressivo crescimento quantitativo e qualitativo do movimento de incubadoras e de parques tecnológicos. De acordo com o último levantamento elaborado pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos das Tecnologias Avançadas (ANPROTEC), o número de incubadoras cresceu de 150, em 2001, para 234 instituições em 2002, distribuídas por 23 Estados brasileiros.

Segundo ARAÚJO (2003), no Brasil, o Programa para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX), instituído pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), alcançou resultados importantes desde a sua criação. Expandiu o desenvolvimento de *software* em várias partes do país, concentrada até então na região Sudeste, por meio da criação de Agentes Regionais promotores do desenvolvimento do setor. As empresas associadas ao programa, aproximadamente 1.100, estão espalhadas em 22 cidades de 12 estados da federação. Essas empresas, em sua maioria, estão focadas no desenvolvimento de produtos e na produção de *software* customizável, voltadas para o mercado interno. O programa também contribuiu para o crescimento das exportações de *software*, de US\$ 1 milhão em 1990 para US\$ 100 milhões em 2001.

Após a instituição do Programa Softex, numa iniciativa do governo do estado do Paraná e da prefeitura do município de Curitiba, planejou-se o Parque de Software na Cidade Industrial de Curitiba (CIC). Isso ocorreu em 1992 e o objetivo era tornar Curitiba a capital brasileira do *software*. Passado dez anos, o Parque conta com cinco grandes empresas com sedes próprias, 10 empresas incubadas e o

Centro Internacional de Tecnologia do Software (CITS), instalado em 1997 e que atua como um dos gestores do Parque.

O Parque oferece base física, institucional e mercadológica para implantação ou expansão de empresas de engenharia de *software* ou de desenvolvimento de processos e/ou de produtos nessa área de especialização. Isso proporciona uma perspectiva inovadora como alternativa para atrair novos investimentos, bem como para gerar empregos de maior qualificação.

O objetivo principal deste trabalho é analisar o desempenho da gestão do Centro Internacional de Tecnologia do Software, que visa incrementar estratégias ao estabelecimento de relações sinérgicas entre as empresas produtoras de *softwares*, as universidades e os institutos de pesquisas.

As informações sobre o CITS e o Parque de Software de Curitiba foram obtidas através de entrevistas e questionários estruturados e semi-estruturados. Questões como: vantagens de localização, finalidade dos investimentos e principais relações de cooperação dentro Parque, foram avaliadas tendo como metodologia a forma “segundo o grau de importância”, utilizando-se as palavras: muito importante (+I), importante (I) e menos importante (-I). As entrevistas e questionários permitiram identificar variáveis essenciais presentes no arranjo e dentre elas: número de empresas, grau de instrução do pessoal ocupado, destino das vendas, fontes de financiamento, grau de interação entre os agentes, políticas públicas.

O capítulo 2 apresenta o referencial teórico baseado na abordagem neoschumpeteriana de análise do progresso técnico, no qual são enfocados os principais conceitos que tratam da concentração e localização da produção no espaço geográfico. Também conceitos como inovação, aprendizagem, conhecimento, formação de redes serão abordagens importantes para melhor entendimento do relacionamento entre as empresas dentro do arranjo. No capítulo 3 far-se-á uma breve caracterização da indústria de *software*, bem como sua evolução no decorrer do tempo, para que se possa perceber a importância da criação do Parque de Software de Curitiba. No capítulo 4 serão analisados a origem e o desenvolvimento do Parque de Software e os diversos agentes que nele interagem. Por último, no capítulo 5, será analisada a participação do CITS, como gestor do Parque, no que se refere à sua contribuição para a capacitação tecnológica das empresas de *software*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Diversos temas e distintas conceituações são adotadas na literatura especializada para tratar da concentração e localização da produção no espaço geográfico e dos vínculos produtivos entre empresas. Dentre os vários conceitos que estão inseridos nessas contribuições, alguns são mais significativos para o entendimento dos objetivos propostos na presente pesquisa: aglomerações, arranjos produtivos, parques tecnológicos, inovação, aprendizagem, conhecimento e formação de redes.

2.1 AGLOMERAÇÕES

A localização da produção no espaço geográfico não é um tema novo, já tendo sido tratado em obras clássicas por autores consagrados como F. Perroux. Este tipo de análise vem ganhando força ultimamente a partir de trabalhos teóricos e empíricos de autores ligados, principalmente, à corrente neoschumpeteriana que procura resguardar a dimensão espacial na análise do processo de inovação.

CASSIOLATO e SZAPIRO (2002) entendem que o termo aglomeração tem como aspecto central a proximidade territorial de agentes econômicos, políticos e sociais (empresas e outras instituições e organizações públicas e privadas). Essa proximidade forma economias de aglomeração produzindo vantagens como melhor acesso a matérias-primas, equipamentos, mão-de-obra e outros. Fortalece as chances de sobrevivência e crescimentos das empresas, constituindo-se em importante fonte geradora de vantagens competitivas, principalmente para as micro e pequenas empresas.

Segundo PORTER (1999) o conhecimento da situação dos aglomerados em uma determinada localidade possibilita a compreensão sobre o potencial produtivo da economia local e sobre as limitações ao seu desenvolvimento futuro. PORTER é um dos autores de maior influência na composição estrutural do conceito de aglomeração como definido a seguir:

Um aglomerado é um agrupamento concentrado de empresas inter-relacionadas e instituições correlatas numa determinada área, vinculadas por elementos comuns e complementares. Os aglomerados geralmente também incluem empresas em setores adjacentes, fabricantes de produtos complementares, fornecedores de infra-estrutura especializada, instituições governamentais e outras dedicadas ao treinamento especializado, educação, informação, pesquisa e suporte técnico, e agências de normatização. Os órgãos governamentais com influência significativa sobre o aglomerado seriam uma de suas partes integrantes. Finalmente, muitos aglomerados incluem associações comerciais e outras entidades associativas do setor privado que apoiam seus participantes (PORTER, 1999, p. 33).

Conforme colocações de KRUGMAN e OBSTFELD (1999), existem diversas razões pelas quais uma aglomeração de empresas pode ser mais eficiente que uma única firma: o grupo como um todo pode manter grande número de fornecedores especializados, onde insumos-chave são mais baratos e estão disponíveis pois, existe competição de pequenas firmas para fornecê-los; uma indústria que está geograficamente concentrada permite um mercado comum de trabalho; trabalhadores com aptidões parecidas podendo mudar de firma a qualquer momento; esses mesmos trabalhadores, em encontros ou reuniões, podem compartilhar conhecimentos e experiências conversando livremente sobre questões técnicas.

Na realidade, cada tipo de aglomeração pode envolver diferentes atores, além de refletir formas diferenciadas de articulação, governança e vinculação. Do mesmo modo, uma região pode apresentar diferentes tipos de aglomerações, assim como cada empresa pode participar de diferentes formas de interação, por exemplo, fazendo parte ao mesmo tempo de um determinado arranjo produtivo e inserindo-se em uma cadeia produtiva global.

2.2. ARRANJOS PRODUTIVOS

Desde o final do século XIX já vinham sendo abordados conceitos sobre distritos industriais, que se tornaram base para análises mais recentes de arranjos locais. Os autores foram criando em torno da dinâmica econômica e tecnológica de sistemas produtivos, operando em regiões específicas, diversas terminologias que buscam compreender o fenômeno da aglomeração geográfica como: *clusters*, *milieu innovateur*, sistemas nacionais e regionais de inovações, além de abordagens sobre parques científicos, tecnológicos e tecnópolis.

Vargas (2000) cita como exemplos estudos feitos sobre os Distritos Industriais da chamada Terceira Itália, o Vale do Silício na Califórnia, a região de Baden-Wuerttemberg na Alemanha, entre outros. Foram experiências de sucesso em que o ambiente local proporcionou importantes elementos relacionados ao aprendizado tecnológico.

Segundo LASTRES e SZAPIRO (2002, p. 12), “O conceito de arranjos produtivos locais refere-se àquelas aglomerações produtivas cujas interações entre os agentes locais não são suficientemente desenvolvidas para caracterizá-los como sistemas”. Para eles, tanto o conceito de arranjos como o de sistemas produtivos e inovativos “...referem-se a aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, operando em atividades correlacionadas e que apresentam vínculos expressivos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem” (Ibidem). Incluem não apenas empresas produtoras de bens e serviços finais, fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de serviços, comercializadoras, clientes, etc. e suas variadas formas de representação e associação, mas também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, promoção e financiamento.

Para Garcez (2000), um arranjo produtivo local é definido pela concentração setorial e geográfica de empresas, que resulta em externalidades pela emergência de fornecedores de matéria-prima e componentes, ou a emergência de trabalhadores com habilidades específicas em determinado setor. Esta dinâmica pode atrair agentes que vendem para mercados distantes e favorecem o surgimento de serviços especializados em assuntos técnicos, financeiros e contábeis. Portanto, a dinâmica da aglomeração geográfica e setorial gera uma sinergia entre os agentes voltada para um objetivo comum.

De uma forma geral, essas abordagens vêm objetivando compreender as características fundamentais dos arranjos das empresas de uma mesma localidade seja nacional, regional ou em parques tecnológicos, mas que promovam o crescimento econômico.

2.3 PARQUES TECNOLÓGICOS

Os pólos e parques tecnológicos vêm se apresentando como importante instrumento de fortalecimento do sistema responsável pelo processo de inovação de um país e visam, como principal objetivo, oferecer condições favoráveis de localização para que novos empreendimentos possam se implantados, seja por novas empresas, seja por divisões de empresas já existentes. O objetivo é fornecer o melhor suporte em termos de informações, conhecimentos técnico-científicos, do uso de facilidades e outras formas de interação, visando alavancar o processo de desenvolvimento de uma região ou país (LUNARDI, 1997).

Segundo este autor:

Parque Tecnológico é uma iniciativa localizada num loteamento apropriadamente urbanizado e possui três características básicas: (i) tem ligações formais com a universidade outras instituições de ensino e pesquisa; (ii) permite a formação e crescimento de empresas de base tecnológica e outras organizações que também se situam no local; (iii) é coordenada por uma entidade que desempenha as funções de gerente do parque, a qual estimula a transferência de tecnologia e promove ações voltadas ao aumento da capacitação das empresas e dos demais empreendimentos que residem no local (LUNARDI, 1997, p. 56).

LASTRES *et al.* (1998, p. 16) fazem uma definição parecida sobre parques científicos e tecnológicos, colocando que além de contarem com espaço, estrutura predial e infra-estrutura para as firmas, de uso individual ou coletivo, geralmente eles envolvem também:

(i) laços formais e operacionais entre empresas, universidades e outras instituições de ensino e P&D; (ii) estímulo à transferência de tecnologia e à participação de firmas baseadas em tecnologia e outras instituições de suporte; (iii) a existência de uma função administrativa e a oferta de serviços de suporte, tais como promoção das firmas e apoio para obtenção de financiamentos e de capital de risco. Além das empresas de base tecnológica, podem também incluir incubadoras de empresas, laboratórios e centros de pesquisa.

2.4 INOVAÇÃO

Os estudos sobre arranjos produtivos, de uma maneira geral, têm visto na crescente competição internacional a necessidade das empresas introduzirem em seus processos produtivos os avanços da tecnologia de informação e comunicação.

Isso faz com que suas estratégias de crescimento sejam direcionadas também para o desenvolvimento da capacidade inovativa, provocando mudanças significativas no processo de inovação e difusão de tecnologia.

ALBAGLI e BRITO (2002), colocam que muitos autores neoschumpeterianos têm abordado o tema da inovação que, até o final dos anos 1960, era concebida como um ato que ocorria em estágios sucessivos e independentes de pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção, *marketing* e difusão. Observam ainda que, a partir de 1970, esse entendimento passou a ser visto não mais como um ato isolado, mas como um processo descontínuo e irregular que ocorre em virtude de complexas interações entre o ambiente sócio-econômico e as mudanças tecnológicas. Desde então, a inovação pode ser definida como "...um processo composto de diferentes inter-relações entre as diversas fases, desde a pesquisa básica até a comercialização e difusão e entre as diferentes instituições" (Idem p. 15). Entende-se, assim, que a empresa não inova sozinha: o processo de inovação é interativo e de natureza social, contando com a contribuição de vários agentes econômicos e sociais, que são donos de informações e conhecimentos diferentes, dentro e fora da empresa.

De acordo com LEMOS (2001), inovação é genericamente entendida como a introdução de qualquer tipo de mudança realizada em um produto, processo ou tipo de organização da produção dentro de uma empresa. Se a alteração modifica um paradigma existente tem-se uma inovação radical, porém, se o que ocorre é uma inovação menos perceptível para o consumidor, então a inovação é chamada de incremental. Esta ocorre na maioria das vezes. A inovação envolve, ainda, outros aspectos além do tecnológico como: a cultura específica de cada país, região ou local e o arcabouço financeiro, jurídico e de regulação, que restringe ou amplia a capacidade de inovar de uma empresa, país ou região.

Observa-se que a estruturação das atividades econômicas, em qualquer tipo de arranjo produtivo, deve criar ambiente favorável à inovação tecnológica, levando-se em conta que esta depende, também, de vários outros fatores de ordem sócio-político-cultural, vinculados a uma sociedade.

2.5 APRENDIZAGEM

Dentro de um arranjo produtivo, por menor que seja, é importante que se compreenda que existem marcantes diferenças entre os agentes e suas capacidades de aprender. Isso é necessário para um melhor entendimento do processo de inovação, que muitas vezes depende de aprendizados acumulados anteriormente.

CASSIOLATO; VARGAS; LEMOS (1999, p. 2), analisam da seguinte maneira a capacitação tecnológica: “É um processo de busca e aprendizado, o qual, enquanto dependente de interações, é socialmente determinado e fortemente influenciado por formatos institucionais e organizacionais específicos”.

Na literatura econômica, o conceito de aprendizado está associado a “...um processo cumulativo através do qual as firmas ampliam seus conhecimentos, aperfeiçoam seus procedimentos de busca e refinam suas habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços” (CAMPOS et al., 2003, p. 3). Esses autores colocam que a aprendizagem pode ser descrita como as formas que as firmas constroem e organizam conhecimentos e rotinas em torno de suas competências e dentro de sua cultura, e adaptam e desenvolvem eficiência organizacional melhorando o uso dessas competências.

SANTOS *et al.* (2001, p. 26) descrevem a aprendizagem como:

...o resultado de um processo que começa com a coleta de dados. Esses dados são organizados e transformados em informação que, depois de analisada e contextualizada, se transforma em conhecimento – ou inteligência. Essa, por sua vez, quando aplicada a processos de decisão gera vantagem competitiva para a organização.

É de fundamental importância para o sucesso de um arranjo produtivo, a presença de articuladores e gestores capacitados a estimular o estabelecimento de relações sinérgicas entre os atores, para disseminação mais eficiente do aprendizado.

2.6 CONHECIMENTO

O conhecimento tem sido, recentemente, objeto de muitos trabalhos de caráter científico, como importante diferencial competitivo que representa para os países, regiões e empresas nos dias atuais.

Entre as formas de se classificar o conhecimento, a que mais se destaca é aquela que o classifica como sendo composto pelo *conhecimento explícito* e pelo *conhecimento tácito*. É importante ressaltar que o conhecimento tácito e o conhecimento explícito são complementares e coexistem.

SANTOS *et al.* (2001) colocam que o conhecimento explícito é aquele que pode ser articulado na linguagem formal, inclusive em afirmações gramaticais, expressões matemáticas, especificações, manuais, etc. e que pode ser transmitido de maneira formal e facilmente entre indivíduos. Já o conhecimento tácito é difícil de ser articulado na linguagem formal; é o conhecimento pessoal incorporado à experiência individual e envolve fatores intangíveis como, por exemplo, crenças pessoais, perspectivas, sistema de valor, intuições, emoções e habilidades. É considerado como uma fonte importante de competitividade entre as organizações.

O conhecimento codificado é mais facilmente difundido e acessível (na forma de patentes e maquinários, por exemplo), principalmente sobre quando se fala em globalização. Já o conhecimento tácito, interno às firmas ou aos grupos de agentes e fixado em localizações específicas, aparece como essencial para a competitividade, tendo em vista a sua difícil propagação em ampla escala. Assim como ocorre na inovação, entende-se que a proximidade entre os agentes tem papel chave na difusão do conhecimento e na aprendizagem.

2.7 FORMAÇÃO DE REDES

Requisito importante para a difusão do conhecimento, a aprendizagem e o desempenho inovativo é a incidência de cooperação envolvendo as firmas, principalmente. Daí a importância das redes de agentes, no interior das quais se enraízam e fortalecem atributos como confiança mútua, trocas recíprocas, inclinação à aprendizagem e compartilhamento de regras do jogo. A dimensão local-regional é

básica nesses tipos de arranjos, embora as redes possam transcender essa escala de relações.

Redes constituem uma forma organizacional passível de ser identificada em diversos tipos de aglomerações produtivas e inovativas. Seu enfoque revela, fundamentalmente, a forma de interação entre os diversos agentes (ALBAGLI e BRITO, 2002). Segundo esses autores, a participação em redes pode proporcionar um largo conjunto de experiências, estimulando o aprendizado – através do “aprender interagindo”, com a socialização dos processos de “aprender fazendo” e “aprender usando”, gerando conhecimento coletivo.

As diversas redes de cooperação, articuladas mais recentemente, enquadram-se em arranjos interativos com formatos organizacionais específicos e têm sido considerados como uma forma mais completa de as firmas se capacitarem para enfrentarem as mudanças tecnológicas que estão cada vez mais aceleradas. A necessidade de colaboração, mesmo para grandes conglomerados, tem sido fundamental para que se possa acompanhar o ritmo dessas mudanças e não ficar para trás (LEMOS, 2001).

Está cada vez mais crescente a formação de redes dentro das empresas e entre as mesmas e outras organizações, em especial as instituições de pesquisa. Isso ocorre porque uma capacitação adequada através de aprendizado constante é fundamental para acompanhar as mudanças que vêm ocorrendo rapidamente, e a interação entre os diferentes agentes com troca de informações e conhecimento e de atividades complementares tem sido o caminho mais utilizado (LEMOS, 2001)

SHIMA (2002, p.19), faz a seguinte observação sobre o assunto:

As firmas raramente inovam isoladamente, mas sim, organizadas dentro de uma rede. A maioria das atividades inovativas envolve múltiplos atores e crescem a partir de uma combinação de vários atores complementares e competências especializadas e conhecimentos. A visão teórica que deve sustentar a rede de firmas situa-se na teoria da inovação e na abordagem dos sistemas de inovação. Esta sustenta que a inovação é um processo de aprendizado interativo que requer trocas de conhecimento, interação e cooperação entre os vários atores dentro da rede.

2.9 ENTIDADES SETORIAIS TECNOLÓGICAS

Pelo fato do CITS enquadrar-se dentro de uma Entidade Setorial Tecnológica (EST), pretende-se colocar neste item, abordagens que visem a

esclarecer esse conceito, já que o tema da pesquisa é avaliar as estratégias que o CITS adota dentro do arranjo.

Segundo o Documento Conceituai elaborado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), é relativamente recente o conceito de EST. Trata-se de uma “organização civil de fins não lucrativos que exerça uma ou mais das seguintes atividades, vinculadas a um setor empresarial ou a uma área técnica”:

a) gestão de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica, optando sempre que possível pelos projetos cooperativos ou pelo estabelecimento de parcerias;

b) estimular e promover processos de transferência de tecnologia para ou entre empresas do setor, especialmente aquela gerada no país;

c) coordenação de prestação de serviços técnicos e tecnológicos, dando-se ênfase ao uso da infra-estrutura laboratorial já instalada no país;

d) coordenação da elaboração de propostas de Normas Técnicas, internas a uma empresa – consultoria específica – ou a serem levadas para foros especializados, como a ABNT;

e) apoio e coordenação de Projetos de Metrologia;

f) coordenação de programas de formação de Recursos Humanos;

g) operacionalização de Bancos de Dados sobre informações estratégicas para negócios e sobre inovação e tecnologia, promovendo a difusão das informações para o setor;

h) coordenação de programas de Gestão de Qualidade e do Meio Ambiente para o setor;

i) organização de eventos, simpósios, exposições etc.;

j) buscar o estabelecimento de formas de cooperação com as entidades representativas dos consumidores.

Ainda, segundo o MCT, para a formulação e conceituação de uma EST, alguns princípios básicos foram utilizados e dentre eles:

1) a visão da descentralização do processo de geração tecnológica objetivando a busca de resultados mais rápidos, menos onerosos e em maior sintonia com o setor industrial em questão;

2) a abrangência setorial que, viabilizando a descentralização, contém vantagens quanto a maior capacidade de ajuste aos padrões tecnológicos e de

concorrência peculiares a cada setor, e cria facilidades para a articulação entre empresas, institutos e universidades e ;

3) a necessidade de maior envolvimento do setor privado com a geração do conhecimento tecnológico que, até o momento, tem tido participação, embora crescente, ainda não suficiente para as exigências que o tamanho de nossa indústria demanda.

Em resumo, o MCT coloca que uma EST nada mais é do que um “gestor do desenvolvimento tecnológico”, devendo buscar recursos para sua manutenção através de contribuições vindas de parcerias com o setor ou através de projetos negociados com terceiros. Tem como principal objetivo ser um instrumento para a capacitação tecnológica das empresas na busca da competitividade (MCT, 2002).

3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INDÚSTRIA DE SOFTWARE

Este capítulo fará uma breve caracterização da indústria de software e sua evolução histórica, partir da consolidação da indústria de informática, com o intuito de se visualizar de forma mais clara a inserção do Parque de Software de Curitiba, nesse contexto.

3.1 O PRODUTO

O produto *software* é um sistema de programação criado para flexibilizar o funcionamento dos equipamentos eletrônicos. Faz parte da indústria do *copyright* sujeita ao direito autoral, tais como música, filmes, livros, jornais, revistas, etc.

O *software* pode ser classificado de acordo com o segmento de mercado a que se destina: pode ser destinado a setor específico (bancário, comercial, gestão, educacional, etc.) tendo assim uma dimensão setorial ou vertical, ou pode atender indistintamente a diferentes setores (processamento de texto, planilha eletrônica, acesso a internet, etc.) assumindo, assim, uma dimensão multi-setorial ou horizontal. No segmento vertical, os produtos desenvolvidos são aplicativos a setores específicos da economia e no segmento horizontal são desenvolvidos produtos best-sellers por grandes firmas mundiais.

De forma geral, o *software* pode ser classificado de acordo com o grau de padronização/interação com o usuário, distinguindo-se em "*software embarcado*", que não é vendido separadamente do equipamento; "*software pacote*", também padronizado, mas com cópias vendidas separadas do equipamento de *hardware* e "*software sob encomenda*", produzido para atender necessidades específicas de determinado cliente.

3.1.1 O Processo de Desenvolvimento

CAMPOS *et al.* (2000) citam CORREA¹ (1995) e apontam algumas características do processo de desenvolvimento de *software*:

- a) é intensivo em recursos humanos qualificados;

¹ - CORREA, C. M. Strategies for software exports from developing countries. World Development, v. 24, n. 1, p. 171-182, 1996.

b) o conhecimento-base é bastante codificado, mas o conhecimento tácito, baseado na experiência também são importantes;

c) a compreensão das necessidades dos usuários é essencial para a criação de *softwares*;

d) os produtos têm ciclo de vida curto, obrigando as empresas a investirem no constante desenvolvimento de produtos e em treinamento de pessoal;

e) o esforço de *marketing* é tão essencial quanto a capacitação tecnológica, especialmente no segmento de pacotes, sendo necessária habilidade de identificar usuários quanto a necessidades, qualidade, desempenho e preço.

3.2 A INDÚSTRIA

Para MELO e BRANCO² (1997), conforme citado por CAMPOS *et al.* (2000), a indústria de *software* insere-se no âmbito da tecnologia de informação, caracterizando-se por velocidade intensa de introdução de inovações técnicas, particularmente com o contínuo desenvolvimento de produtos apoiado na capacidade criativa e intelectual da mão-de-obra, por competição acirrada entre empresas e por baixo investimento em capital fixo. Dentro dessa indústria observa-se a presença de grandes corporações com produtos de mercado mundial, ao mesmo tempo em que se multiplicam espaços para a atuação de micro, pequenas e médias empresas em nichos de mercado; alta cumulatividade e amplas oportunidades tecnológicas; reduzidas condições de apropriabilidade, contornada pela introdução contínua de inovações; condições de cumulatividade no arranjo e não apenas na empresa.

3.1.2 Estrutura de Mercado e Padrão de Concorrência

Baseando-se em PONDÉ³ (1993), CAMPOS *et al.* (2000) colocam que a indústria de *software* apresenta uma importante divisão interna quanto à estrutura de

² MELO, P., BRANCO, C. Setor de software: diagnóstico e proposta de ação para o BNDES. BNDES Setorial, n. 5, mar. 1997.

³ PONDÉ, J. L. Competitividade da indústria de software. Notas técnica para o “Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira”. Campinas, 1993.

mercado e padrão de concorrência, de acordo com os seus segmentos horizontal ou vertical:

a) O segmento horizontal

Quanto à estrutura de mercado: (formado por pacotes *best sellers* de uso difundido, como sistemas operacionais, ferramentas, aplicativos tipo processadores de texto etc.) tem base de conhecimento intensiva em informática e possui mercado potencial amplo;

Quanto ao padrão de concorrência: grande esforço de pesquisa e desenvolvimento no campo da informática (elevados gastos com P&D), por um lado, e esforço também grande na difusão do produto para conquista e domínio do mercado (elevados gastos em *marketing*). Caracteriza-se como um mercado oligopolista;

b) O segmento vertical

Quanto à estrutura de mercado: utiliza-se de plataformas de *software* geradas no segmento horizontal, construindo seus produtos sobre elas e, portanto, sendo delas dependente (*softwares* aplicativos para diferentes setores de atividade) exige conhecimentos de informática e do setor de aplicação e seu potencial é menos amplo e restrito à dimensão desse setor;

Quanto ao padrão de concorrência: menos esforços em P&D e maior relação produtor-usuário (assistência técnica, treinamentos). As estruturas de mercado no segmento vertical, podem ser mais ou menos concentradas, havendo em geral amplas oportunidades para a atuação de pequenas e médias empresas em setores de menor dimensão, que constituem-se nos chamados nichos de mercado. Nesse segmento podem ocorrer a formação de arranjos produtivos.

3.3 EVOLUÇÃO HISTÓRICA

CAMPOS *et al.* (2000), baseando-se em ROSELINO⁴ (1998), fazem uma abordagem sobre a evolução da indústria de *software* no Brasil e no mundo. Apresenta-se aqui, resumidamente, os principais fatos históricos:

⁴ ROSELINO, J. E. Uma análise das potencialidades da atividade de software no Brasil à luz das práticas comerciais no setor. Campinas: Unicamp, Instituto de Economia. Dissertação de Mestrado.

3.3.1 No Mundo

Como ocorreu em outras indústrias, a indústria de computadores nasceu integrada, seguindo-se, progressivamente, desmembramentos em diferentes componentes, entre os quais o *software*. Pode-se destacar alguns fatos importantes que marcaram essa trajetória.

O início da indústria de computadores ocorreu na década de 1940, mas é na década de 1950 que se estabelecem, de fato, as atividades tipicamente industriais, rotinizadas e em série. Nessa década, predominam os computadores de grande porte, com *softwares* sendo produzido pelos produtores dos equipamentos.

Nos anos 1960, os grandes computadores caracterizavam a produção deste ramo de atividade na indústria. Nessa década houve o lançamento dos primeiros minicomputadores (computadores de médio porte) para atender a fatias de mercado não economicamente viáveis para computadores de grande porte. Ao final da década, com grande relevância para a constituição da indústria de *software*, a IBM passou a vender seus computadores carregados apenas com o sistema operacional, incluindo os *softwares* aplicativos no rol dos componentes que poderiam ser ofertados por outras empresas. Foi o início da autonomia da indústria de *software*.

Na década de 1970, a indústria de computadores expandiu-se principalmente pelo crescimento das vendas dos minicomputadores. A nascente indústria de *software* cresceu através da criação de grande número de pequenas empresas. Houve também o surgimento dos primeiros microcomputadores no final da década.

No início dos anos 80, a IBM coordenou o lançamento de uma plataforma de microcomputador - o *Personal Computer* (PC). Além da IBM, responsável por toda a arquitetura do produto, participaram a Microsoft com o sistema operacional e a Intel com o microprocessador. Ao longo dos anos 1980, ocorreu forte aceleração das vendas dos PCs. Durante a década, consolidou-se a indústria de *software* como um importante ramo de atividade industrial nas economias desenvolvidas.

Nos anos 90, ocorreu a expansão mundial da base instalada de microcomputadores e foram geradas novas versões de microprocessadores mais potentes permitindo o lançamento da interface gráfica Windows, acoplada ao sistema operacional, pela Microsoft. No final dessa década, a grande base instalada

de computadores nas empresas e domicílios, fornece as condições para expansão da internet - a grande rede mundial interligando os computadores.

Na história da indústria de informática, a alta acumulação de capital centrou-se inicialmente no segmento de *hardware*, tendo a IBM como empresa símbolo. Em seguida, o segmento de *software* ganhou destaque principalmente com a Microsoft. E, numa terceira fase, como um novo e importante segmento de acumulação de capital, surge a internet. Nesta terceira etapa, novos *hardwares* (TV, DVD, telefones celulares, além de computadores de diferentes capacidades) e novos *softwares* estarão sendo demandados e articulados para dar suporte a um diversificado conjunto de operações via internet.

3.3.2 No Brasil

As atividades de desenvolvimento de *software* no Brasil têm estado inseridas no âmbito da política nacional de informática, que ganhou força de lei nas décadas de 1980 (lei de informática no. 7.232/84 e lei de *software* no. 7.646/87) e 1990 (lei de informática no. 8.248/91).

Até meados dos anos 70, não havia política definida para o setor de *software*, pois o mercado era ainda incipiente. A partir de meados de 1970 e até o final dos anos 80 foi elaborada e aprovada uma política de informática que teve como seu principal instrumento a reserva de mercado, com forte controle das importações, inclusive de partes, peças e componentes.

Até 1990, prevaleceu no país a política de reserva de mercado que foi substituída por uma de incentivos (Lei 8248/91), que concedia diversos benefícios e, em contrapartida, as empresas deveriam investir em atividades de P&D no Brasil. A política proporcionou atração de elevado volume de investimentos externos diretos, fazendo com que o Brasil possua atualmente no seu parque industrial unidades produtivas das principais empresas do setor no mundo.

Durante todo esse período, essa política privilegiou o desenvolvimento de *hardware*. A indústria de *software* foi beneficiada de forma indireta com a institucionalização, pelo MCT, do Programa para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX).

A instalação do segmento de *hardware* dá-se a partir de 1975 e o segmento de *software* apresenta surto de instalação de empresas somente a partir de 1980. Essa seqüência é coerente com a história mundial da indústria de informática, marcada inicialmente pelo domínio dos *mainframes* e dos minicomputadores (até os anos 70) e, posteriormente, pelo surgimento e domínio dos microcomputadores e das firmas especializadas em *software* (década de 80 em diante).

4. ESTRUTURA E CARACTERÍSTICA DO PARQUE DE SOFTWARE DE CURITIBA

Este capítulo está desenvolvido em cinco seções. A primeira tratará da origem e desenvolvimento do Parque; a segunda seção analisará a sua estrutura de funcionamento no que se refere aos seus agentes produtivos; a seguir será analisado o processo interativo dentro do Parque com enfoque nos conceitos de aprendizagem e conhecimento, inovação e formação de redes. Na seção quarta será feita uma pequena abordagem sobre as políticas públicas significativas para o Parque e, por último, serão identificados os limites ao seu desenvolvimento e crescimento.

4.1 ORIGEM E DESENVOLVIMENTO

Conforme observado por ANJOS (1993), nos anos 70 instalaram-se na região metropolitana de Curitiba algumas plantas industriais importantes nos setores de metalurgia, mecânica, química e petroquímica. São exemplos daquele período a instalação de empresas como a Volvo, Bosch, a Nippodenso, a Siemens, Furukawa, New Holland, e muitas outras, além da refinaria de petróleo da Petrobrás no município de Araucária. A instalação dessas empresas favoreceram o adensamento e a intensificação produtiva das várias cadeias produtivas agroindustriais. O Paraná passou a ser encarado como uma possibilidade alternativa para a localização de atividades industriais voltadas ao mercado brasileiro, as quais estavam fortemente concentradas na região da grande São Paulo.

Em períodos mais recentes, outros investimentos vieram para o Paraná. Trata-se da instalação de empresas montadoras de automóveis, motores, caminhões e de eletrodomésticos, como a Renault, Chrysler, Volkswagen/Audi, Detroit, Eletrolux, acompanhados de boa parte da cadeia produtiva que os acompanham, em simultâneo com um grande número de investimentos em outros setores industriais.

Ainda segundo ANJOS (1993), ao longo da formação da Cidade Industrial de Curitiba (CIC), alguns setores, como o eletro-eletrônico, passaram a se afirmar no mercado regional, dando significativos passos no desenvolvimento tecnológico da

região. É no final da década de 80 que surge a pretensão de tornar Curitiba a capital de informática do Mercosul. Isso teve repercussões diretas sobre o parque produtivo da cidade. As grandes empresas da CIC, sobretudo as vinculadas ao setor eletrônico e de telecomunicações, como a SIEMENS e a INEPAR, empresas consolidadas da área educacional – POSITIVO, EXPOENTE; empresas de geoprocessamento e de controle de documentos e outras, apostaram nesta idéia.

Partindo dessa idéia, a cidade de Curitiba buscou uma mudança em seu perfil, com o objetivo de tornar-se um centro de excelência no desenvolvimento de tecnologias de ponta, em particular na área de tecnologia de informação. Uma das formas identificadas para se atingir esse objetivo foi através da criação do Parque de Software, que reúne empresas de base tecnológica com características de prestação de serviço de alto valor agregado.

Conforme LORENZI (2003), o Parque de Software de Curitiba está instalado em uma área de bosques e fundos de vale a aproximadamente dez quilômetros do centro de Curitiba. Foi criado em 1992, com a proposta de transformar a cidade em um centro de desenvolvimento de idéias e inteligência através do *software*, de maneira a propiciar um ambiente adequado à criação de produtos competitivos, normatizados e tecnologicamente inovadores.

O conceito básico que envolveu a criação do Parque de Software de Curitiba, é o de que o trabalho desenvolvido por várias empresas em um espaço comum tende a se somar, propiciando maior produtividade a todo o conjunto de empreendimentos. A formação e/ou desenvolvimento de formas cooperativas de trabalho, de produção e das redes de cooperação produtiva entre empresas, setor público, universidades e centros de pesquisa, e outros agentes sócio-econômicos, apresentam-se como uma tendência universal e irreversível (AMATO NETO, 2000).

LORENZI (2003) afirma que dentre os fatores considerados, quando da criação do Parque de Software, destacam-se: a facilidade para aquisição da fração de solo destinada à construção; a orientação para obtenção de linhas de recursos de longo prazo destinadas a financiar as edificações, instalações e equipamentos; o apoio institucional dos órgãos municipais; a disponibilidade de apoio técnico e de laboratórios; e a existência de uma infra-estrutura comum a todas as empresas, o que contribui, de maneira significativa, para a diminuição de seus custos operacionais.

O Parque de Software de Curitiba, com aproximadamente 180 mil metros quadrados, tem capacidade para abrigar cerca de 20 empresas, de pequeno e médio porte, integradas à área de preservação ambiental, com áreas, por empresa, que variam de 2,7 mil metros quadrados a 5,6 mil metros quadrados (CURITIBA, 2000).

Edifícios de escritório deverão abrigar, em um segundo momento, micro e pequenas empresas ligadas à área de *software*, inclusive aquelas provenientes de incubadoras. A seleção pela área de *software*, no caso de Curitiba, está justificada na documentação técnica do projeto do Parque, quando ressalta que a comunidade empresarial, universidades e governos perceberam que Curitiba tinha as pré-condições necessárias em termos de recursos humanos, base industrial e características culturais, para uma atuação destacada no mercado de *software*, tanto empresarialmente como academicamente. Entendeu-se que a vocação de Curitiba pelos altos níveis de qualidade de vida e de integração ao meio ambiente não só são compatíveis, como favorece o desenvolvimento da indústria de *software*, devido às suas características – pequenas empresas não poluentes concentradas em atividades intelectuais (LUNARDI, 1997).

4.2 ESTRUTURA ATUAL DO ARRANJO

A estrutura atual do Parque de Software é ainda bastante simples. Há apenas cinco empresas desenvolvedoras de *software*, uma instituição de pesquisa – o Centro Internacional de Tecnologia de Software - e duas associações: a Associação das Empresas de Tecnologia da Informação, Software e Internet (ASSESPRO/PR) e a Associação do Parque de Software (APS). Algumas outras empresas já se movimentam no sentido de dar início às obras civis de suas sedes. Dentre esses atores, as empresas e o CITS têm vinculação direta com a atividade de desenvolvimento de *software*.

4.2.1 Principais Agentes do Segmento Produtivo

Dentro do segmento produtivo estão instaladas as seguintes empresas: EBS Sistemas; GCI Informática; ImpSat Telecomunicações; Tree Tools Informática, Microsistemas S.A. (Quadro 1).

A EBS Sistemas é uma empresa de *software* que possui mais de 10.000 usuários de seus produtos, desenvolvendo há 15 anos ferramentas para automatizar e gerenciar as atividades administrativas, tanto das empresas como dos profissionais da área contábil, buscando oferecer tecnologia de ponta com investimento acessível. É uma empresa nacional, fundada em 1987. Inaugurou sua sede no Parque em março de 2001, com o objetivo de aproveitar os incentivos fiscais e a sinergia proporcionada pelo local.

A GCI Informática é uma empresa nacional, fundada em 1991 e instalada no Parque em 1999. Desenvolve soluções para a área de gestão empresarial, envolvendo desde sistema sob medida, até a implantação/customização de sistemas já existentes. Seus principais clientes são: Petrobrás, Pluma, DaGranja, Cohapar, Fertipar, HSBC

A ImpSat, é uma empresa multinacional e está no Brasil desde 1996. É provedora de serviços de telecomunicações e Data Center. Fundada na América Latina, fornece soluções integradas para serviços de transmissão de voz, dados, imagens e serviços de IT para pequenas, médias e grandes empresas. Tem operações na Argentina, Colômbia, Venezuela, Equador, México, Brasil, Estados Unidos, Chile e Peru, e atualmente provê serviços para cerca de três mil corporações. Apresentando soluções sob medida para atender as necessidades de Telecomunicações, Data Center e Internet, demandadas pelo mercado corporativo, a Impsat faz uso das mais avançadas tecnologias disponíveis para redes de banda larga via fibra óptica, rádio e satélite. Seus clientes são os principais bancos e instituições financeiras da região, as montadoras com maiores volumes de venda da indústria automotiva, companhias petroleiras locais e internacionais, redes de empresas da área de alimentação, cartões de compra e de crédito, indústrias, grandes redes comerciais e organizações de serviços.

A Tree Tools Informática, empresa nacional, fundada em 1991, e instalada no Parque desde 2001. Voltou-se para empresas que planejam incorporar novas tecnologias ou aperfeiçoar a qualidade de seus sistemas de informação. Possui uma equipe de profissionais especializados e capacitados a auxiliar as empresas na transição para o estado-da-arte em tecnologias da informação. Atua na área de consultoria e assessoria, desenvolvimento de sistemas como Internet ou Intranet, banco de dados e comercialização de produtos e tem como principal parceira a Oracle.

A Microsistemas S/A Sistemas Eletrônicos, empresa nacional, fundada em 1992, encontra-se instalada no Parque desde 1998. Atua junto a clientes de diversas áreas como: telecomunicações, produção e distribuição de energia, transporte e bancos. Com destaque especial para o segmento de automação bancária, onde possui diversos bancos nacionais como clientes.

QUADRO1 - EMPRESAS LOCALIZADAS NO PARQUE

EMPRESA	Ano de Fundação	Ano de Instalação	Segmento Principal de Atividade	Porte da Empresa
EBS	1987	2001	Contabilidade	Pequeno
GCI	1991	1999	Gestão empresarial	Médio
TREETOOLS	1991	2001	Gestão empresarial	Pequeno
MICROSISTEMAS	1992	1998	Gestão empresarial	Médio
IMPSAT	1996	1999	Telecomunicações	Grande

FONTE: Pesquisa de campo

A pesquisa de campo identificou que a maioria das empresas é de pequeno e médio porte e de origem nacional. Apenas a Impsat é uma empresa multinacional e de grande porte, como demonstrado no Quadro 1. A maioria das empresas pesquisadas atuam no desenvolvimento de *software* integrado de gestão empresarial, que são chamados de ERP (Enterprise Resource Planning). O ERP é um programa que fornece processamento de informações de forma integrada para as diferentes funções dentro da empresa (administração/finanças, manufatura, recursos humanos, materiais, distribuição, etc.). A origem das empresas de ERP remonta aos anos 80, em que se registraram sua notável expansão nessa década. Essa expansão se estendeu até a primeira metade dos anos 90 e está associada à

política nacional de informática vigente no período. Observa-se ainda, no Quadro 1, que a maioria das indústrias pesquisadas foram fundadas dentro desse período, o que reafirma essa associação.

Estão em fase de implantação as seguintes empresas: POSITIVO INFORMÁTICA e a VISIUM.

A Positivo Informática, empresa do grupo Positivo, desenvolve soluções tecnológicas para complementar o ensino curricular em instituições de ensino. É líder nacional na criação de *softwares* educacionais, além de introduzir computadores e equipamentos (*hardware*).

A VISIUM foi criada em 1993, ocupa a liderança nacional em prestação de serviços de informática, assessoria e consultoria para as empresas administradoras de consórcio.

A Tabela 1 identifica que a maioria das empresas trabalham com *software* pacote e customizado, prestando serviços de manutenção e treinamento do *software* desenvolvido.

TABELA 1 - TIPO DE SOFTWARE DESENVOLVIDO PELAS EMPRESAS

TIPO DE SOFTWARE	EMPRESAS				
	EBS	GCI	TREE TOOLS	MICROSISTEMAS	IMPSAT
Embarcado	-	-	-	-	-
Pacote	X	X	X	X	
Customizado				X	X
Serviços	X	X	X	X	X

FONTE: Pesquisa de campo

Quanto à localização do arranjo (Tabela 2), as empresas apontaram como vantagem mais importante os incentivos fiscais e consideraram o item sobre infraestrutura importante porém, com algumas deficiências. Quanto ao item “mão-de-obra” foi considerado o menos importante, já que existe uma boa oferta em toda a região.

TABELA 2 - PRINCIPAIS VANTAGENS DE LOCALIZAÇÃO

PRINCIPAIS VANTAGENS	EMPRESAS				
	EBS	GCI	TREE TOOLS	MICORSISTEMAS	IMPSAT
Incentivos Fiscais	+I	+I	+I	+I	+I
Infra-estrutura	I	I	I	I	I
Mão-de-obra	-I	-I	-I	-I	-I

FONTE: Pesquisa de campo

4.3 O PROCESSO INTERATIVO

É muito importante analisar o processo interativo de um determinado arranjo, para que se possa perceber de que maneira as empresas adquirem suas competências. Para reforçar esse entendimento LUNDVALL, faz a seguinte citação:

A constituição de redes de inovações com outras empresas fornecedoras, clientes e concorrentes adquiriu crescente importância para a aquisição de competências. Isso reflete a associação de uma divisão do trabalho altamente desenvolvida e o fato de produtos e tecnologias tornarem-se cada vez mais complexos. Não há empresa individual que domine todos os elementos necessários ao desenvolvimento de um novo produto, processo ou serviço. A consecução de competências vem se tornando, de forma crescente, um esforço coletivo, refletindo a cooperação e a união de empresas formalmente distintas. (LUNDVALL, 1999, p. 205).

4.3.1 Aprendizagem e Conhecimento

Dada a pequena expressão dos ativos tangíveis (máquinas, equipamentos, instalações), as condições de aprendizagem são amplamente potencializadoras do sucesso no mercado de *software*, no sentido de que os produtos da indústria resultam quase que inteiramente da dinâmica de aprendizagem.

4.3.1.1 Conhecimentos gerais e específicos

Os conhecimentos envolvidos nas atividades de desenvolvimento de *software* podem ser reunidos em dois grandes conjuntos: os conhecimentos gerais e os conhecimentos específicos.

Os conhecimentos gerais são os conhecimentos codificados da disciplina, ensinados nas escolas de informática e cursos de pequena duração (linguagens de

programação, *softwares* básicos sobre os quais são construídos os aplicativos, ferramentas de desenvolvimento, etc.) e os conhecimentos tácitos gerais aprendidos nas empresas, mediante as rotinas internas: metodologia de desenvolvimento dos produtos, relação com o mercado, etc.

Os conhecimentos específicos são os conhecimentos de soluções de informática para a área de aplicação determinada, incluindo tanto conhecimentos de informática (*softwares* especializados e soluções específicas de informática) como conhecimentos dos processos produtivos concretos a serem informatizados. Esses conhecimentos específicos são particularmente necessários ao desenvolvimento de novos produtos.

As condições para a aprendizagem dos conhecimentos gerais são dadas, no caso do Parque, em primeiro lugar, pela expressiva oferta de cursos de informática existentes na cidade. Dentre eles, pode-se citar os oferecidos pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o Centro Universitário Positivo (UNICEMP), a Organização Paranaense de Ensino Tecnológico (OPET), a Pontifícia Universidade Católica (PUCPR). Além de cursos de longa duração oferecidos por esses centros acadêmicos, cursos de curta duração completam a estrutura formal de recursos humanos utilizada pelas empresas do Parque, principalmente para o ensino de linguagens e de *softwares* determinados que, em geral, se apresentam como novidade na área.

A qualificação básica para desenvolvimento de *software* é complementada pelos conhecimentos tácitos obtidos dentro das empresas, tais como a aprendizagem de programas específicos (plataformas), licenciados junto a fornecedores mundiais, sobre os quais são desenvolvidos os *softwares* aplicativos e o conhecimento das rotinas gerais utilizadas para o desenvolvimento de produtos.

A relação usuário-produtor é mutuamente enriquecedora dentro do Parque, e envolve a aprendizagem de conhecimentos específicos. É comum que a empresa de *software* aprenda, junto ao futuro usuário, os processos gerenciais a serem informatizados (que incluem conhecimentos gerais codificados de gestão empresarial e conhecimentos tácitos resultantes da experiência do cliente). Essa aprendizagem, geralmente, exige o deslocamento de funcionários para junto do usuário. O desenvolvimento de soluções de informática exige também capacitação específica do produtor de informática, que então, tem que contratar pessoal

habilitado, investir em pesquisa ou articular-se com agentes externos. Uma vez desenvolvido o *software* para o primeiro usuário, a relação de aprendizagem inverte-se: o produtor, para vender seu produto a novos clientes, passa a treinar e modificar as rotinas administrativas dos novos usuários.

Um fator importante de aprendizagem dentro do Parque também, é a capacitação tecnológica promovida através do CITS, dada na forma de projetos em parceria, cursos e treinamentos e através da participação das empresas em feiras e eventos nacionais e internacionais promovidos por ele. No entanto, esta atuação não confirma plenamente a transferência de tecnologia para a maioria das empresas do Parque. Os dados da pesquisa de campos demonstraram que a forma de interação que as empresas estabelecem com maior frequência é com os próprios clientes e em menor intensidade com o CITS, resultando em fonte de aprendizagem informal e formal. O processo interativo fornecedor-produtor é considerado uma fonte de aprendizagem, embora em menor grau.

Conforme demonstrado na Tabela 3, quanto ao grau de escolaridade das pessoas ocupadas, mais de 50% possuem grau superior completo de escolaridade e em torno de 20% são profissionais com pós-graduação. Com uma média de 20% de pessoal ocupado com curso superior incompleto, fica claro que existe uma relação boa entre os cursos superiores e as empresas devido ao número de estagiários e funcionários que ainda estudam. O baixo número de pessoal ocupado de nível técnico demonstra que as empresas do Parque, por se enquadrarem em setor de alta tecnologia, demandam mão-de-obra cada vez mais especializada. As empresas consideraram que o nível de pessoal ocupado está adequado para as suas necessidades.

TABELA 3 - NÍVEL DE ESCOLARIDADE (%) E PERFIL DO PESSOAL OCUPADO NA EMPRESA

EMPRESA	NÍVEL DE ESCOLARIDADE					PERFIL
	1º Grau	2º Grau	Sup. Incomp.	3º Grau	Pós-Grad.	ADEQUADO
EBS	-	10	20	60	10	Sim
GCI	-	-	20	50	30	Sim
TREE TOOLS	-	-	20	60	20	Sim
MICROSISTEMAS	-	-	20	60	20	Sim
IMPSAT	-	5	5	70	20	Sim

FONTE: Pesquisa de campo

Nas entrevistas foi constatado, ainda, que as empresas procuram contratar recursos humanos locais para o desenvolvimento de *softwares* e sua implantação/manutenção.

4.3.2 Inovação

Partindo-se da análise de que existem diferentes fontes de criação de competências no contexto da empresa com o objetivo de aumentar sua competitividade, identificam-se, abaixo, três itens fundamentais para a inovação dentro do Parque de Software de Curitiba. Serão discutidas as políticas destinadas ao desenvolvimento de *softwares*, a forma de comercialização que as empresas utilizam e quais fontes de financiamento elas buscam para o desenvolvimento e comercialização dos seus produtos/serviços.

a) Desenvolvimento

Como foi observado nas entrevistas, as empresas do Parque de Software de Curitiba procuram elevar a qualidade de seus produtos buscando inovações na forma de solucionar problemas através de novas ferramentas para o desenvolvimento de *software* e novas linguagens de programação, cujas fontes são os fornecedores de novas plataformas. Para o desenvolvimento de produtos, além dos recursos internos da empresa, são utilizadas ações nas áreas de contratação de pessoal especializado, desenvolvimento junto a clientes e licenciamento de tecnologia no exterior.

Conforme constatado na Tabela 4, as empresas consideraram que os seus investimentos estão mais voltados para a melhoria na qualidade do produto e para o desenvolvimento de novos produtos. Para isso efetuam maiores gastos com treinamento de pessoal, novos equipamentos e aquisições de novos *softwares* das empresas líderes do segmento horizontal. As empresas consideraram que os gastos para o fortalecimento da estrutura de vendas são importantes também, à medida que esses gastos visam colocar o produto no mercado para uma disseminação rápida e ampla, já que o mercado de *software* é caracterizado por constantes inovações.

TABELA 4 - FINALIDADE DOS INVESTIMENTOS DAS EMPRESAS

FINALIDADE DOS INVESTIMENTOS	EMPRESAS				
	EBS	GCI	TREE TOOLS	MICROSISTEMAS	IMPSAT
Melhoria na qualidade do produto/serviço	+I	+I	+I	+I	+I
Desenvolvimento de novos produtos	I	I	+I	+I	-I
Fortalecimento da estrutura de vendas	-I	I	I	-I	I

FONTE: Pesquisa de campo

b) comercialização

Conforme demonstrado na Tabela 5, as empresas não produzem para o mercado externo, desenvolvendo produtos ou serviços apenas para o mercado dentro do território nacional. A Impsat é uma empresa multinacional, porém a unidade instalada dentro do Parque só presta serviços no território nacional. Responderam que durante os três últimos anos tem havido crescimento das empresas, com exceção da Tree Tools. As empresas utilizam-se de folders, revistas especializadas, feiras e eventos para a divulgação dos seus produtos. Além disso, todas elas mantêm *homepage* na internet.

TABELA 5 - COLOCAÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS NO MERCADO E CRESCIMENTO DAS EMPRESAS NOS TRÊS ÚLTIMOS ANOS.

EMPRESA	MERCADO INTERNO (%)		MERCADO EXTERNO (%)	CRESCIMENTO DA EMPRESA
	Local	Nacional		
EBS	30	70	-	Sim
GCI	50	50	-	Sim
TREE TOOLS	40	60	-	Não
MICROSISTEMAS	50	50	-	Sim
IMPSAT	50	50	-	Sim

FONTE: Pesquisa de campo

c) Fontes de Financiamento.

Na Tabela 6, a pesquisa demonstrou que a maioria das empresas não utiliza financiamento, arcando o desenvolvimento e a comercialização de produtos com recursos próprios. Apenas a empresa Tree Tools fez empréstimo com o BNDES para a construção da sede própria. A unidade da Impsat não fez qualquer manifestação sobre essa questão. As outras empresas apontaram como motivo de não emprestarem, inadequação das linhas de financiamento às necessidades da empresa como, por exemplo, taxas de juros incompatíveis com o negócio.

TABELA 6 - PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO DAS EMPRESAS (%)

EMPRESA	FONTES DE FINANCIAMENTO			
	Recursos Próprios	Bancos Oficiais	Bancos Privados	Recursos Externos
EBS	100	-	-	-
GCI	100	-	-	-
TREE TOOLS	80	20	-	-
MICROSISTEMAS	100	-	-	-
IMPSAT	-	-	-	-

FONTE: Pesquisa de Campo

Conclui-se que a geração de inovações é resultado de interação com os clientes e fornecedores; investimento na melhoria dos produtos e gastos com treinamento e contratação de mão-de-obra especializada.

4.3.3 Formação de Redes

Segundo o Presidente da APS, a estrutura de relações que prevalece é aquela entre fornecedores externos de tecnologia, as empresas criadoras de *software* e os seus clientes. Não existe nenhum tipo de cooperação conjunta com outras empresas de *software* locais. São empresas que já possuem um pacote estruturado e buscam mercados para comercializá-lo. Contudo, com o acirramento da concorrência, a busca de novos produtos, a necessidade de aperfeiçoamento dos produtos existentes, tudo isto deveria acentuar o aproveitamento de prováveis vantagens de localização, aparentemente ainda pouco desenvolvidas. Além da importante relação com os usuários e os fornecedores externos dos *softwares* básicos, as empresas mantêm uma relação próxima com empresas parceiras de complementação de *softwares*, que atuam como um tipo de cliente especial.

No que tange à relação das empresas com outras entidades, elas, as empresas, consideraram que o CITS e a Assespro/PR são as duas entidades mais importantes (Tabela 7). O principal objetivo da cooperação das empresas de *software* com essas entidades é a realização de parceria em projetos, cursos, seminários, realização de feiras e eventos de divulgação de produtos. As relações com universidades têm pouca expressão, já que não existe nenhuma delas instaladas próximas ao Parque e nenhum desenvolvimento de pesquisa em conjunto. O padrão de interação entre as instituições de ensino superior e as empresas de *software* dá-se através de projetos cooperados com o CITS.

O CITS disponibiliza as competências obtidas com o desenvolvimento de projetos – que são feitos em parceria com diversas empresas – gerando atualização tecnológica mútua, através de um processo de disseminação de conhecimentos, baseado em aprendizado interativo.

TABELA 7 - RELAÇÃO DAS EMPRESAS COM OUTRAS ENTIDADES

ENTIDADES	EMPRESAS				
	EBS	GCI	TREE TOOLS	MICROSISTEMAS	IMPSAT
CITS				+	+
ASSESPRO	+	+	+		
APS				-	-
CIC				-	-
Instituição de Ensino Superior	-	-	-		

FONTE: Pesquisa de campo

Uma outra fonte de sinergias e de conhecimento tácito como bem coletivo ao nível do arranjo está na proximidade com as indústrias da CIC. Essa interação é muito importante para a formação do arranjo produtivo e deve ser entendida como uma vantagem competitiva importante para a sua expansão.

Conforme informado pelo Presidente da APS, além do bom desempenho das instituições diretamente ligadas ao desenvolvimento de *software*, deve-se destacar a existência de outros projetos no local com potencial de sinergia: a incubadora de empresas ligadas ao desenvolvimento de *software*; o projeto de construção de um edifício com capacidade para abrigar dezenas de empresas todas da área de *software*; e algumas empresas de maior porte, também da área de *software*, já estão com projetos de se instalarem dentro do Parque.

Por iniciativa dos empresários, a APS tem buscado desenvolver uma melhor infra-estrutura comum a todos. Já existe uma rede de fibra ótica, para a qual os empresários do Parque vêm articulando junto à Impsat a criação de uma rede de alta velocidade interligando todas as empresas, possibilitando assim uma interação melhor entre elas. Esta rede servirá também para que sejam feitas as cópias de segurança em outras empresas, ou ainda em um grande servidor comum a todos.

Na tabela 8, os itens troca de informações e ações complementares, foram considerados os mais importantes para as empresas. Isso se deve ao fato de que, principalmente o segmento vertical da indústria de *software*, caso das empresas do Parque, atuam constantemente em complementaridade com outras empresas, seja do segmento vertical, seja do segmento horizontal. No que tange às ações complementares, o desenvolvimento de um *software* aplicativo depende de sua

compatibilidade com o sistema operacional e com o equipamento de *hardware* em que irá operar, e esse mesmo *software* aplicativo muitas vezes é desenvolvido para complementar um outro *software* já existente ou para atuar com novas plataformas desenvolvidas no segmento horizontal por empresas líderes como a Microsoft e a Intel.

TABELA 8 - PRINCIPAIS RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO

RELAÇÃO DE COOPERAÇÃO	EMPRESA				
	EBS	GCI	MICROSISTEMAS	TREE TOOLS	IMPSAT
Troca de informações	+i	+l	+l	+l	+l
Ações de capacitação	l	l	l	l	l
Ações conjuntas de marketing	l	l	l	l	l
Ações complementares	l	+l	+l	+l	i

FONTE: Pesquisa de campo

Quanto às relações externas ao arranjo (Tabela 9), estas são mais significativas que as internas, principalmente com dois tipos de atores: com seus clientes, usuários de seus produtos, relação essa que, dada a natureza predominante de produtos na área de gestão empresarial, requer relações de treinamento e manutenção continuada pós-venda; e com os fornecedores de *software* licenciadores das plataformas (banco de dados), linguagem de programação e ferramentas a partir das quais são desenvolvidos os aplicativos.

TABELA 9 - PRINCIPAIS RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO DAS EMPRESAS COM OS DEMAIS ATORES

ATORES	EMPRESA				
	EBS	GCI	TREE TOOLS	MICROSISTEMAS	IMPSAT
Clientes	+l	+l	+l	+l	+l
Concorrentes	-l	-l	-l	-l	-l
Fornecedores	l	l	l	l	l
Parceiros complementares	-l	l	l	l	-l

FONTE: Pesquisa de campo

Segundo informação obtida com o Presidente da APS, existe, ainda, uma outra forma de interação presente no Parque de Software de Curitiba, que é a relação social do Parque com a comunidade local através do “Projeto Escola Empresa”. A iniciativa conta com a participação da EBS Sistemas, CITS, Tree Tools e Microsistemas. O projeto visa fornecer auxílio financeiro ao Colégio Estadual Protásio de Carvalho, que atende mais de 1800 jovens e crianças do Conjunto Itatiaia e Região. Esta parceria vem criando mecanismos de transferência de conhecimentos, na forma de oferta de estágios remunerados a alunos e auxiliando no desenvolvimento físico da instituição.

O processo de desenvolvimento de *software* não exclui a possibilidade de parcerias. Entretanto, a estrutura atual do sistema local do Parque de Software de Curitiba não oferece, ainda, complementaridades de competências que sejam estimuladoras de parcerias entre empresas locais de *software*. Isto, talvez, ocorra pelo fato de que apenas cinco empresas estejam instaladas dentro do Parque, formando um conjunto muito pequeno em que os contatos informais têm se constituído no principal canal de interação e aprendizagem entre elas. O que se verifica, é que as empresas do Parque buscam crescer articulando-se principalmente com atores externos ao local (usuários, fornecedores e parceiros), mantendo vínculos locais de interação mais acentuados apenas com o CITS e a Assespro/PR.

De forma geral, as empresas entrevistadas não consideraram muito o termo interação, talvez por terem mais forte a noção de concorrência. Notou-se, entretanto, que alguns agentes demonstraram a existência de interação em alguns casos de ações conjuntas, mesmo que pontuais, e de algumas relações de confiança.

Conclui-se que no Parque de Software de Curitiba são muito baixas as interações entre as empresas e uma boa parte do mecanismo de informação e coordenação ocorre através do CITS, que tem atuado como um dos canais para a capacitação tecnológica das empresas locais, através de treinamentos, com cursos de curta duração e projetos realizados em parceria com empresas tanto internas como externas ao Parque.

4.4 POLÍTICAS PÚBLICAS

O papel do governo como órgão responsável pela elaboração de políticas públicas é de grande relevância, uma vez que a complexidade das redes de cooperação é grande e demanda constante acompanhamento e orientação.

Entre as principais responsabilidades do governo destaca-se: assegurar a estabilidade macroeconômica e política; melhorar a capacidade microeconômica geral da economia através do aumento da eficiência e da qualidade dos insumos básicos das empresas; definir regras microeconômicas gerais; criar incentivos que regem a competição, de modo a encorajar o crescimento da produtividade, e por fim, desenvolver e implementar um programa de ação econômica de longo prazo, positivo e diferenciado, ou um processo de mudança que mobilize o governo, as empresas, as instituições e os cidadãos para o melhorar o ambiente geral dos negócios e o conjunto dos aglomerados locais (PORTER, 1999).

Em relação ao Parque de Software de Curitiba, o papel das três esferas do governo tem sido limitado, não tendo sido constatado qualquer esboço de política industrial e tecnológica exclusiva para o Parque.

Com o governo federal o único benefício que o Parque tem é com os incentivos fiscais oferecidos pela Lei de Informática 8248/91. Essa Lei tem como contrapartida o investimento de pelo menos 5% do faturamento bruto em atividades de P&D no Brasil, dos quais 2% externos à empresa. Porém, o que ocorre, não só com as empresas do Parque, mas com a maioria das beneficiadas é que esses recursos estão sendo direcionados para educação e treinamento ao invés de atividades em P&D.

A Prefeitura Municipal de Curitiba buscou criar condições que motivassem as empresas de *software* a se instalarem no Parque através da Lei Complementar 22 de 03 de junho de 1998 que estabelece redução temporal e progressiva do Imposto Sobre Serviços (ISS), isenção do Imposto Sobre a Transmissão de Bens Imóveis (ITBI), e a isenção pelo prazo de dez anos de tributos como o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Esses incentivos são aplicáveis apenas a empresas localizadas no Parque e que trabalham no ramo de *software*. No entanto, essa Lei demorou muito para ser aprovada e isso desmotivou muitas empresas que acabaram vendendo os seus terrenos sem nem mesmo se instalarem no Parque.

Quanto ao governo do Estado não se conhece nenhum incentivo específico para o setor.

Segundo a Assespro, o maior consumidor de serviços de informática do Estado é o próprio governo estadual e os municípios, os quais muitas vezes compram *softwares* e serviços de informática de outros estados. Os empresários do Parque têm reivindicado a possibilidade de participarem das licitações, de forma que as cotações sejam abertas a toda a comunidade empresarial do setor, o que na maioria das vezes não acontece.

Conforme colocações do presidente da APS, o Parque de Software possui problemas de infra-estrutura, segurança e não está localizado em uma região que permita uma sinergia maior com os mais importantes centros de pesquisas da cidade. Isso leva a falhas na sua competitividade sistêmica que poderiam ser amenizadas, em boa parte, se houvesse maiores incentivos por parte dos governos estadual e municipal.

4.5 PRINCIPAIS LIMITES AO DESENVOLVIMENTO DO PARQUE

O Parque de Software de Curitiba foi instalado há mais de dez anos. Verifica-se, porém, um lento crescimento durante esse período. Essa lentidão é proveniente de algumas dificuldades observadas, algumas inerentes à indústria de *software* nacional e outras devido à própria estrutura do Parque. Apresenta-se, a seguir, algumas limitações que foram captadas através das visitas e entrevistas realizadas durante o desenvolvimento do trabalho:

a) Quanto aos processos de aprendizagem e conhecimentos

É fundamental a promoção da capacidade de aprender, selecionar e fazer uso das informações e conhecimentos disponíveis dentro das universidades e institutos de pesquisas. E não se pode negar que na região de Curitiba tem havido melhorias nas condições básicas de ensino, com uma oferta maior de cursos e especializações voltados para o setor de informática. A aquisição de licenciamento de novos produtos lançados no mercado mundial e o treinamento em novas plataformas básicas e atualizadas sobre as quais são desenvolvidos os programas aplicativos, também são importantes para o processo de aprendizagem. Porém, com

a pouca interação existente entre as empresas e as instituições, essa forma de aprendizagem local não cria um círculo virtuoso de desenvolvimento de capacitação tecnológica das empresas do Parque, caracterizando-se, assim, em um fator limitativo ao seu crescimento.

CASSIOLATO e LASTRES (1999) apontam para a importância da promoção de capacitações e competências e particularmente da capacidade de aprender, como elementos fundamentais dentro do arranjo produtivo, o que supõe a necessidade de construção de outras formas de coordenação tanto pública quanto privada, voltados para esse objetivo.

b) Quanto às inovações

As inovações que ocorrem dentro do Parque são frutos da forte interação usuário-produtor e fornecedor/produtor, além do conhecimento adquirido por profissionais com experiência acumulada. São inovações efetuadas sobre as plataformas oriundas do segmento horizontal da indústria, cujos pacotes de *softwares* básicos são facilmente obtidos no exterior. Porém, esse tipo de desenvolvimento de *software* não deve excluir a possibilidade de parcerias para encontrar soluções rápidas com vista a ocupar rapidamente os espaços que se abrem no mercado. Entretanto, a estrutura atual do Parque de Software de Curitiba não parece oferecer, ainda, complementaridades de competências que sejam estimuladoras de parcerias entre empresas locais de *software*. Assim, os contatos informais entre elas constitui-se no único canal de interação e aprendizagem entre médias e pequenas empresas de *software* no arranjo local.

Segundo CASSIOLATO e LASTRES (1999), um arranjo produtivo local que privilegie a interação e a atuação conjunta dos agentes tem-se mostrado adequado para promover a geração, aquisição e difusão de conhecimentos e inovações. No entanto, dentro do Parque de Software de Curitiba essa interação ainda é bastante limitada, diminuindo as chances das empresas de aumentarem a sua competitividade.

c) Quanto às exportações

Um fator observado é que as empresas do Parque não exportam seus produtos, o que as tornam menos competitivas. CORREA⁵ (1995), citado por CAMPOS *et al.* (2000), afirma que as empresas de países em desenvolvimento apresentam muitas dificuldades para competir no mercado mundial. Aponta os seguintes fatores como barreiras à exportação de *software*: barreiras de linguagem; mercado interno de tamanho relativamente pequeno (mesmo para países grandes como Índia e Brasil), não oferecendo a escala necessária para o desenvolvimento de plataforma acima de certo nível de custo e complexidade; por consequência, as firmas são pequenas e de pequena capacidade financeira; há problemas na capacidade de produto, na medida em que a demanda doméstica é pouco sofisticada; as vantagens do menor custo de mão-de-obra perdem expressão em face dos gastos com comercialização dos produtos. Essas barreiras tendem a reservar para as indústrias de *software* dos países em desenvolvimento uma inserção marginal na indústria global, consistindo na ocupação dos nichos locais que vão surgindo na medida em que vai se difundindo o uso da informática.

Outra questão sobre a exportação de *software*, refere-se à entrada de firmas estrangeiras a partir de meados da década de 90, neste ramo de atividade. Essas empresas apresentam cumulatividade sobre plataformas lançadas com grande aporte de recursos em escala mundial, reduzindo os custos unitários e ganhando espaços de mercado de empresas de menor porte. Soma-se a essa característica o fato singular de que as empresas internacionais de outros ramos que se instalam ou fazem aquisições e parcerias no Brasil trazem consigo o *software* de gestão implantado na matriz, para agilizar a comunicação, gerando um mercado cativo no país para empresas estrangeiras de *software*.

Percebe-se, assim, que esses são alguns dos fatores que incrementam as dificuldades que as empresas do Parque enfrentam para a colocação dos seus produtos no mercado internacional.

⁵ CORREA, C. M. Strategiers for software exports form developing countries. *World Development*, v. 24, n. 1, p. 171-182. 1996

d) Quanto à formação de redes

Constatou-se que o Parque possui uma boa infra-estrutura local e com possibilidades de melhorias. Porém, a estrutura de relações internas, entre as empresas, ainda é frágil, verificando-se que existe um maior grau de interação com atores externos. O contingente de recursos humanos, as instituições de ensino, bem como as oportunidades para troca de informações e desenvolvimento de produtos formam um conjunto de externalidades. As empresas, na maioria das vezes, buscam fora do arranjo as parcerias e complementaridades para elevar sua capacidade competitiva.

Apesar de, as duas maiores empresas instaladas no local, Impsat e Microsistemas, possuírem maiores atributos de conhecimento e volume de atividades que poderiam ser capazes de estimular a dinamização do Parque, suas relações são preponderantemente externas ao local e, assim, suas capacidades tecnológicas não se constituem num elemento aglutinador do arranjo como um todo. Por isso, apesar de as empresas locais estarem em consonância com uma mesma padronização de linguagem (ERP), configura-se, uma vez consolidada as empresas, uma rede plana, simples e pouco dinâmica de transações de serviços e produtos no interior do arranjo, articulando-se mais fortemente com os fornecedores e clientes externos.

Por sua vez, o CITS, no papel de instituição-ponte, possui uma certa estrutura para promover maior interação, seja entre as empresas de *software*, seja entre estas e as demais indústrias locais, seja com atores externos. Atualmente, essa instituição vem fazendo a coordenação de um conjunto de atividades que mais à frente do trabalho serão explicitadas. Porém, ela também, tem suas próprias dificuldades, o que impede que a sua gestão seja ainda mais eficiente para promover um desenvolvimento mais acelerado do Parque, o que contribuiria para a expansão da rede entre os agentes.

e) Quanto à entrada de novas empresas

Com a facilidade de circulação de informação dentro do Parque, junto com o pessoal capacitado e as reduzidas barreiras à entrada em determinados segmentos da indústria, deveria haver estímulo para a entrada de micro e pequenas empresas, o que não ocorre. Provavelmente, o fato mais relevante para a dificuldade de

implantação de novas empresas seja a oferta de terrenos muito amplos que não condiz com as empresas de micro e pequeno porte que seriam as mais interessadas e as mais abundantes no mercado. São empresas que necessitam de espaços menores e pouco capital para executar suas atividades. O capital dessas empresas reflete-se em alguns equipamentos e mão-de-obra especializada. O que poderia viabilizar a entrada dessas empresas seria a construção do edifício que foi projetado desde a implantação do Parque e que até o momento não saiu do papel.

Outro fator condicionante à entrada de novas empresas e mesmo para o crescimento das que já se instalaram dentro do Parque, relaciona-se com as políticas de financiamento. Deveriam ocorrer oportunidades de acesso a novas fontes de financiamento condizentes com a realidade desta indústria, com diferentes modalidades de capital de risco às empresas, já que elas têm dificuldades em oferecer garantias devido ao seu baixo capital tangível.

5 A GESTÃO DA INOVAÇÃO NO CENTRO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA DE SOFTWARE – CITS

O presente capítulo tem o objetivo de demonstrar a atuação do CITS para aumentar a capacitação tecnológica das empresas de *software*, dando ênfase ao Parque de Software de Curitiba. Está dividido em quatro seções: na primeira seção se fará um estudo histórico sobre a implantação do CITS e sua missão. Na segunda seção será analisada a estrutura de seu funcionamento, através de suas diversas áreas de atuação. Na seção seguinte serão demonstradas outras formas de interação que envolvem a participação do CITS: mantenedores, outras associações e instituições. Na última seção serão sintetizados os seus principais resultados, bem como suas dificuldades ao longo de sua gestão.

As informações contidas neste capítulo são oriundas, principalmente, do Estatuto Social da Instituição (2002), de seu Plano Estratégico Bienal (abril 2001 a abril 2003), de seus Relatórios Anuais de Atividades, de Folders da Instituição, de pesquisa e entrevista realizada no local, além de informações complementares obtidas na Internet.

5.1 HISTÓRICO DA IMPLANTAÇÃO DO CITS

O CITS é uma entidade civil de direito privado, sem finalidade lucrativa, localizada em um aglomerado de empresas do setor de tecnologia da informação e comunicações, o Parque de Software de Curitiba, no Paraná. Foi criado em junho de 1992, como resultado de uma ação cooperada proposta pelos setores empresarial e acadêmico do setor de *software* e com o apoio dos governos municipal e estadual.

Conforme (CITS, 2002, p.6), art. 2º:

O CITS caracteriza-se como uma instituição de educação, ensino e pesquisa e de apoio científico e tecnológico, tendo por finalidade conceber, desenvolver e executar atividades ligadas à formação e capacitação de pessoal, à pesquisa, desenvolvimento e extensão no campo da tecnologia da informação e de negócios de *software*, tendo em vista a promoção da modernização e da competitividade empresarial do país, com absoluta prioridade para o estado do Paraná.

Como instituição privada de pesquisa, o CITS conduz atividades de desenvolvimento e pesquisa aplicada no campo de *software*. O modelo estatutário da instituição contempla a figura de associados mantenedores, representantes de três segmentos: governo, academia e iniciativa privada. O número inicial aproximado de vinte associados mantenedores permitiu que a organização tivesse diretrizes adequadas à realidade política, social, econômica, científica e tecnológica à época; com o passar dos anos o número de associados mantenedores chegou a aproximadamente cinquenta.

O início das operações do CITS foi marcado pelo desenvolvimento de programas de educação continuada em áreas relacionadas ao *software* e, posteriormente, em áreas de gestão, como forma de apoiar o pequeno e médio empresário. O CITS desempenhou um papel de entidade âncora do Parque de Software de Curitiba que, embora ainda não existente por ocasião de sua criação, já fazia parte dos planos dos responsáveis pelo planejamento da cidade de Curitiba, conforme citado por LUNARDI (1997, p. 30):

Elaborou-se um “Plano Estratégico Informal” para transformar Curitiba num centro de excelência no desenvolvimento de *software* para os mercados nacional e internacional. São parte dessa estratégia: sediar o primeiro núcleo regional do Programa SOFTEX 2000; instalar o Conselho de Software de Curitiba; sediar o Subcomitê de Software da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); criar o CITS; organizar uma base física para a instalação de empresas ligadas ao desenvolvimento de *software*.

Ao iniciar as suas operações, o CITS atuava como gestor de contratos em projetos de desenvolvimento de *software*, uma vez que não possuía, à época, equipes dedicadas ao efetivo desenvolvimento de *software*. Executava o papel de identificar oportunidades e, ao mesmo tempo, identificar potenciais fornecedores de soluções. Desempenhava também, por ocasião dessa primeira fase de sua vida, o papel de fomentar atividades de desenvolvimento de *software* voltadas ao mercado externo, através do programa SOFTEX 2000, hoje conduzido pela Sociedade para a Promoção da Excelência do Software Brasileiro SOFTEX).

A criação do Centro de Novas Tecnologias de Software (CNTS) em 1997, área do CITS responsável pelos aspectos tecnológicos, significou a efetiva inserção da organização na comunidade como detentora de competência técnica. A partir desse momento, o CITS passou a atuar em um modelo orientado pela sua efetiva

participação em projetos, não somente sob o ponto de vista de coordenação administrativa, mas sob a ótica da coordenação técnica e execução desses projetos. Isso permitiu à instituição adquirir competências técnicas específicas em um primeiro momento para, a seguir, disseminá-las à comunidade local e nacional.

Apresenta-se, abaixo, um resumo do histórico da implantação do CITS:

- 1989 – início do movimento para desenvolvimento de Curitiba como um pólo de *software*;

- 1992- O CITS fundado, em 22 de junho, com a missão de difundir a tecnologia e as aplicações de *software* no Paraná e no Brasil;

Lançado o Programa Nacional de Software para Exportação (SOFTEX), sendo o CITS designado como seu primeiro Núcleo Regional;

- 1993 – Em janeiro, o CITS efetivamente inicia suas operações em escritório junto a Assespro/PR. Por iniciativa do IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, é criado o Parque de Software de Curitiba;

- 1994 – O CITS expande suas instalações e passa a funcionar nas dependências da Companhia de Informática do Paraná (CELEPAR);

- 1995 – Novo crescimento e o CITS passa sua sede para instalações do TECPAR

- 1996 – Inauguração do SOFTEX Europe, na Alemanha, pelo CITS

- 1997 – O CITS passa a ocupar o prédio no Parque de Software, à convite da CIC – Companhia de Desenvolvimento de Curitiba. São criados o Centro de Novas Tecnologias de Software (CNTS) e a Incubadora Internacional de Empresas de Software (IIES);

- 1998 – Lançamento do Programa Paraná Classe Mundial em Software e Comércio Eletrônico, pelo CITS e pelo Serviço de Apoio a Micro e Pequena Empresa (SEBRAE/PR);

- 1999- Em julho, o CITS inaugura sua sede própria no Parque de Software de Curitiba;

- 2000⁶ – Aprovação de novo Estatuto Social. Alteração da Estrutura Organizacional com eleição dos membros do novo Conselho de Administração;

⁶ Ao longo do ano 2000 foi conduzido um processo de alteração estatutária que culminou com a aprovação da Emenda Estatutária número 1, em 04 de agosto de 2000, para dar maior agilidade operacional à organização.

- 2001 – Nova Gestão Administrativa para o Biênio 2001-2003.

5.1.1 A Missão do CITS

A missão de uma organização deve ser vista como a forma de ela diferenciar-se das demais instituições de seu segmento de atuação. No que diz respeito ao CITS o Plano Estratégico Bienal (CITS, 2001, p. 5) determina que a sua atuação seja o de ser "...uma instituição de educação, ensino e pesquisa e de apoio científico e tecnológico, tendo por finalidade conceber, desenvolver e executar atividades ligadas à formação e capacitação de pessoal, à pesquisa, desenvolvimento e extensão no campo da tecnologia de informação e de negócios de *software*, tendo em vista a promoção da modernização e da competitividade empresarial no país, como absoluta prioridade para o Estado do Paraná".

Essa determinação é oriunda do pensamento que norteou a fundação da instituição, em fins da década de 80, com a visão de que o *software* seria a tecnologia chave na década de 90 e que a cooperação entre os representantes do setor acadêmico, dos governos municipal e estadual e da iniciativa privada viriam a encurtar os caminhos e reduzir os custos necessários. A lógica da criação da instituição reside, portanto, na premissa básica da importância da cooperação entre os agentes atuantes em um determinado segmento, neste caso o segmento de *software* (CITS, 1997).

Conforme expressa, ainda, seu Plano Estratégico Bienal (CITS, 2001, p. 5), a visão de futuro do CITS é: "Ser internacionalmente reconhecido como uma excelente instituição privada brasileira de promoção, difusão, pesquisa e desenvolvimento de tecnologia e negócios de *software*".

Segundo LORENZI (2003), a lógica da visão definida para a instituição reside no fato de ela ser uma ferramenta de apoio à comunidade onde está inserida; para tanto, torna-se imprescindível que a organização delimite claramente o seu campo de atuação, considerando, entre outras, as seguintes variáveis como forma de atuar no mercado e, ao mesmo tempo, minimizar qualquer tipo de concorrência predatória:

- Prioridade na utilização de tecnologias de ponta na área de *software*;
- Participação com projetos que apresentam características inovadoras;

- Obrigatoriedade de repassar à comunidade o conhecimento adquirido nos projetos em que participa.

A forma de atuação do CITS privilegia os seus associados mantenedores e o mercado como órgãos orientadores de suas atividades operacionais e é através das suas áreas - CNTS, Educon e IIES – que ele procura conduzir, da melhor forma possível, a sua gestão.

5. 2 ÁREAS OPERACIONAIS

As atividades desenvolvidas através de suas áreas operacionais procuram identificar as necessidades em termos de treinamentos e de novas tecnologias a serem disseminadas. Portanto, faz-se necessário uma abordagem sobre a estrutura de funcionamento dessas áreas.

5.2.1 Área de Tecnologia - CNTS

A área de tecnologia do CITS foi criada em meados de 1997, com o nome de Centro de Novas Tecnologias de Software (CNTS), como uma evolução do setor de administração de contratos da instituição, absorvendo as atividades relacionadas à administração de contratos de projetos incentivados pela lei de informática e serviços de provimento de acesso à Internet. Sua criação deveu-se à necessidade de se conhecer, com suficiente nível de profundidade, as características do segmento de *software*, em particular naquilo que diz respeito às tecnologias e processos envolvidos no desenvolvimento de projetos de *software*.

Segundo LORENZI (2003), a lógica que originou a concepção dessa área baseou-se na premissa de que, sendo o CITS uma instituição que visa promover a tecnologia de *software* no País, esta não poderia deixar de se envolver nos aspectos tecnológicos pertinentes. Isso permitiria à entidade a possibilidade de dialogar com grandes empresas que viriam a se constituir em efetivos parceiros, de forma a identificar oportunidades de desenvolvimento de projetos, sempre contratados através de uma relação cliente-fornecedor, característica inerente à forma de atuação do CITS como um todo.

Concebido em meados de 1997 e tendo iniciado suas operações em 1998, o CNTS teve, em 1999, um ano dedicado à sua consolidação e, nos anos seguintes, um período voltado à expansão de suas atividades, seja em termos tecnológicos como em termos de mercado, capacitação interna de seus colaboradores e definição de processos internos de gestão (CITS, 1997, CITS 1998 e CITS, 1999). É responsabilidade desta área o conhecimento e disseminação do desenvolvimento de projetos inovadores, orientados a aplicações práticas e que viabilizem parcerias com empresas privadas, universidades e organizações governamentais (CITS, 1997).

5.2.1.1 Aprendizagem e conhecimentos

É dentro dessa área tecnológica que o CITS aumenta o seu conhecimento e, através dela, ocorre o desenvolvimento de projetos inovadores. Para isso o CITS busca parcerias com seus associados mantenedores, em particular com as universidades e instituições de ensino superior. Essa parceria compensa eventuais ausências de competências específicas em seu quadro de colaboradores, já que, pelo requisito de utilizar tecnologias de ponta, essa área não pode limitar sua atuação apenas com a utilização de ferramentas de desenvolvimento ou linguagens de programação específicas.

A participação e colaboração de universidades, como a Pontifícia Universidade Católica do Paraná e a Universidade Tuiuti do Paraná, promovem a troca de conhecimentos, o que representa um ganho duplo, pois, enquanto seus alunos adquirem maior experiência no ramo de desenvolvimento de *softwares*, o CITS recebe o que há de novo em pesquisa e desenvolvimento nessas universidades.

5.2.1.2 Inovação

LORENZI (2003) coloca que em termos de inovação, essa área do CITS identificou nos processos de desenvolvimento de *software* a forma de buscar um diferencial competitivo através de um convênio com o Centro Nacional de Pesquisa (CNPq), que proporcionou a assimilação da tecnologia CMM - *Capability Maturity Model* e PSP - *Personal Software Process*, conduzidos através de parceria com o

Software Engineering Institute – SEI, da Carnegie Mellon University (CMU). Essa assimilação possibilitou ao CITS a implantação do conceito de Fábrica de Software visando refinar a sua metodologia de desenvolvimento de *software*, com base nos conceitos existentes em nível mundial.

A Fábrica de Software é um processo de desenvolvimento de *software* baseado em conceitos de engenharia e qualidade de *software*. É organizado em equipes, e permite que cada integrante do projeto de *software* tenha uma visão geral do negócio e se especialize em sua área. Este processo visa maximizar as possibilidades de sucesso no cumprimento de prazos e índices de qualidade, previamente estabelecidos, e evitar a extrapolação dos valores contratuais previstos

5.2.1.3 Formação de redes

Além da parceria com universidades e instituições de nível superior visando o aprendizado e o conhecimento, relacionam-se com essa área grandes empresas do segmento de tecnologia da informação e comunicações, como a HP Brasil, a Furukawa, a Siemens e as empresas nacionais de médio porte, sediadas em Curitiba, Bematech e Positivo.

A parceria com as empresas tem como principal objetivo o desenvolvimento de projetos, como demonstrado na Tabela 10. Mais de 300 projetos já foram desenvolvidos para o mercado nacional e internacional, em particular para os Estados Unidos e Alemanha. Observa-se também na Tabela 10, que a partir de 1996 começa a ocorrer um grande aumento no número de projetos devido ao início de parceria com as grandes empresas já mencionadas (Bematch, Furukawa, Siemens) e a partir de 1998 com a HP Brasil. Dentro do Parque, apenas a Microsistemas desenvolveu um projeto em parceria com o CITS.

TABELA 10 - RELAÇÃO DE PARCEIROS E QUANTIDADES DE PROJETOS CONDUZIDOS PELA ÁREA DE TECNOLOGIA

PARCEIRO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
AEI						2	2	2	
Bematech			7	6	3	4	4	5	2
Furukawa			6	18	24	15	5	3	3
Hewlett Packard					3	8	6	7	3
HP / FUNPAR					2	2	1		
Microsistemas					1				
Pólo				1	2				
Positivo				1	2	2	2	1	1
Procomp				2					
Siemens	3	9	22	28	20	14	8	33	28
Unisys						1	1		
Celepar								1	1
Copei									6
Paranatecnologia									2
TBA									1
WorldClass									4
TOTAL GERAL	3	9	35	56	57	48	29	52	51

FONTE: Lorenzi (2003, p. 89)

Dentre os projetos mais importantes desenvolvidos em parceria pode-se citar o Projeto Quimera, em parceria com a HP, que permite o controle e o armazenamento de dados dos transplantes de órgãos, realizados no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, englobando etapas de seleção de pacientes até o acompanhamento pós-operatório. Em parceria com a Celepar, desenvolveu o projeto GPREV – Sistema Integrado de Gestão de Fundo Previdenciário para controlar o Fundo de Pensão dos Servidores do Estado do Paraná – PARANAPREVIDÊNCIA. Além desses, outros projetos foram realizados como o EDGE para telefonia móvel digital; o WEBPRO para previsão e controle orçamentário de projeto; a Coleção Impressões no Tempo, em parceria com a Positivo Informática, que é um *software* didático pedagógico para apoio ao ensino fundamental e médio.

Em parceria com o governo do Estado e diversas entidades representativas do segmento de *software*, foi desenvolvido o projeto Paraná Classe Mundial em Software e Comércio Eletrônico, visando a criação de regiões “classe mundial” no Estado. Segundo LORENZI (2003), esse projeto teve como base o modelo da professora Rosabeth Moss Kanter, da Harvard Business School, publicado no livro *World Classe*, contemplando os processos de inovação, empreendedorismo, qualidade, aprendizado, relacionamento, colaboração e capitalização.

Segundo LORENZI (2003), para o desenvolvimento dos projetos existe uma total interação da Área Administrativo-financeira e Área Técnica do CITS e os recursos investidos são gerenciados de forma específica, atendendo a critérios preestabelecidos pelo MCT, e no âmbito da Lei de Informática 10.176/01.

5.2.2 Área de Educação

A área de educação do CITS, conhecida usualmente como Educon, é o setor responsável por conduzir as atividades de desenvolvimento e execução de programas de treinamento e realização de eventos, seminários e conferências que sejam de interesse de seus associados e demais instituições do segmento de tecnologia da informação. Visa possibilitar a essa comunidade a aquisição de conhecimento no campo de *software*, seja nos aspectos tecnológicos como naqueles relacionados à gestão.

5.2.2.1 Aprendizagem e conhecimentos

Para aumentar o conhecimento e a aprendizagem dentro da entidade, a área de educação coordena atividades relacionadas à capacitação interna dos colaboradores da organização, uma que vez que a área está em constante contato com o mercado no que tange à oferta de cursos e treinamentos, além de conhecer as necessidades dos profissionais da instituição. Esta atuação é conduzida em estreita parceria com o setor de recursos humanos.

Tanto para capacitação interna como para a externa a área de educação opera em dois segmentos: realização de cursos e treinamentos e realização de eventos, seminários e conferências, conforme demonstrado na Tabela 11.

O segmento de cursos e treinamentos visa o desenvolvimento e execução de programas de treinamento em tecnologia da informação e comunicações; os cursos e treinamentos são realizados por profissionais com formação nas áreas específicas dos treinamentos a serem ministrados, identificados internamente à instituição ou junto à comunidade, de maneira a possibilitar uma oferta de produtos de serviços condizente com as necessidades de mercado.

O segmento de eventos planeja, desenvolve e executa conferências, simpósios, congressos, feiras e *workshops*, em alguns casos em parceria com instituições de ensino e/ou empresas privadas; visam repassar à comunidade o conhecimento e experiência de especialista, com renome nacional e internacional, no campo de *software*. Estes eventos apresentam-se, também, como um importante instrumento de comunicação institucional para a organização.

Observa-se na Tabela 11, que os eventos e treinamentos foram crescendo gradativamente até 1997, depois passaram a ser oferecidos num ritmo menor. De acordo com LORENZI (2003), o elevado número de profissionais treinados em determinados períodos, coincide com a entrada de novas empresas parceiras e com o porte dessas empresas, que se utilizam de cursos, treinamentos e eventos oferecidos pelos CITS com mais freqüência, assim que se associam.

Alguns dos principais eventos da Área de Educação estão abaixo relacionados:

- “Hora do CITS” – Palestras informativas com duração aproximada de uma hora, normalmente são abordados temas de inovação tecnológica;
- “CITS: QS” – Conferência Internacional de Tecnologia de Software – Qualidade de S/W;
- “Hora da Oportunidade” – Apresentações de oportunidades de negócios; o objetivo é conciliar os interesses entre investidores e empreendedores;
- “OD” – Congresso e Feira de Objetos Distribuídos (parceria com a Visionnaire);
- “ISKM/DM” – Simpósio Internacional de Gestão de Conhecimento e Gestão de Documentos (parceria com a PUC-PR)
- Treinamento em Telecomunicações: desenvolvimento de material didático e execução de treinamento.

TABELA 11 - QUANTIDADE DE TREINAMENTOS E EVENTOS REALIZADOS, E PROFISSIONAIS TREINADOS

ANO	Treinamentos e eventos realizados	Profissionais treinados
1992	2	108
1993	7	248
1994	11	1310
1995	19	473
1996	21	1392
1997	21	3505
1998	8	753
1999	14	1242
2000	12	1522
2001	16	772
2002	10	599
TOTAL GERAL	141	11924

FONTE: Lorenzi (2003, p. 87)

A área de educação faz uso, quando necessário, de pesquisadores das universidades, como forma de complementar, do ponto de vista teórico, o conhecimento adquirido na condução dos projetos desenvolvidos. Ao longo do tempo foram criados mecanismos que visam facilitar a captação de opiniões de professores, pesquisadores e representantes das universidades, clientes, parceiros e associados mantenedores, como forma de melhor atender à comunidade e, principalmente, como forma de se evitar uma duplicação de programas de treinamento já existentes ou programados.

5.2.2.2 Inovação

O Educon tem a função de treinar colaboradores internos do CITS nas ferramentas e tecnologias de *software* utilizadas pelo CNTS, ficando responsável pela disseminação dos conhecimentos adquiridos pela Área de Tecnologia, onde se concentra o processo de inovação, disponibilizando para a comunidade e as empresas do Parque, as competências obtidas com o desenvolvimento de projetos. Contribui, dessa forma, para a atualização e o desenvolvimento tecnológico.

5.2.2.3 Formação de redes

O Educon mantém convênios de cooperação técnica científica e cultural, para desenvolvimento de treinamentos customizados para as empresas parceiras, atuando de forma integrada com a Área de Tecnologia, com a Incubadora Internacional, e em parceria com instituições universitárias, governamentais e empresas mantenedoras.

5.2.3 Área de Incubação de Empresas

O conceito de incubação de empresa vem sendo dia-a-dia mais conhecido tendo, recentemente, adquirido uma conotação diferenciada face ao interesse particular demonstrado por investidores, bancos em particular, em alguns projetos de empresas incubadas no segmento de tecnologia da informação.

As chamadas incubadoras tecnológicas constituem parte integrante dos pólos e parques tecnológicos e têm como objetivo prestar apoio aos novos empreendedores, normalmente de maneira subsidiada, por determinado período de tempo, em termos de instalações físicas e fornecimento de serviços técnicos e administrativos a empresas nascentes (LUNARDI, 1997). Há que se notar que o conceito de incubação não se restringe mais a empresas nascentes ou emergentes, mas àquelas que apresentam reais perspectivas de um crescimento iminente.

A Incubadora Internacional de Empresas de Software (IIES) foi constituída como unidade do Parque de Software de Curitiba em 1996. Sua gestão foi delegada ao CITS e, após o estabelecimento de sua infra-estrutura física e administrativa, inaugurada em 1997, como uma iniciativa conjunta entre entidades da comunidade local. Relativamente ao papel de uma incubadora em um parque tecnológico, LORENZI (2003, p. 85) cita LALKAKA e BISHOP JR.⁷ (1995) quando afirmam que:

Uma incubadora é que se fosse o primeiro tijolo do desenvolvimento a longo prazo de um parque tecnológico e possui o potencial de contribuir para o sucesso do futuro parque ao fornecer prova tangível de atividades empresariais rápidas e de custos baixos. Além disso, a incubadora é fonte contínua de atenção para os meios de comunicação e um ambiente para professores universitários e estudantes de pós-graduação participarem na criação de novas

⁷ LALKAKA, R., BISHOP JR., JACK, L. Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas: O Potencial de Sinergia. In: GUEDES, M. e FORMICA, P. A. A. Economia dos Parques Tecnológicos. Rio de Janeiro, 1997.

empresas. À medida que empresas incubadas se “graduem” na incubadora, elas podem ser deslocadas para espaços mais amplos dentro do parque.

O objetivo principal da incubadora é o desenvolvimento de pequenas empresas paranaenses de *software*, locais ou oriundas de outros estados ou países, que tenham potencial para atingir o mercado global, a partir de tecnologias inovadoras, desenvolvidas no país ou no exterior.

Para o desenvolvimento das atividades das empresas incubadas, a IIES oferece uma infra-estrutura física com salas individuais (mobiliário, telefone, internet e instalações elétricas). Oferece ainda serviços especializados como: orientação fiscal e jurídica; de contabilidade; apoio ao registro e legalização da empresa; informações sobre acessos a financiamentos; apoio para o registro de marcas e patentes, etc.

5.2.3.1 Aprendizagem e conhecimentos

A IIES apóia e prepara pequenas empresas de *software* para comercialização de seus produtos no mercado global. Dentre as competências utilizadas que contribuem para a aprendizagem e o aumento de conhecimento das empresas incubadas estão: elaboração de planos de negócio e projetos para capitalização das empresas; realização de pesquisas de marketing e desenvolvimento de canais de distribuição; promoção de encontros entre empresas e canais de distribuição; obtenção de capitalização para o desenvolvimento das empresas; desenvolvimento empresarial através de treinamento e consultoria.

5.2.3.2 Inovação

Dentro da IIES é utilizada a metodologia *channel marketing* que vem sendo disseminada a outras incubadoras e centros de desenvolvimento de novas empresas de *software* no Paraná e no País, que a estão adotando em seus projetos de globalização. Além disso, as empresas incubadas também são envolvidas nos resultados obtidos pela Área de Tecnologia, que é a área responsável pelos processos inovativos dentro da instituição.

5.2.3.3 Formação de redes

Percebe-se ao se identificar as entidades patrocinadoras da incubadora, a presença de órgãos oriundos do setor privado e do governo, consequência do modelo original que norteou a criação da instituição: a CIC – Companhia de Desenvolvimento de Curitiba, a FIEP/IEL – Federação das Indústrias do Estado do Paraná/Núcleo do Instituto Euvaldo Lodi, o Sebrae/PR e a SETI/TECPAR – Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior/Instituto de Tecnologia do Paraná.

O Instituto Euvaldo Lodi, do Sistema FIEP, junto com o Sebrae/PR participam, através de convênio com o CITS, como patrocinadores do empreendimento.

Outras entidades participam, mediante convênios de cooperação, como entidades promotoras do empreendimento, a saber:

- CEFET/PR – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná
- CELEPAR – Companhia de Informática do Paraná
- COPEL – Companhia de Energia Elétrica
- CITPAR – Centro de Integração de Tecnologia do Paraná
- SIEMENS LTDA.

5.3 INTERAÇÃO COM OUTROS ATORES

A concepção do Parque de Software de Curitiba foi importante para o direcionamento inicial das operações do CITS, da mesma forma que a área física disponibilizada, na qual está instalado, contribuiu para a consolidação da sua estrutura de funcionamento. Tratando-se de uma entidade de interface, o CITS tem como característica mobilizar as competências na área de *software* das universidades, empresas e demais entidades desta área, visando aumentar as capacidades competitivas das empresas do setor que atuam no Paraná. Possui estrutura para promover maior interação seja com as empresas localizadas dentro do Parque, seja com empresas do setor localizadas fora do Parque ou com outros atores como se verá a seguir.

5.3.1 Mantenedores

O CITS conta hoje com 46 entidades mantenedoras (Quadro 2), nos três segmentos – universidade, governo, empresa – com as quais atua em estreita parceria e total sinergia para o alcance dos objetivos definidos pela organização.

QUADRO - 2 – RELAÇÃO DE ASSOCIADOS DO CITS

continua

INICIATIVA PRIVADA
ASSESPRO-PR – Associação das Empresas Brasileiras de Software e Serviços de Informática
ADETEC – Associação o Desenvolvimento Tecnológico de Londrina
BEMATECH – Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos S/A
CONNECTIVA S/A
DATAPROM – Equipamentos e Serviços de Informáticas
EBS – Empresa Brasileira de Sistemas Ltda.
FIEP – Federação das Indústrias do Estado Paraná
FUNDETEC – Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FURUKAWA Industrial S/A – Produtos Elétricos
HEWLETT PACKARD Computadores Ltda.
IBQP-PR – Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Paraná
INOVA – Internet & Design
IMPSAT – Comunicações
ITAI – Instituto de Tecnologia em Automação e Informática
KF – Tecnologia Ltda.
MAXIDATA – Tecnologia e Informática Ltda.
MICROSISTEMAS S/A – Sistemas eletrônicos
MIDIAWEB – Informática Ltda.
OBJECTIVE SOLUTIONS – Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas S/C Ltda.
POLO de Software S/A
POSITIVO Informática Ltda.
SIEMENS Ltda.
SIGMA DATASERV Informática S/A
SOFHAR –Tecnologia em Telemática Ltda.
STRATEGOS – Engenharia e Consultoria Ltda.
SUCESU/PR – Sociedade dos Usuários de Informática e Telecomunicações – Regional do Paraná
TBA Informática Ltda.
TREE TOOLS Informática Ltda.

conclusão

UNISISTEMAS - Consultoria e Informática Ltda. UNISYS Brasil Ltda.
ACADEMIA
CEFET-PR – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná FEMPAR – Faculdade Evangélica IMEC – Instituto Martinus de Educação e Cultura PUC-PR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná UEL – Universidade Estadual de Londrina UEM – Universidade Estadual de Maringá UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa
GOVERNO
BRDE – Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul CELEPAR – Companhia de Informática do Paraná CIC – Companhia de Desenvolvimento de Curitiba CITPAR – Centro de Integração de Tecnologia do Paraná COPEL – Companhia Paranaense de Energia ICI – Instituto Curitiba de Informática PARANÁ TECNOLOGIA – Serviço Social Autônomo Paraná Tecnologia TECPAR – Instituto de Tecnologia do Paraná

FONTE: Folder do CITS (2003)

Dentre as empresas acima, algumas são consideradas como empresas âncoras (Bematech, Furukawa, Positivo e Siemens), que foram muito importantes para a consolidação da instituição.

Segundo LORENZI (2003), essa parceria permitiu também a difusão do conhecimento, o aprendizado de modelos de gestão já consagrados e o fortalecimento do próprio Parque de Software, uma vez que, sempre que possível e de maneira a atender a legislação pertinente, as empresas de menor porte eram envolvidas como parceiros de desenvolvimento.

Além das empresas parceiras o CITS tem um relacionamento fundamental com o Programa Softex e com outras instituições importantes dentro do Parque de Software de Curitiba.

5.3.2 SOFTEX - Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software

O CITS abriga o núcleo Softex do Paraná, que desde 1997 passou a ser uma entidade sem fins lucrativos. O primeiro a ser organizado no Brasil, servindo como projeto piloto para as demais cidades brasileiras. O intuito deste programa é o de incentivar a exportação de *softwares* nacionais, e neste caso, particularmente, fomentar rodadas de negócios, *workshops* ou simpósios para divulgação de produtos de empresas da região de Curitiba para o exterior, consoante os critérios de vocação da cidade, que desenvolve *softwares* competitivos na área educacional, de arquivos de documentos, geoprocessamento e de telecomunicações. O núcleo Softex de Curitiba vem fornecendo apoio técnico e logístico para as empresas participantes.

Atualmente, o núcleo do CITS apóia 20 empresas, possui escritório no exterior e, desde 1995, é responsável por toda a coordenação da principal feira internacional de tecnologia da informação, a CeBIT, que ocorre anualmente, no mês de março, em Hannover -Alemanha.

5.3.3 Companhia de Desenvolvimento de Curitiba – CIC

A CIC tem dentre seus objetivos a promoção e atração de novos empreendimentos industriais, comerciais e de serviço que venham contribuir para o desenvolvimento econômico e tecnológico de Curitiba. É órgão com a incumbência de autorizar, fiscalizar emitir os alvarás para construção ou ampliações de instalações físicas. Além de administrar o distrito denominado Cidade Industrial de Curitiba, a CIC oferece várias formas de apoio e orientação às empresas que se instalam no Parque estabelecendo comunicação entre elas e os diversos órgãos do governo que regulam o início das atividades empresariais, no que se refere à proteção ambiental, ao fornecimento de água, energia e telecomunicações (CURITIBA, 2000).

5.3.4 Associação das Empresas de Tecnologia da Informação, Software e Internet, Regional do Paraná – ASSESPRO/PR

A Assespro/PR é uma entidade sem fins lucrativos fundada em 1976. Representa mercadologicamente e politicamente as empresas de processamento eletrônico de dados e promove, por sua atuação, a evolução técnica e operacional de seus associados. Tem como principal objetivo fazer do Paraná um importante fornecedor de *software* e serviços de informática do país. Para isso defende uma melhoria nas políticas de apoio e incentivo às empresas associadas, buscando a constante adequação da legislação vigente para o setor de informática. Promove eventos, cursos e grupos de discussão em prol do setor de informática paranaense e seus associados.

A Assespro comporta mais de 1.200 empresas de *software* e serviços de informática a ela ligadas por intermédio de dezessete regionais, cada uma com diretoria própria, eleita democraticamente (CURITIBA, 2000).

5.3.5 Associação das Empresas e Entidades do Parque de Software–APS

A APS foi criada em novembro de 2001, como pessoa jurídica para assumir a condição de gestora do Parque. Suas atribuições vão desde fomentar a vinda de novas empresas, ampliar a infra-estrutura de uso comum, coordenar ações comuns de *marketing*, estimular o processo de interação entre os agentes, além de ser responsável pela limpeza, conservação e segurança, enfim, administrar as despesas comuns do Parque (CURITIBA, 2000).

5.4 PRINCIPAIS RESULTADOS

O CITS vem se expandindo com sucesso desde a sua fundação no início de 1992, apresentando possibilidades de aumentar a sua sinergia com o Parque de Software de Curitiba, através da sua atuação como um centro de difusão de tecnologias e de técnicas modernas de gestão. Tem se mostrado presente na mobilização e na defesa de diversos interesses específicos junto à órbita nas três

instâncias de poder, a favor da capacitação tecnológica das empresas de *software* brasileiras.

O Centro Internacional de Tecnologia de Software possui estrutura para promover maior interação, seja entre as empresas localizadas dentro do Parque, seja com empresas do setor localizadas fora do Parque e outros atores. Ele atua como uma instituição-ponte, fazendo a coordenação de um conjunto de atividades já citadas, reunindo, principalmente, as empresas do Parque. Busca, através de projetos inovadores conjuntos, melhorar as condições de competitividade das empresas de *software*. Para isso ele dispõe de profissionais que realizam prospecção tecnológica e divulgação de oportunidades para todas as empresas envolvidas.

As empresas do Parque recebem todo o apoio do CITS para participarem de feiras e eventos. Essa participação favorece o contato das empresas locais com grandes empresas de *software* do país, abrindo oportunidades de negócios, o que seria muito mais difícil se elas agissem individualmente.

5.4.1 Aprendizagem e Conhecimentos

Como foi demonstrado através das suas áreas operacionais, durante toda a sua gestão, o CITS vem obtendo um bom resultado no que se refere ao aprendizado e conhecimentos. Tem capacitado os seus colaboradores internos para que correspondam às necessidades das empresas de *software*, com as quais ele se relaciona. Investe em programas de treinamento, capacitação e desenvolvimento de pessoal, tanto administrativo como técnico, com o intuito de repassar novos conhecimentos a todas as empresas envolvidas.

A pesquisa aplicada exige que os profissionais envolvidos acompanhem as tendências em seu campo de conhecimento. Dessa forma, a participação em cursos de curta duração, seminários, conferências, nacionais e internacionais, e em programas específicos de capacitação tecnológica são fundamentais para a manutenção da instituição num patamar condizente com as necessidades das empresas desenvolvedoras de *softwares*.

5.4.2 Inovação

O CITS desenvolveu dentro da sua área operacional CNTS a assimilação da tecnologia CMM, junto à Carnegie Mellon University no ano de 1997, em convênio com o CNPq. Em 2000 foi implantado o conceito de Fábrica de Software com uma metodologia que garante controle sobre as atividades do ciclo de desenvolvimento de *software*, com elevado padrão de qualidade.

Segundo LORENZI (2003) em termos de inovação, a assimilação dessa tecnologia é para o CITS uma forma de buscar um diferencial competitivo num mercado que está constantemente inovando.

O apoio à publicação de obras que difundam tecnologia, a qualidade e o desenvolvimento de *software* é uma outra forma do CITS contribuir para a produção científica do País, demonstrando a sua capacidade de inovação. Apresenta-se abaixo algumas das obras apoiadas pelo CITS:

- Qualidade e Produtividade em Software – livro – Kival Weber- 2^a e 3^a edições – 1997 e 1998
- Do Fortran à Internet – livro –Tércio Pacitti - 1997
- Engenharia de Software para Excelência em Sistemas Empresariais – livro – Denis Alcides Resende – 1997
- Workshop da Qualidade e Produtividade de Software – Anais – 1996, 1997 e 1998
- Morfologia Matemática –livro –Jacques Facon – 1996

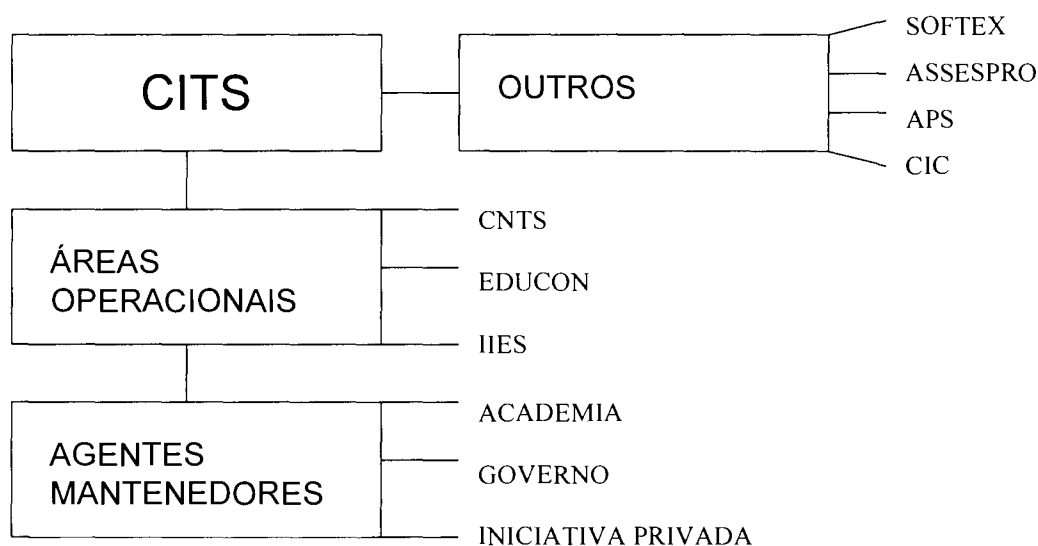
5.4.3 Formação de Redes

Concebido para exercer o importante papel de articulador das relações entre empresas, universidades e institutos de pesquisa científica e tecnológica, o CITS, tem colaborado para a dinâmica da inovação tanto dentro, como fora do Parque de Software de Curitiba, interagindo, através de suas diversas áreas operacionais, com os demais atores (Figura 1), num contexto local e até mesmo nacional, no que se refere à ciência, tecnologia e inovação.

Os projetos desenvolvidos com empresas parceiras tanto pública como privada, os convênios de cooperação com diversas entidades e universidades,

demonstram a rede de relações que o CITS vem procurando manter para fazer jus a esse papel de articulador que lhe foi atribuído. A Figura 1 ilustra as relações do CITS com esses diversos agentes, reforçando a idéia de estreita colaboração em rede em que se complementam e viabilizam a oferta de serviços de software como um todo.

FIGURA 1: ESTRUTURA DE REDE DO CITS



FONTE: Pesquisa de campo

5.4.4 Limites e Dificuldades da Atividade de Gestão do CITS

PERINI (2003), aponta algumas dificuldades que o CITS encontra para a sua gestão estratégica na promoção de tecnologia e inovação, levando-se em consideração que a execução de projetos e algumas inovações, em parceria ou não, são as principais atividades da instituição:

a) Quanto à competência técnica

Perini coloca que existe dentro do CITS a criação de novas competências que são introduzidas pelos contratos em parceria com outras empresas. Porém, como o equipamento é fornecido pelo cliente, existe a dificuldade de domínio do processo, já que o equipamento muitas vezes é importado e o recurso humano técnico oferecido pelo cliente parceiro nem sempre está totalmente capacitado. É baixa a interação com mantenedores, que poderia favorecer o aumento de

conhecimentos para facilitar esse domínio. Existe também o problema da dependência de política pública, que muitas vezes não viabiliza de maneira adequada a execução do contrato.

b) Quanto à gestão técnica

O CITS coordena o projeto desde a coleta de levantamento de requisitos até os testes. Os seus colaboradores internos empenham-se para ter o domínio da competência sobre os projetos a serem desenvolvidos, porém a execução do projeto tem que estar de acordo com a especificação trazida pelo cliente/mantenedor e isso, às vezes, não é o ideal. Essa situação deixa de fora a interação com o mercado e nem sempre o projeto é desenvolvido de acordo com a demanda. O declínio gradativo dos incentivos fiscais promovidos pela lei de informática também tem colocado limitações à execução do projeto.

c) Quanto ao fornecimento de soluções

O CITS busca novos mercados e clientes em projetos complexos, fornecendo soluções customizadas. Ele utiliza as competências e infra-estruturas existentes dentro da instituição, com a vantagem de possuir amplo conhecimento do mercado nacional e internacional. Porém, nem sempre isso é suficiente para o desenvolvimento dos projetos. Os projetos de maior complexidade exigem novas habilidades e controles, que podem ser insuficientes dentro da instituição. O risco também é mais elevado nesses projetos, exigindo maior eficiência para não impactar os resultados da organização. A instituição, dependendo do projeto, tem que contratar técnicos especializados ou fazer subcontratação com mantenedores, aumentando os custos.

d) Quanto a produtos inovadores

O CITS possui *royalties* de propriedade intelectual, faz parcerias estratégicas, e pesquisa e desenvolvimento na área de componentes. Para isso ele aproveita a tecnologia e competências desenvolvidas dentro da instituição, dando às empresas locais a possibilidade de se inserirem no mercado nacional e internacional com produtos inovadores. Porém, quanto maior a complexidade da inovação, maior a exigência de novas habilidades e interação, pois o risco também é maior. Isso

implica numa total transparência e bastante confiança entre os atores e se possível, uma sincronização com iniciativas de outros institutos semelhantes para possibilitar sinergia e não haver concorrência pelos mesmos recursos. Nem sempre todo esse envolvimento ocorre de uma maneira simplificada e por causa do risco maior é necessário um bom planejamento do ciclo do produto e fluxo de caixa para não impactar os resultados da organização.

Todas essas limitações do trabalho de gestão do CITS estão ligadas, fundamentalmente, às próprias dificuldades institucionais de articulação de uma rede de atores cujos interesses, práticas produtivas e rotinas operacionais apresentam-se, muitas vezes, divergentes. A existência dessa divergência revela, em si, os limites da capacidade de gestão do CITS.

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como proposta contribuir na compreensão dos mecanismos que o CITS utiliza para o desenvolvimento tecnológico dentro do Parque de Software de Curitiba, no que se refere a inovação tecnológica, aprendizagem e formação de redes. Buscou-se, primeiramente, compreender a origem e o desenvolvimento do Parque de Software de Curitiba, sua estrutura de funcionamento, bem como a interação entre seus diversos agentes.

Foi possível verificar que o Parque de Software de Curitiba possui um amplo espaço físico e uma boa infra-estrutura; possui um centro tecnológico capacitado fisicamente e com recursos humanos de alto nível; possui benefícios fiscais exclusivos para ele, além de outros incentivos que são oferecidos pela Lei de Informática 8.248/91. Apesar dos fatores favoráveis, o Parque ainda é muito incipiente, contando atualmente com apenas cinco empresas e com dificuldade de atração de novas firmas.

Essas cinco empresas compartilham de um espaço geográfico comum, enquadrando-se quase que plenamente dentro da definição sobre “parques tecnológicos”, colocada por LUNARDI (1997) no referencial teórico do presente trabalho, porém atuam de modo isolado, com uma certa independência tecnológica. Não fazem parceria de projetos com o CITS ou com universidades e interagem mais intensamente com clientes, fornecedores e parceiros complementares de seus produtos. Possuem ferramentas próprias para a geração, gerenciamento e compartilhamento do conhecimento tecnológico. Têm como principal estímulo para a sua instalação dentro do Parque, os incentivos fiscais e a infra-estrutura disponibilizada. São empresas que, em algum momento, já compartilharam ou interagiram mais intensamente com o CITS, através de cursos, treinamentos, seminários e parcerias de projetos. Apesar de considerarem o CITS uma instituição importante, a interação que ocorre hoje entre ambos é bem menos intensa, provavelmente pelo fato de elas já terem absorvido, dentro de suas necessidades, as competências disponibilizadas por ele. Hoje buscam, fora do Parque, novas competências e as suas atividades de P&D se dão de maneira autônoma e freqüentemente isolada de qualquer parceria com os demais agentes do

arranjo. Algumas empresas têm seu próprio laboratório e local de treinamento atuando, elas também, como disponibilizadoras de competências.

Observou-se também, que as empresas do Parque de Software de Curitiba têm pouca competitividade, pois atuam apenas no mercado nacional, não exportando seus produtos ou serviços. Existe a necessidade de elas entenderem que nem sempre é conveniente agir isoladamente e que a confiança entre os atores de um arranjo é fundamental para o desenvolvimento do empreendimento contribuindo para o aumento da sua competitividade.

Quanto ao Centro Internacional de Tecnologia de Software, um dos gestores do Parque, foi possível perceber, dentro desse contexto, que ele tem atuado junto às empresas como um mecanismo formal de aprendizado, através da oferta de cursos e treinamentos e como mecanismo informal, através de seminários e eventos. A parceria em projetos dentro do Parque, atualmente é nula, e esta seria a forma mais eficaz para a transferência de conhecimentos e aumento da capacitação tecnológica, que são objetivos fundamentais dentro de uma entidade setorial tecnológica. Contudo, o CITS possui uma capacitação laboratorial e de recursos humanos com forte potencial de desenvolvimento tecnológico para o setor, que pode ser aproveitado por novas empresas que venham a ingressar no Parque.

Embora não exista uma interação maior entre o CITS e as empresas do Parque, ele vem cumprindo o seu papel de “gestor do desenvolvimento tecnológico”, de acordo com as regras ditadas pelo MCT para uma entidade setorial tecnológica, buscando recursos para sua manutenção através de contribuições vindas de entidades mantenedoras dos três segmentos e realizando projetos em parceria com diversas dessas entidades.

O CITS é também o responsável pela manutenção de um programa local de incubadora de empresas de *software* que após o período de incubação acabam não se instalando dentro do Parque. São todas micro-empresas que demandam espaços pequenos (50 a 100m²) para sua instalação, e dentro do Parque são oferecidos terrenos muito amplos que não condizem com as necessidades físicas e as disponibilidades financeiras dessas empresas. A CIC, que coordena a infra-estrutura do Parque, não autoriza construções com menos de 800m², e as empresas pequenas acabam como locatárias de escritórios comerciais em outros locais.

É importante observar nessa conclusão, que o conceito de arranjo produtivo utilizado no referencial teórico do trabalho, privilegia a proximidade entre os diferentes atores para a acumulação de capacitações e para o estabelecimento de processos coletivos de aprendizagem. O Parque de Software de Curitiba, apesar de suas limitações, enquadra-se nesse contexto de arranjo, porém numa dimensão menor, por se tratar de um parque tecnológico. Como resultado da pesquisa, foi possível perceber que dentro do Parque existem processos de aprendizagem, de capacitação para a inovação e de estruturação da cooperação, mas que não estão sendo conduzidos de forma que proporcione um visível desenvolvimento e crescimento do Parque como um todo. As empresas têm privilegiado ações individuais junto aos seus próprios clientes, limitando com isto os efeitos sinérgicos de economia de aglomeração esperados neste tipo de empreendimento coletivo.

Finalmente, pode-se concluir que, embora exista dentro da região de Curitiba um parque tecnológico, projetado para ser um centro de excelência no desenvolvimento de *software*, ele está sendo mal aproveitado. Políticas governamentais e de estratégias de desenvolvimento científico e tecnológico mais eficazes no que tange ao fortalecimento das relações entre os diferentes atores presentes no Parque, poderiam estimular também a entrada de novas empresas, contribuindo, ainda, para o seu crescimento, o aprendizado em rede e a interação entre todos os agentes.

Seria interessante a realização de estudos comparativos com outros parques tecnológicos nacionais mais desenvolvidos, com o objetivo de se identificar com maior clareza, quais os principais fatores que favorecem a entrada de novas empresas e quais políticas foram adotadas para aumentar a competitividade do empreendimento.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S.; BRITO, J. **Arranjos produtivos locais**: uma nova estratégia de ação para o SEBRAE. Curitiba: SEBRAE, 2002.

AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais**: oportunidades para as pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas, Fundação Vanzolini, 2000.

ANJOS, M. A. **Uma experiência de industrialização**: Cidade Industrial de Curitiba. Dissertação de Mestrado. UFPR, Paraná, 1993.

ARAÚJO, E. E. R. **Oportunidades e desafios para o desenvolvimento de uma indústria de software nacional**. 2003. Disponível em www.softex.br/publicações. Acesso em: maio, 2003.

CAMPOS, R.R. *et al.* **A indústria de software de Joinville**: um estudo de caso de arranjo inovativo local. Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2000. Disponível em www.ie.ufrj.br/redesist. Acesso em: abril, 2003.

CASSIOLATO, J. E. e SZAPIRO, M. **Arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais no Brasil**. IE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em www.ie.ufrj.br/redesist. Acesso em: abril, 2003.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Sistemas de inovação**: Políticas e perspectivas. *Parcerias Estratégicas*, Brasília (Ministério da Ciência e Tecnologia. Centro de Estudos Estratégicos) n. 8, maio 2000. Disponível em www.ie.ufrj.br/redesist. Acesso em: abril, 2003.

CENTRO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA DE SOFTWARE **Estatuto Social**. Curitiba, 2002.

_____. **Folder do CITS**. Disponível em www.cits.com.br. Acesso em: março, 2003

_____. **Plano Estratégico Bienal para o período abril/2001 – abril/2003**. Curitiba, 2001.

_____. **Relatórios de atividades**. Curitiba, 1997 a 2001.

CURITIBA. **Parque de Software de Curitiba**. Curitiba, 1998.

GARCEZ, C. M. D. **Sistemas locais de inovação na economia do aprendizado**: uma abordagem conceitual. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 351-366, 2000.

KRUGMAN, P., OBSTFELD, D. M. **Economia internacional: teoria e política**. Makron Books, São Paulo, 1999.

LASTRES, H. M. M.; VARGAS, M. A.; LEMOS, C. **Novas políticas na economia do conhecimento e do aprendizado**. Rio de Janeiro. NT 25, 2000. Disponível em www.ie.ufrj.br/redesist. Acesso em: maio, 2003.

LASTRES, et al. **Experiências locais no âmbito do Mercosul e proposições de políticas de C&T**. NT 01/98. Rio de Janeiro, 1998. Disponível em www.ie.ufrj.br/redesist. Acesso em maio, 2003.

LEMOS, C. **Inovação em arranjos e sistemas de MPMe**. Nota Técnica 1.3. IE/UFRJ, 2001. Disponível em www.ie.ufrj.br/redesist. Acesso em: maio, 2003.

LORENZI, A. G. **O papel de um instituto privado de pesquisa na dinâmica da inovação do Brasil: caso CITS**. Dissertação de Mestrado. CEFET/PR, 2003.

LUNARDI, M. E. **Parques tecnológicos: estratégias de localização em Porto Alegre, Florianópolis e Curitiba**. Curitiba: Ed. do Autor, 1997.

LUNDVALL, B. **Políticas de inovação na economia do aprendizado**. Parcerias Estratégicas, Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. Centro de Estudos Estratégicos n. 1, Março 2001.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Documento Conceitual**. Disponível em www.mct.gov.br/Pesquisa. Acesso em abril, 2003.

PERINI, F. A. B. **CITS – Gestão estratégica da tecnologia e inovação**. Curitiba: Centro Internacional de Tecnologia de Software. Projeto não publicado, 2003.

PORTER, M. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. 3^a edição. Rio de Janeiro, 1999

REVISTA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO. Curitiba: ASSESPRO, 2002.

SANTOS, A. R. *et al.* **Gestão do conhecimento: uma experiência para o sucesso empresarial**. Curitiba, 2001.

SHIMA, W. T. **Economias de redes e inovação**. Texto para discussão. UFPR, 2002

VARGAS, M. A. **Aspectos conceituais e metodológicos na análise de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Florianópolis, SEBRAE, 2000.

SITES CONSULTADOS

www.ebs.com.br

www.cits.com.br

www.gci.com.br

www.ie.ufrj.br/redesist

www.impsat.com.br

www.mct.gov.br/Pesquisa

www.microsistemas.com.br

www.softex.com.br

www.treetools.com.br

ANEXO
QUESTIONÁRIO PARA AS EMPRESAS DO PARQUE DE SOFTWARE DE
CURITIBA

Este questionário destina-se à monografia de final de curso, da aluna Marluce Pereira Lima, do curso de Economia da UFPR, professor orientador: Victor Manoel Pelaez

Empresa: _____

1) A empresa é nacional ou multinacional?

Nacional () Multinacional ()

2) Ano de Fundação da empresa, e ano de instalação da unidade dentro do Parque.

Fundação _____ Instalação _____

3) A empresa é considerada de pequeno, médio ou grande porte?

() Pequeno Médio () Grande ()

4) Segmento principal de atividade da empresa: _____

Produto/Serviço _____

5) A unidade do Parque foi instalada com capital nacional, externo ou misto?

Nacional () externo () misto ()

6) Número de pessoal ocupado dentro do Parque: _____

7) A unidade possui laboratório para Pesquisa e Desenvolvimento ?

Sim () Não ()

8) A unidade investe mais em Pesquisa e Desenvolvimento ou com treinamento de pessoal?

P&D () Treinamento ()

9) A unidade vem crescendo nos três últimos anos?

Sim () Não ()

10) Nível de escolaridade do pessoal ocupado na empresa do Parque: uma porcentagem aproximada é o suficiente.

1º Grau	2º Grau	Sup.Inc.	Superior	Pós-Grad.

11) O perfil do pessoal ocupado (quanto ao nível de escolaridade), está adequado para as necessidades da empresa?

Sim () Não ()

12) Existe facilidade na contratação de mão-de-obra especializada?

() Sim () Não

13) A maioria do pessoal ocupado é da própria região?

Sim () Não ()

14) As unidades de educação (universidades, colégios técnicos), têm oferecido pessoal qualificado?

Sim () Não ()

15) A empresa sente necessidade de treinar o funcionário recém-contratado?

Sim () Não ()

16) Em geral, o funcionário recém contratado já tem experiência na área?

Sim () Não ()

17) A empresa contrata estagiários?

Sim () Não ()

18) Qual ou quais as formas de treinamento e capacitação de recursos humanos que a empresa costuma oferecer?

() Treinamento na própria empresa

() Treinamento em cursos técnicos realizados no Parque

() Treinamentos em cursos técnicos realizados fora do Parque

Estágios em empresas fornecedoras ou clientes

Estágios em empresas do grupo

19) Colocação dos produtos e serviços no mercado: porcentagem aproximada

Mercado interno local	Mercado nacional	Mercado externo

20) A empresa adquire licença de uso de fabricantes mundiais?

Sim () Não ()

21) O produto/serviço desenvolvido é fruto de inovação da empresa?

Sim () Não ()

22) O produto serviço/desenvolvido é uma melhora de produto/serviço que já existia no mercado?

Sim () Não ()

23) Qual ou quais os meios de divulgação mais utilizado pela empresa para a divulgação do produto/serviço?

TV

Jornal

Revistas

Internet

Folder

Indicação de clientes

24) A empresa tem setor de telemarketing?

Sim () Não ()

25) Principais Fontes de Financiamento: porcentagem aproximada

Recursos. Próprios	Bancos Oficiais	Bcos Privados	Rec. externos

26) Qual ou quais os principais obstáculos que limitam o acesso às fontes de financiamentos, caso a empresa necessite?

- () inexistência de linha de crédito adequadas às necessidades da empresa
- () dificuldades burocráticas para se utilizar as fontes de financiamentos existentes
- () exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento
- () entraves fiscais (como juros altos) que impedem o acesso às fontes de financiamento

27) Finalidade dos investimentos, de acordo com o grau de importância (colocar um X)

Finalidade	Mais Importante	Importante	Menos Importante
Melhora na qualidade do produto ou serviço			
Desenvolvimento de novos produtos			
Fortalecimento da estrutura de vendas			

28) Qual ou quais as principais fontes para a atualização tecnológica?

- () Relações com fabricantes de hardwares ou outros
- () Fornecedores
- () Experiência dos técnicos contratados
- () Relações com usuários dos produtos/serviços da empresa
- () Participação em Congressos Científicos

29) A empresa já desenvolveu ou desenvolve atualmente algum projeto em parceria?

Sim () Não ()

30) Se sim, com qual ou quais entidades parceiras?

- () Universidade
- () Centro Tecnológico
- () Governo
- () Outra empresa
- () Outros

31) Relacionamento das empresas com outras entidades segundo grau de importância (colocar X)

Entidade	Mais Importante	Importante	Menos importante
CITS			
ASSESPRO			
APS			
CIC			
Universidade			

32) Quais as formas de interação que a empresa mantém com as entidades acima citadas?

- () realização de eventos/feiras
- () cursos e seminários
- () Desenvolvimento de produtos e processos
- () Capacitação de recursos humanos
- () Viabilização de financiamentos

33) Principais relações de cooperação com os demais atores, segundo grau de importância.

Tipo de cooperação	Mais Importante	Importante	Sem importância.
Troca de informações			
Ações de capacitação tecnológica			
Ações conjunta de marketing			
Ações complementares (desenvolvimento de produtos com outras empresas)			

34) Principais relações de cooperação das empresas com os demais atores. Considerando grau de importância.

Atores	Mais importante	Importante	Menos importante
Clientes			
Concorrentes			
Fornecedores			
Parceiros complementares			

35) Quais as principais vantagens que podem ser associadas à localização da empresa no Parque?

- () Infra-estrutura conveniente
- () Disponibilidade de mão-de-obra qualificada
- () Custo da mão-de-obra
- () Proximidade com universidades e centros de pesquisas
- () Proximidade com clientes/consumidor
- () Incentivos fiscais

Outras observações, se achar necessário:
