

MODELO DE ATRAÇÃO DE EMPRESAS FOCADO NA PESQUISA E NO PÓS-GRADUAÇÃO: O CASO DO PARQUE TECNOLÓGICO DA PUCRS (TECNOPUC)

Jorge Luis Nicolas Audy

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Av. Ipiranga, 6681, Prédio 40, sala 201 - Porto Alegre – RS
CEP: 90619-900 Telefone: (51) 3320-3694
E-mail: audy@inf.pucrs.br

Roberto Astor Moschetta

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Av. Ipiranga, 6681, Prédio 40, sala 201 - Porto Alegre – RS
CEP: 90619-900 Telefone: (51) 3320-3694
E-mail: moschetta@pucrs.br

Paulo Roberto Franco

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Av. Ipiranga, 6681, Prédio 40, sala 201 - Porto Alegre – RS
CEP: 90619-900 Telefone: (51) 3320-3694
E-mail: pfranco@pucrs.br

RESUMO

O artigo objetiva apresentar uma análise crítica do processo de atração de empresas da área de tecnologia da informação (TI) para o Parque Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – TECNOPUC. O método utilizado para desenvolvê-lo foi o de estudo de caso. Inicialmente, realizou-se um estudo exploratório para identificar os conceitos de parques tecnológicos e as potencialidades da região onde está localizado o campus da PUCRS. Em seguida, foram realizadas reuniões internas, no contexto da Universidade, e externas, com empresas, visando identificar o interesse daquelas que já possuíam projetos de P&D com a Universidade, para definir a estrutura e modelo de gestão do Parque. O artigo apresenta as características do TECNOPUC, sua infra-estrutura, empresas, incubadora de projetos e o seu modelo de gestão. Como resultado, descreve-se o modelo utilizado de atração para empresas e se destacam as principais barreiras e fatores de atração encontrados. Este artigo aborda especificamente no estudo de caso as empresas da área de informática que estão se instalando no TECNOPUC (DELL, HP, MICROSOFT, etc.).

Palavras Chaves: Interação universidade-empresa, modelo de gestão; modelos de atração, parques tecnológicos, *habitats* de inovação.

MODELO DE ATRAÇÃO DE EMPRESAS FOCADO NA PESQUISA E NO PÓS-GRADUAÇÃO: O CASO DO PARQUE TECNOLÓGICO DA PUCRS (TECNOPUC)

INTRODUÇÃO

O ambiente competitivo no qual as empresas, e em especial as de alta tecnologia estão inseridas, com a globalização da economia e dos mercados, torna cada vez mais evidente a necessidade destas em adotar estratégias agressivas para se manterem competitivas. Dentro deste contexto, uma forte tendência observada entre essas empresas é a distribuição em escala mundial de suas operações.

A América Latina de modo geral, e particularmente o Brasil, com suas várias iniciativas voltadas para o desenvolvimento de áreas específicas (como a indústria de hardware e software e de biotecnologia), apresenta-se como uma alternativa atraente para receber investimentos nestas áreas. As ações desenvolvidas pelo governo brasileiro ao longo dos últimos anos no sentido de reduzir barreiras tarifárias, estimular a instalação de empresas estrangeiras no país, criar os fundos setoriais e redefinir a Política Nacional de Informática, vêm contribuindo ativamente para o posicionamento do país como uma alternativa interessante para receber investimentos externos no setor de alta tecnologia.

Na área de Tecnologia da Informação, a preocupação do governo em dar suporte às indústrias já instaladas no país, e a necessidade de criar um ambiente atrativo para o capital externo, culminou na criação da Lei de Incentivos Fiscais em Informática (Lei 8248/91). Essa iniciativa contribuiu ativamente para a criação de novas empresas de software, bem como atraiu ao país novas empresas que hoje manufaturam bens de informática em diversas regiões do país. Entre essas empresas encontram-se diversas unidades de desenvolvimento de software de grandes empresas estrangeiras, que viram nos incentivos oferecidos pelo governo e na formação técnica dos profissionais brasileiros da área de informática uma forma de reduzir custos através da distribuição, total ou parcial, de suas áreas de desenvolvimento de software.

Simultaneamente, de forma complementar e sinérgica, nos últimos anos o Brasil tem vivido um forte movimento de criação e desenvolvimento de parques tecnológicos. Na capital do estado do Rio Grande do Sul, desde 1995 são desenvolvidas ações no sentido de consolidar o Projeto Porto Alegre Tecnópole, que tem por objetivo aprimorar as condições locais de inserção competitiva no âmbito da produção de bens e serviços, através do desenvolvimento pleno das potencialidades existentes no âmbito da ciência e da tecnologia.

A Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, uma das parceiras institucionais do Porto Alegre Tecnópole, atenta a estas mudanças ambientais, tem se preocupado em responder aos novos desafios que a sociedade apresenta, estabelecendo uma relação mais próxima com as empresas e a comunidade em geral. Neste sentido, em 2002, lançou seu Parque Tecnológico (TECNOPUC) como resultado de uma iniciativa tomada muitos anos antes. Desde o início da década de 80 a PUCRS vem investindo

agressivamente no programa de qualificação e titulação de seu corpo docente, e no desenvolvimento de um ambiente e infra-estrutura física que permitam o aprimoramento do ensino, da pesquisa, a realização de eventos e a prestação de serviços. No ano de 2002, segundo o CNPq, a PUCRS atingiu a posição de primeira Universidade particular em pesquisa no Brasil.

O TECNOPUC já possui suas primeiras unidades implantadas, contando com 3 empresas-âncora na área de Tecnologia de Informação (TI): Uma unidade da DELL Computers Corp. americana de desenvolvimento de software offshore, ocupando mais de 1.700 m², as unidades de P&D e serviços da HP Brasil, ocupando mais de 3.500 m², e um centro de tecnologia XML da Microsoft, ocupando aproximadamente 550 m².

O método utilizado para desenvolver este artigo foi o de estudo de caso. Inicialmente, realizou-se um estudo exploratório para identificar conceitos de parques tecnológicos e as potencialidades da região onde está localizado o campus da PUCRS. Em seguida, foram realizadas reuniões internas, no contexto da Universidade, e externas, com empresas, visando identificar o interesse daquelas que já possuíam projetos de P&D com a Universidade, para definir a estrutura e modelo de gestão do Parque. O artigo apresenta as características do TECNOPUC, sua infra-estrutura, empresas, incubadora de projetos e o seu modelo de gestão. Como resultado, descreve-se o modelo utilizado de atração para empresas e se destacam as principais barreiras e fatores de atração encontrados.

O artigo está dividido em cinco seções, quais sejam: interação universidade-empresa; parques tecnológicos; a área de tecnologia da informação; modelo de gestão do TECNOPUC; modelo de atração da empresas da área de TI; reflexões sobre o estudo de caso analisado; considerações finais e referências bibliográficas.

1. INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

Os mecanismos de transferência de tecnologia têm demandado novas formas organizacionais para fazer frente às expectativas da sociedade e, particularmente, das empresas (Fórmica, 1997). Para as Universidades, que tradicionalmente apresentam maior dificuldade para responder às demandas advindas da sociedade, o desafio têm sido ainda maior. É urgente o desenvolvimento de novas estruturas organizacionais e modelos de gestão para o processo de interação Universidade-Empresa.

Audy, Cunha e Franco (2002) identificam os principais modelos de interação dos quais a seguir se extrai principais características e o modelo proposto pelos autores para o parque tecnológico TECNOPUC.

No primeiro modelo, chamado "n" (Fracasso e Santos), a universidade está voltada para a sociedade, se preocupa com as mudanças que nela ocorrem e valoriza a tecnologia. Os pesquisadores consideram que a universidade tem como missão a preservação, geração e transmissão de conhecimentos que atendam a demandas sociais, culturais e econômicas da

sociedade. Além de produzir e preservar o conhecimento, a pesquisa assume papel importante no contexto econômico, social e cultural.

Fracasso e Santos (1992) destacam, também, a importância dos mecanismos de interação universidade-empresa. Eles são criados especialmente para transferir tecnologia e, muitas vezes, resultam de arranjos físicos dentro da própria universidade. Dentre os mecanismos de interação, pode-se citar: centros de pesquisa cooperativos, parque tecnológico, pólo tecnológico e incubadora de empresas de base tecnológica.

No segundo modelo, chamado de *coupling model* (Rothwell, 1994), a parceria é predominante. Este modelo procura o equilíbrio entre pesquisa, desenvolvimento e necessidades do mercado. É caracterizado por um processo seqüencial lógico, contínuo, que pode ser dividido numa série de etapas distintas, mas que interagem e possuem estágios interdependentes. O processo de inovação se dá dentro de uma rede complexa de comunicação intra e extra-organizacional, que liga a empresa à comunidade científica e tecnológica e a outras empresas do mercado que também buscam inovar (Rothwell e Zegveld, 1985).

O terceiro modelo, chamado *networking model* (Rothwell, 1994), é caracterizado por forte interação vertical dentro da empresa, interação horizontal externa desenvolvimento de processos integrados e paralelos e o uso de sofisticadas ferramentas eletrônicas. Neste modelo, as universidades estão entre as principais parceiras na *networking* para a busca de pesquisa de base e de inovações tecnológicas.

Um quarto modelo de interação é proposto por Cunha (1998) a partir da adequação do estudo desenvolvido por Rodgers (1996) tendo por base um estudo desenvolvido no Massachusetts Institute of Technology (MIT). Este foi o modelo teórico adotado no TECNOPUC. De acordo com Cunha (1998), as novas tendências econômicas e sociais que atingem as empresas, as universidades e a sociedade em geral geram uma necessidade de preparação para o futuro. As empresas tornam-se mais abertas e as universidades começam a repensar seu papel diante dessa nova realidade. A **visão** da interação é estratégica. Empresa e universidade elaboram estratégias de ação que garantam o futuro das instituições. Neste sentido, a **estratégia** do modelo de parceria é buscar um equilíbrio entre as ofertas geradas dentro das universidades e/ou instituições de pesquisa e as necessidades que poderão surgir no mercado, num futuro próximo. Ao contrário dos modelos anteriores, que empurram tecnologia ou captam necessidades de mercado, neste modelo, ambos parceiros se reúnem para estabelecer uma estratégia de ação conjunta que traga resultados mútuos.

A responsabilidade pela **gestão** do processo é de ambos parceiros. As decisões são conjuntas e de comum acordo, pois os resultados vão se refletir para ambas instituições. O **foco da pesquisa** ainda é interdisciplinar, mas há uma ênfase para o desenvolvimento de atividades integradas que irão gerar uma inovação (Cunha, 1998).

A **relação**, no modelo de parceria, é caracterizada como simbiótica, aquela em que duas partes dependem uma da outra para obter uma vantagem particular (Longman, 1995). Partindo deste conceito, a interação proposta no modelo de parceria pressupõe que tanto universidade quanto empresa irão

estabelecer uma relação de vantagens mútuas, buscando inovação de produto ou de processo. Ou seja, a universidade possui o conhecimento de base e a empresa possui o mercado para vender o produto resultante deste conhecimento. Porém, universidade e empresa precisam discutir idéias e manter uma troca constante de informações, que possibilitem o aprendizado em rede, para que o processo de desenvolvimento do produto traga resultados positivos para ambas instituições (Cunha, 1998).

Segundo a mesma autora, as atividades integradas são desenvolvidas com base no conhecimento e se direcionam para o objetivo comum da parceria. Nesta relação simbiótica, os projetos de pesquisa da universidade surgem a partir das ações estratégicas estabelecidas para promover o crescimento de ambas instituições. Na maioria das vezes, há participação de órgão do governo para financiar as pesquisas, tendo em vista que os resultados da parceria contribuem para o desenvolvimento econômico local e regional. Mecanismos como incubadoras de empresas de base tecnológica, empresas *spin-offs*, escritórios de transferência de tecnologia, tecnópoles e parques tecnológicos normalmente são criados para facilitar e estimular a interação neste modelo.

2. PARQUES TECNOLÓGICOS

Lalkaka e Bishop Jr. (1996, p. 64) definem parque tecnológico como um “*desenvolvimento imobiliário realizado, que tira vantagem da proximidade de uma fonte significativa de capital intelectual, ambiente favorável e infraestrutura compartilhados*”. Segundo os mesmos autores, os parques tecnológicos são desenvolvidos para a promoção da pesquisa científica, a comercialização de tecnologia e o desenvolvimento econômico local.

O parque tecnológico constitui-se numa área física delimitada, convenientemente urbanizada, destinada às empresas intensivas em tecnologia que se estabelecem próximas às universidades, com o objetivo de aproveitarem a capacidade científica e técnica dos pesquisadores e seus laboratórios. Para as universidades, o parque representa a oportunidade de obtenção de financiamento, melhorias, *feed-back* das empresas e um campo de atuação para os pesquisadores (Solleiro, 1993).

Para Mitra (1997), as características do Parque Tecnológico são: ligação formal com universidade ou instituição de ensino superior ou centro de pesquisa importante; é concebido para estimular a criação e o fortalecimento de empresas baseadas no conhecimento científico; estrutura de gestão voltada para transferência de tecnologia e habilidades empresariais para as organizações estabelecidas no local.

Aguiar *et al* (1997) faz referência aos parques tecnológicos temáticos. Segundo o autor, o parque tecnológico temático está voltado para determinados setores definidos como de alta tecnologia. Deste modo, entre os critérios de admissão das empresas no parque figura a necessidade de desempenhar determinados tipos de atividades. Desta forma, facilitam-se as relações entre empresas que realizam atividades afins.

O potencial de sinergia entre as incubadoras e os parques tecnológicos depende do cumprimento de suas metas. Uma incubadora pode fazer parte da estratégia para o desenvolvimento de um parque. As interações potenciais entre os diversos atores do parque é que geram valor agregado ao parque (Lalkaka e Bishop, 1996).

3. A ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

A seguir sucintamente se caracteriza o mercado de TI na América Latina e no Brasil destacando as leis de incentivo desenvolvidas pelo governo brasileiro para investimentos na área de P&D por parte das empresas. O texto esta baseado em artigo desenvolvido por Sá et al. (2003), que enfoca um caso específico de implantação de uma grande empresa internacional da área de TI no TECNOPUC.

3.1 O Mercado de TI na América Latina e no Brasil

A International Data Corp. divulgou recentemente uma pesquisa sobre o mercado mundial de Tecnologia da Informação. Este estudo aponta que, após as dificuldades de 2002, a indústria mundial de TI deverá crescer mais de 5% em 2003, sendo que a taxa de crescimento estimada do mercado de TI na América Latina é de 8,7%, índice este que deverá alcançar dois dígitos até 2006. Em contraste, nos EUA, a taxa de crescimento esperada é de 4.4 % (IDG, 2002).

[LS1]Com uma população de cerca de 170 milhões de habitantes, o Brasil, país situado no extremo sul da América Latina, é o quinto maior país do mundo em extensão territorial, com uma área geográfica de 8.547.404 km² (BIGS, 2000) e a oitava maior economia do mundo segundo dados do World Economic Forum (WEF, 2003). Estudo anual realizado pelo Fórum Econômico Mundial, que aponta os países mais desenvolvidos na área de Tecnologia da Informação no mundo, classificou o Brasil em 1º lugar no ranking da América Latina e em 29º lugar no ranking global (WEF, 2001).

O setor de TI representa entre 2,3% e 2,5% do PIB - Produto Interno Bruto - brasileiro (BIGS, 2000). Em 2002, o volume de negócios em hardware, software e serviços realizados no país ficaram em torno de US\$ 11 bilhões, sendo percentualmente dividido em 52%, 16% e 32%, respectivamente. O estudo prevê ainda um crescimento de 5% no segmento de hardware, 5% no de software e 12% no de serviços (IDG, 2002).

As empresas deste setor, no entanto, não se restringem a fabricação de hardware e desenvolvimento de software. Recente pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) mostra que mais de 60% das empresas de TI instaladas no país atuam em consultoria e projetos em informática e mais de um quarto presta serviços de treinamento em informática (MCT, 2001). A Tabela 1 mostra as principais áreas de atuação das empresas de informática no país.

Categorias	Nº de organizações	%
Comercialização de dados ou bases de dados	31	7,0
Consultoria e projetos em informática	268	60,8
Desenvolvimento de software	402	91,2
Distribuição/editoração de software de terceiros	79	17,9
Distribuição/revenda de produtos de hardware	43	9,8
Indústria de informática, telecom. ou automação	56	12,7
Manutenção e assistência técnica em informática.	68	15,4
Provedor Internet	39	8,8
Serviços de automação bancária	27	6,1
Serviços de automação comercial	70	15,9
Serviços de automação industrial	45	10,2
Serviços de entrada de dados	23	5,2
Serviços de processamento de dados	64	14,5
Treinamento em informática	124	28,1
Outras	11	2,5
Base	441	100

Tabela 1- Áreas de atuação das empresas de informática no Brasil

As políticas públicas brasileiras desempenham um importante papel no processo de consolidação e expansão do setor de tecnologia da informação no Brasil. Mais recentemente, visando atrair mais investimentos externos ao país, o governo criou o Fundo Setorial para Tecnologia da Informação (CT-INFO), que se constitui num importante instrumento de política pública na área, ao incentivar empresas nacionais e estrangeiras a investirem no país, via incentivos fiscais (redução de alíquotas de IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados).

3.2. Fundo Setorial para Tecnologia da Informação

O governo brasileiro tem buscado estabelecer políticas específicas para área de informática desde o final da década de 70. Em 1978, o governo brasileiro criou a Política Nacional de Informática, buscando reservar para empresas brasileiras o segmento de computadores de médio e pequeno porte. Naquela época surgiram as 5 primeiras fábricas de computadores no país

Somente no início da década de 90, com o processo de abertura ao mercado mundial, o governo brasileiro revoga esta lei. Em 1991 foi promulgada uma lei que criava incentivos fiscais para investimentos das empresas da área de informática no país. Alguns destes incentivos eram voltados para a área acadêmica, estimulando as empresas a investirem em centros de pesquisa. Na segunda metade da década de 90, no contexto do processo de privatização que a economia brasileira vivenciou, surgem os Fundos Setoriais.

O Fundo Setorial para Tecnologia da Informação (CT-INFO), baseou-se na Lei de Informática (Lei nº 8.248 de 1991), e destina-se a promoção de projetos estratégicos de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia da informação no país. Além de buscar uma aproximação entre empresas e universidades, os recursos financeiros do CT-INFO também se constituem num fator de atração para empresas nacionais e estrangeiras investirem no setor de TI no país. Suas fontes de financiamento são provenientes da Lei de

Informática, que prevê que as empresas de desenvolvimento ou produção de bens e serviços de informática e automação devem investir, anualmente, 5% do seu faturamento bruto em atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia da informação a serem realizadas no país.

Do percentual previsto na lei para investimento em TI, no mínimo 2,3% deve ser investido obrigatoriamente como segue: 1% em convênios com centros de pesquisa e universidades; 0,8% em convênios com centros de pesquisa e universidades nas regiões norte, nordeste e centro-oeste (sendo 30% com instituições públicas) e 0,5% deve ser investido sob a forma de recursos financeiros depositados no Fundo Nacional e Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). A contrapartida da lei beneficia essas empresas com uma redução progressiva do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).

4. MODELO DE GESTÃO TECNOPUC

O Parque Tecnológico TECNOPUC de 5,4 ha é parte integrante do Campus Central da PUCRS, com 57 ha de área total. Situa-se em local privilegiado da capital do estado do Rio Grande do Sul com bela urbanização que acolhe 28000 estudantes, 1650 professores e 1200 funcionários. Porto Alegre, tem uma localização geográfica privilegiada em relação ao MERCOSUL, com população de 1,3 milhão de habitantes esta inserida na região metropolitana de Porto Alegre, que possui cerca de 3 milhões de habitantes.

A região tem grande potencial e boa infra-estrutura de ciência e tecnologia. Quatro grandes universidades, com mais de 100.000 estudantes, são agentes de formação de profissionais de nível superior e oferecem ampla gama de laboratórios científicos e técnicos, completados por outros laboratórios públicos, para as mais variadas finalidades em ciência e tecnologia.

Neste contexto nasce o TECNOPUC como resposta a uma demanda crescente do setor empresarial que buscou na PUCRS a possibilidade de estabelecer parcerias que permitissem um crescimento mútuo. A simbiose proposta no modelo de gestão do TECNOPUC começa com o envolvimento de empresas e avança na busca do envolvimento de outros atores para a consolidação de uma rede de cooperação que contribua na promoção do desenvolvimento científico e tecnológico da cidade de Porto Alegre, no âmbito do Projeto Porto Alegre Tecnópolis. A Figura 1 apresenta os referenciais estratégicos do TECNOPUC (negócio, missão, princípios e visão).

<p style="text-align: center;">Negócio</p> <p>Habitat de pesquisa e inovação inovação potencializador do capital intelectual de seus atores</p>	<p style="text-align: center;">Missão</p> <p>Criar uma comunidade de pesquisa e inovação transdisciplinar por meio da colaboração entre academia, empresas e governo visando aumentar a competitividade dos seus atores e melhorar a qualidade de vida de suas comunidades</p>
<p style="text-align: center;">Princípios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zelo pela imagem e cultura da PUCRS • Espaço de integração e interação • Sinergia nas ações • Qualidade e relevância • Valorização da iniciativa, criatividade e da capacidade empreendedora • Visão global com atuação local, no contexto do Projeto Porto Alegre Tecnópole 	<p style="text-align: center;">Visão</p> <p>Em 2010 o TECNOPUC será referência nacional e internacional pela relevância das pesquisas com a marca da inovação, promovendo o desenvolvimento técnico, econômico e social da região</p>

Figura 1 – Referenciais Estratégicos do TECNOPUC

O TECNOPUC pode ser visualizado como um ambiente de inovação, que busca a criação de valor através da exploração dos fatores de mudança na relação entre Universidade, empresas e órgãos públicos. Desde a concepção do TECNOPUC procurou-se abandonar a noção de transferência de tecnologia para a empresa como uma dádiva da Universidade, substituindo-a por uma visão mais ampla, que abrange uma troca bidirecional contínua entre os parceiros. Este modelo de gestão proposto para o TECNOPUC está baseado no modelo de parceria definido por Cunha (1998).

A gestão do TECNOPUC está a cargo da Agência de Gestão Tecnológica e Propriedade Intelectual – AGT da PUCRS, que é responsável pela execução das políticas definidas pelo seu comitê gestor, do qual fazem parte os pré-reitores de Pesquisa e Pós-Graduação (presidente), Extensão e Administração, o assessor jurídico da Universidade e a direção da AGT. A AGT atua no desenvolvimento dos seguintes processos: (1) na interação Universidade-Empresa, e (2) na proteção da propriedade intelectual (Audy e Franco, 2001).

O atores do TECNOPUC são empresas de vários portes (incluindo as empresas-âncora das áreas de TI e biotecnologia), a incubadora RAIAR (a incubadora irá abrigar prioritariamente projetos spin-offs oriundos dos projetos de P&D da Universidade), organizações públicas e privadas de desenvolvimento científico, tecnológico e econômico (FINEP, CNPq, FAERGS, etc.), o Laboratório de Gestão Empresarial e o Centro de Design(em parceria

com o SEBRAE-RS), Institutos e Unidades Acadêmicas de Pesquisa da PUCRS e a AGT.

Talvez, a maior expectativa em termos de organização do TECNOPUC esteja relacionada com a criação, interligação e consolidação de redes de cooperação. Espera-se um agrupamento induzido, planejado, de grupos de empresas e unidades de pesquisa em áreas tecnológicas relacionadas umas com as outras. O modelo de gestão do TECNOPUC pode ser visualizado a seguir:

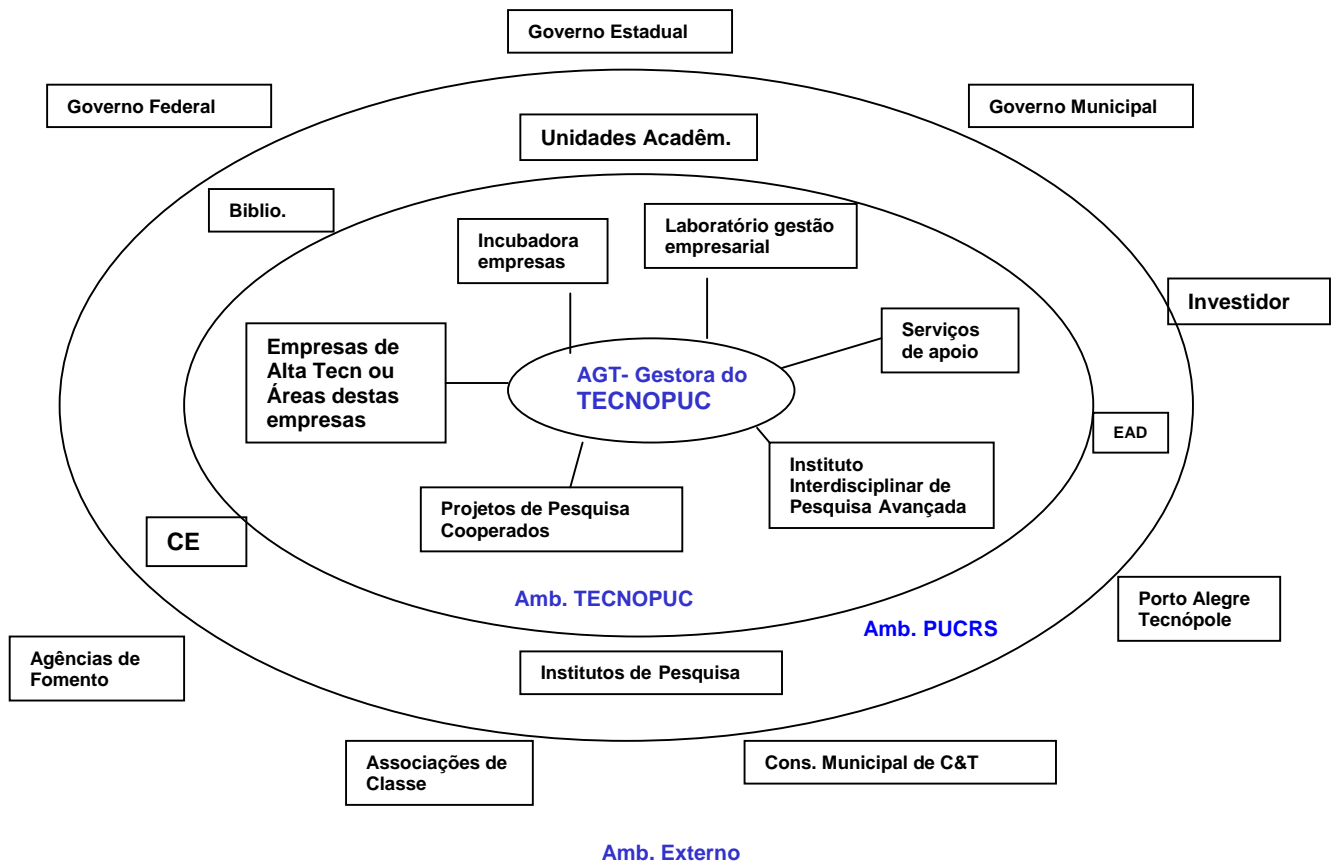


Figura 1 – Modelo de Gestão do TECNOPUC

Fonte: Audy, Cunha e Franco, 2002

5. MODELO DE ATRAÇÃO DAS EMPRESAS DA ÁREA DE TI E SITUAÇÃO ATUAL DO TECNOPUC NA ÁREA

O modelo de atração utilizado pelo TECNOPUC para captar empresas da área de tecnologia, apesar de ter sido idealizado para ser único, comporta adequações que permitem sua integral aplicação a todos os portes e tipos de organizações.

A consciência de que uma multiplicidade de empresas e organizações precisavam ter espaço reservado no parque tecnológico determinou que o modelo de atração levasse em conta o porte, maturidade em atividades de P&D e capacidade destes atores.

Considerando ainda que a premissa básica do processo de aproximação se sustenta no desenvolvimento conjunto de projetos de P&D, conforme prescreve o modelo de interação universidade-empresa de Cunha, estes foram dimensionados para considerar as características específicas de cada ator. Para tanto se possibilitou, por exemplo, que o tamanho e abrangência do projeto de P&D fosse compatível com o tamanho da área ocupada pela empresa no empreendimento.

Descreveremos a seguir, a aplicação do modelo em grandes empresas multinacionais e nacionais, médias e pequenas empresas regionais, organizações públicas e privadas e micro empresas nascentes.

Para atrair as grandes empresas multinacionais o modelo enfatizou atividades cooperadas de P&D conforme descrito no modelo híbrido de interação universidade-empresa de Cunha. Este foco tornou-se possível em razão de prévios e bem sucedidos programas de P&D realizados com tais empresas no âmbito do campus universitário, antes do advento do parque tecnológico. A confiança gerada por tais experiências de sucesso permitiu unir oportunidade com a conveniência das empresas que já desenvolviam projetos com a Universidade. A oportunidade caracterizou-se pela disponibilidade do espaço físico oferecido pela Universidade no parque tecnológico e, especificamente para empresas da área de tecnologia da informação, pelo apoio da Lei de Informática. A conveniência para as empresas caracterizou-se pela associação de fatores diversos entre os quais destacam-se o ambiente privilegiado do campus, a disponibilidade farta de recursos humanos capacitados e a excepcional infra-estrutura complementar disponível na instalações da PUCRS.

Além disso, empresas de tal porte estão acostumadas a manter com instituições de ensino e laboratórios de pesquisa projetos de P&D que atuam de forma integrada com seus planos de inovação. Isto permitiu que em curto espaço de tempo inúmeras frentes em linhas variadas de pesquisa fossem iniciadas com cada empresa envolvendo professores pesquisadores da Universidade e bolsistas alunos de graduação e pós-graduação.

As grandes empresas multinacionais funcionaram como atratores de novos empreendimentos para o Parque Tecnológico, a ponto de serem caracterizadas como empresas-âncora, ao estilo da definição que se atribui às empresas referência na política da comercialização de pontos de venda em *shopping centers*.

Tendo sido confirmadas as presenças da Dell Computers Corp. e da HP Brasil, a notícia rapidamente difundiu-se no mercado local e dezenas de empresas da área de tecnologia da informação manifestaram interesse em participar do empreendimento no TECNOPUC. De imediato, os prestadores de serviços da Dell e HP, propuseram participar do empreendimento. As empresas DBServer e Stefanini IT Services por solicitação das multinacionais rapidamente garantiram sua presença no parque. No rastro da iniciativa pioneira das duas empresas nacionais, desencadearam-se dezenas de solicitações, muito superiores a área disponível nas instalações do parque.

O desafio de realizar a seleção entre as inúmeras propostas de aproximação em um primeiro momento considerou enfatizar a amplitude dos projetos de P&D a realizar com a Universidade. No entanto, para preservar a

possibilidade de que organizações de todo o porte tivessem possibilidade de estar presentes no empreendimento, foram instituídas formas modulares de envolvimento com a pesquisa, dimensionando-as de acordo com o tamanho da área ocupada pela empresa no parque.

Além disso, para dar ao processo de seleção uma transparência inquestionável atribuiu-se a escolha das empresas às entidades de classe representativas da categoria. Assim, a ASSESPRO-RS e SOFTSUL uniram-se a Universidade nesta tarefa. Adicionalmente, como organizações que propiciam sinergia às relações entre seus associados, juntaram-se a Universidade instalando-se também no parque tecnológico TECNOPUC.

A parceria com tais entidades permitiu também que a Universidade encaminhasse projeto à FINEP para financiar obras de infra-estrutura do próprio parque tecnológico. A sinergia prevista pela presença de tais instituições no parque, materializou-se muito rapidamente, com a seleção do projeto pela FINEP. Recursos de fomento puderam ser obtidos pela compreensão de que o modelo adotado favorecia a constituição de habitat adequado para o desenvolvimento de projetos inovadores na região, envolvendo múltiplos atores atuando em parcerias.

Favoreceu também a escolha do projeto o fato de que, na área destinada ao parque, foi prevista a instalação de uma incubadora tecnológica, que além de operar como fomentadora no desenvolvimento de iniciativas empreendedoras de alunos e professores da Universidade, atuará também como suporte a iniciativas de *spin off* de projetos idealizados por qualquer outra empresa participante do parque.

Assim, uma cadeia completa poderá ser gerada no âmbito do parque. Demandas colocadas por grandes empresas multinacionais e nacionais estarão sendo atendidas pelas empresas regionais e organizações públicas e privadas instaladas no parque. E, em casos específicos, estes agentes, para bem desempenhar-se no atendimento a demanda das grandes empresas, irão estimular à criação de novos empreendimentos, que poderão ser desenvolvidos na incubadora. Nesta condição, um arranjo produtivo completo estaria estabelecido no habitat do TECNOPUC.

Com esta amplitude e coesão o modelo de atração utilizado pelo TECNOPUC para captar empresas têm sido muito bem sucedido. Este sucesso já pode ser constatado pela ocupação integral das edificações disponíveis. A Figura 2 mostra o Campus Central da Universidade e a Figura 3 mostra um detalhamento do TECNOPUC com seus prédios e destinações previstas.

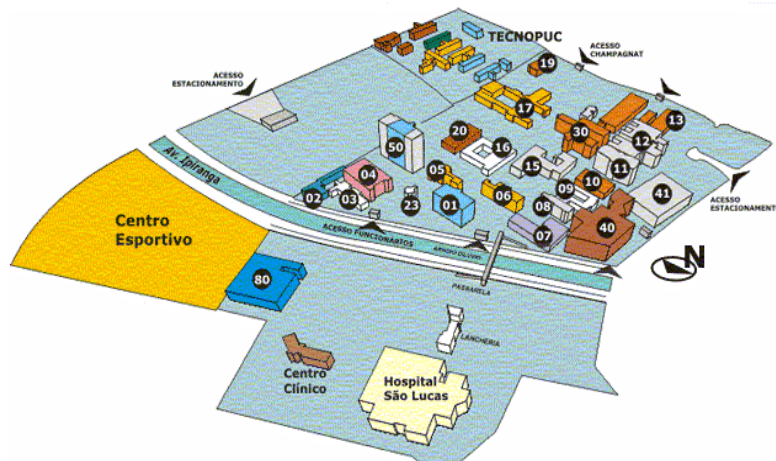


Figura 2 – Campus Central da Universidade



Figura 3 – Detalhamento do espaço do TECNO PUC

6. REFLEXÕES SOBRE O ESTUDO DE CASO ANALISADO

Ao analisarmos o processo de negociação e implantação das empresas de TI (unidades de desenvolvimento de software offshore da DELL no país, unidade de P&D da HP Brasil, unidade de consulting e service da HPBrasil, 8 empresas e sede da ASSESPRO-RS e SOFTSUL, Stefanini IT Services e DB Server), identifica-se alguns fatores que parecem ter contribuído para a decisão de instalação e consolidação destas unidade no TECNO PUC. O Quadro 1 busca sintetizar os principais fatores de atração identificados.

Categoria	Fatores Facilitadores
Técnica	Capacitação e qualificação técnica dos profissionais da região Infra-estrutura tecnológica existente na região e no país (para empresas internacionais) Disponibilidade de acesso a novas tecnologias
Sociais	Universidades e Centros de Pesquisa de padrão internacional Proximidade cultural (para empresas internacionais) Capacidade criativa Estabilidade social e política
Fiscais	Incentivos fiscais (para investimentos em P&D)
Econômicos	Relativa estabilidade econômica Adequado custo da mão de obra (para empresas internacionais) Apoio das agencias de fomento
Ambientais	Estabilidade da gestão da Universidade Porte da Universidade (1ª Univ. privada de pesquisa do Brasil) Modelo de atração Qualidade dos cursos de graduação e pós-graduação da PUCRS Qualidade dos serviços e espaços existentes Políticas e valores da Universidade

Quadro 1 – Fatores de Atração

Diversos depoimentos dos profissionais das empresas reforçam a constatação do elevado nível de conhecimento técnico dos profissionais de TI na região. Isto pode ser explicado pela localização física. O TECNOPUC está instalado dentro de uma grande universidade, em uma região de grande concentração de centros de pesquisa de alto nível, grandes universidades e diversos centros de educação e formação técnica. O nível de escolaridade das equipes das empresas é alto para os padrões nacionais. Se analisarmos a unidade da DELL americana de desenvolvimento de software offshore, temos que a totalidade do pessoal (120 pessoas) esta cursando nível superior (28%) ou possui nível superior completo (72%). O tempo médio de experiência dos funcionários na área de TI é de 11,5 anos, comprovando assim o Brasil possui mão-de-obra técnica qualificada para as empresas que decidirem se instalar no país.

A região I possui uma boa infraestrutura tecnológica, nas áreas de telecomunicações e comunicação de dados. Grandes investimentos governamentais garantem ao meio acadêmico e de pesquisa um fluxo de informações e acesso a Internet de alta velocidade e conexão com grandes centros de pesquisa nacionais e internacionais. Ainda nesta dimensão, as principais companhias internacionais da área de TI (HP, IBM, Microsoft, DELL, ORACLE, etc.) possuem operações próprias na região, o que facilita o acesso às tecnologias produzidas por essas empresas. Hoje, algumas destas empresas já operam dentro do próprio TECNOPUC.

A região possui universidades de alto nível (a UFRGS, uma das melhores universidades federais do país e a PUCRS e a UNISINOS, duas das melhores universidades particulares do Brasil), com cursos de alto nível para os padrões nacionais, sendo que seus pesquisadores possuem inserção científica internacional, particularmente na área de computação. A PUCRS é hoje, segundo o CNPq, a principal Universidade particular de pesquisa do país,

possuindo cursos em todos os segmentos da área de TI (Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia da Computação e Análise de Sistemas), além de cursos de mestrado nas áreas de Ciência da Computação, Negócios e Engenharia. Existe uma massa crítica suficiente na área de TI para atender as demandas atuais. Porém, especula-se a necessidade de maiores investimentos na formação de profissionais técnicos, se a demanda nesta área continuarem a aumentar.

Ao analisarmos globalmente para entender o porque da localização de unidades de empresas internacionais no TECNOPUC, o Brasil tem uma grande vantagem competitiva em relação a outros países neste segmento, pois possui uma maior identidade com a cultura européia e americana. Países como Rússia, China e Índia principalmente possuem diferenças culturais mais significativas. Um traço característico do brasileiro que se mostra importante é a criatividade, típica de um país como o Brasil, onde sua população enfrenta e superar grandes crises e turbulências, tanto políticas como econômicas. Entretanto, do ponto de vista social, o país desfruta de uma razoável estabilidade e harmonia, principalmente se comparada a outros países, com sérios problemas sociais.

Como descrito na seção 3, o Brasil possui um conjunto de leis e incentivos muito atraentes para investimentos na área de TI, focados prioritariamente na área de manufatura de produtos de informática. Mas, ao atrair os investimentos em manufatura na área de TI, estes incentivos têm levados as empresas a investirem também no segmento de software. No caso estudado, a quase totalidade dos recursos investidos pela empresa em P&D, via incentivos fiscais da Lei de Informática, são na área de software e formação e capacitação em TI.

Países em desenvolvimento como o Brasil, apresentam o fator custo de mão de obra como um fator competitivo essencial. Do ponto de vista social não deve ser nenhum motivo de orgulho, entretanto, do ponto de vista econômico, na sociedade globalizada em que vivemos, funciona como um importante fator de atração de investimentos estrangeiros. Ainda com relação aos fatores econômicos, apesar das constantes crises econômicas, o Brasil desfruta de uma certa estabilidade, principalmente se comparado com outros países latino-americanos.

Diversos fatores de atração relacionados ao ambiente acadêmico, administrativo e de pesquisa da PUCRS podem ser claramente identificados. O primeiro aspecto é relativo a estabilidade e coesão da gestão da Universidade, com uma estrutura administrativa que responde rapidamente as definições estratégicas da Reitoria. A inserção do TECNOPUC no plano estratégico da PUCRS como uma de suas prioridades mostrou à comunidade a importância do projeto. O porte da Universidade, sua recente classificação como primeira Universidade privada de pesquisa do país, o modelo de atração utilizado (atração inicial das empresas-âncoras, uso criterioso e objetivo dos fundos setoriais, agilidade no processo de negociação), a qualidade dos cursos de graduação da Universidade, foram fatores decisivos no processo de atração. Finalmente, o excelente ambiente físico, propício ao convívio social, com diversos serviços disponíveis em um Campus com um projeto arquitetônico e urbanístico de primeiro nível complementam os fatores de atração ambientais.

Apesar dos fatores apontados acima estarem contribuindo para tornar o TECNOPUC extremamente atraente para os investidores, existem ainda muitas barreiras que devem ser eliminadas no sentido de tornar o projeto, a região e o Brasil mais presentes na área de TI.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante destacar que, apesar do conhecimento e atuação profissional de alguns dos pesquisadores da equipe, este estudo não permite uma generalização direta dos resultados encontrados, e apresentados na seção anterior. Entretanto, nos permite especular com os resultados do estudo de caso analisado no sentido de encontrar fatores que parecem ser críticos na atração de investimentos em Parques Tecnológicos (em particular na área de TI) em países em desenvolvimento como o Brasil. O princípio proposto por Yin (1993) de generalização analítica, no contexto do método de estudo de caso, nos permite esta postura.

Pode-se identificar que o papel do governo como agente de fomento e regulador do processo de atração de novos investimentos é fundamental. Os movimentos do governo brasileiro a partir do início da década de 90, culminando com o surgimento da Lei de Informática e dos Fundos Setoriais, desempenharam e continuam a desempenhar um papel importante, talvez decisivo, na manutenção dos atuais níveis de investimento. Nota-se que, apesar dos incentivos governamentais estarem voltados prioritariamente para empresas do segmento industrial (hardware), o segmento de software tem sido o grande beneficiário em termos de recursos para P&D e investimentos diretos das empresas da área de TI.

Do ponto de vista da Universidade temos barreiras a serem vencidas para mantermos estes investimentos a médio e longo prazo. Esta nova realidade no relacionamento Universidade-Empresa esta nos mostrando a necessidade urgente de redefinirmos a estrutura organizacional de nossas Universidades (novos setores, processos e mesmo pró-reitorias) visando torná-las ainda mais ágil e proativa. Outro aspecto é relativo a contínua busca de oportunidades de direcionamento dos benefícios advindos das empresas localizadas nos parques tecnológicos ligados a Universidades ao núcleo da atuação acadêmica: o ensino e a pesquisa, visando ampliar continuamente a receptividade e aceitação dos pesquisadores a este tipo de parceria.

O surgimento de pólos de tecnologia no país, alguns em volta de parques tecnológicos criados por esforços conjuntos entre governo, empresas e universidades, parecem gerar um efeito sinérgico com relação às empresas participantes. Estes aglomerados empresariais, em espaços urbanos definidos e próximos a centros de pesquisa, criam habitats de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação que geram um efeito de atração a outras empresas do mesmo segmento ou de segmentos complementares. Isto ocorre claramente no caso analisado, onde temos ao menos 3 das quatro maiores empresas de TI do mundo com unidades de negócio ou laboratórios de pesquisa instalados dentro do mesmo parque tecnológico.

Os dados coletados e analisados nos permitem concluir, ao menos para este caso, que os fatores críticos iniciais de atração dos investimentos foram

competência, custo e incentivos fiscais. O estudo de caso analisado mostra claramente que os profissionais brasileiros da área em nada ficam devendo a seus colegas americanos.

Para que o país possa manter e ampliar o nível destes investimentos necessita-se, e isto não é novidade alguma, urgentemente formular e propor uma nova legislação nas áreas trabalhista, fiscal e tributaria. Além disto, países como o Brasil, dependentes de investimentos externos cuja origem esta baseada em custo baixo e incentivo fiscais, devem ter consciência de que estes fatores atraem, mas não mantêm, em longo prazo, este tipo de investimentos. Tudo indica que somente seremos capaz de manter ou ampliar o volume de investimentos se formos capazes de mostrar a estas empresas que podemos agregar valor aos seus negócios.

Neste sentido, alguns dos fatores que contribuíram de forma marginal no processo de atração, deverão tornar-se os fatores críticos de manutenção das taxas de investimentos no país. Neste caso, estão os fatores de capacitação e qualificação dos profissionais, capacidade criativa, existência de centros de pesquisa de alto nível, estabilidade econômica, social e política e proximidade cultural. Este parece ser justamente o desafio que países como o Brasil enfrentam, ou seja, terem a habilidade de, em um primeiro momento de criarem as condições de atração adequada e, em um segundo momento, desenvolverem as condições de manutenção necessárias.

O balanço entre saber desenvolver os fatores de manutenção e atuar no sentido de mitigar as barreiras deverão constituir-se em elementos diferenciadores entre os países emergentes que superaram a fase de atração de investimentos na área de TI e retiverem estes investimentos no país. Os Parques Tecnológicos ligados a Universidades voltadas para a pesquisa científica e tecnológica, com bons cursos de pós-graduação na área, mostraram-se como um ambiente adequado para receber estes investimentos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, W. Pérez *et al* (1997). Los Parques Tecnológicos y la Experiencia Española: Valoración del Parque Tecnológico de Tres Cantos, Madrid. *In: SEMINARIO LATINOAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA*, VII. ALTEC. Havana, 26-30 de outubro. **Anais...** v. III, p.2877-2888.

AUDY, Jorge Luis N. e FRANCO, Paulo Roberto G. (2001). **Em busca de um modelo de gestão de parque tecnológico.**

BARBIERI, José Carlos (1994). Pólos Tecnológicos e de Modernização: notas sobre a experiência brasileira. **Revista de Administração de Empresas – RAE**. São Paulo, v. 34, n.5, pp. 21-31.

BIGS, “**Demographic Census – 2000**”. Brazilian Institute of Geography and Statistics. Brasília, 2000.

BIGS, “**Formação of Gross Domestic Product**”. Brazilian Institute of Geography and Statistics”. Brasília, 2001.

CNPQ, Brazilian Research Agency, 2002. <http://www.cnpq.br/>

- CUNHA, Neila C. Viana. **Interação Universidade-Empresa em Projetos de Dois Centros de Biotecnologia**. 1998. 113 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- CRUZ, Maria Helena Lopes da (1989). Transferência de tecnologia de um centro de pesquisa ao setor produtivo: o caso de farinhas mistas. *In: XIV Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em C&T. Anais...*, Curitiba, p. 764-776.
- FORMICA, Piero (1997). Atores inovadores do desenvolvimento econômico: empresas “acadêmicas” e universidades “empreendedoras” em ação nos ecossistemas territoriais e empresariais de inovação. *In: GUEDES, Maurício e FORMICA, Piero. A Economia dos Parques Tecnológicos*. Tradução de Maria de Fátima D. H. dos Santos e Maria de Lourdes D. Sette. Rio de Janeiro : ANPROTEC.
- FRACASSO, Edi Madalena e SANTOS, M. Elizabeth Ritter dos (1992). Modelos de transferência de tecnologia da universidade para a empresa. *In: 16º Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração. Anais...*, Canela, v. 1, p. 08-17.
- FRACASSO, Edi Madalena (1993). A percepção dos empresários sobre a interação com a universidade. *In: 17º Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração. Anais...*, Salvador, v. 1, p. 39-52.
- <http://www.ibge.gov.br/>
- IDG, International Data Group, “TI Market in Latin America must grow 8,7% in 2003”, 2002, <http://idgnow.terra.com.br/idgnow/business/>
- IDG, International Data Group, “Brazil presents fall of 9% in the IT market”, 2002, <http://idgnow.terra.com.br/idgnow/business/>.
- LALKAKA, Rustam e BISHOP Jr., Jack L. (1997). Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas: o potencial de sinergia. *In: GUEDES, Maurício e FORMICA, Piero. A Economia dos Parques Tecnológicos*. Rio de Janeiro : ANPROTEC.
- LONGMAN Dictionary of Contemporary English*. Logman Group Ltd. 3ª edição. England, 1995.
- MILLER, William L. (1995). A broader mission for R&D. **Research Technology Management**, pp. 24-36, Nov/Dez.
- MITRA, Jay (1997). Relacionamento entre os investidores e parques tecnológicos – recuperação econômica de um ambiente inovativo. *In: GUEDES, Maurício e FORMICA, Piero. A Economia dos Parques Tecnológicos*. Tradução de Maria de Fátima D. H. dos Santos e Maria de Lourdes D. Sette. Rio de Janeiro : ANPROTEC.
- McCONNEL, S. **Rapid Development**, Microsoft Press, 1996.

- MST, Ministry of Science and Technology, Secretariat of Politics of Computer Science, **Quality and Productivity in the Sector of Brazilian Software**, 2001.
- MCT, Ministério da Ciência e Tecnologia. Secretaria de Política de Informática. **Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro**, 2001.
- MORAES, Ruderico e STAL, Eva (1994). Interação empresa-universidade no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 34, nº 4, pp. 98-112.
- MORALI, Marcela Alejandra (1996). Política de Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento regional sustentável: o caso da biotecnologia em Santa Catarina no período 1987 - 1994. **Dissertação de Mestrado**. Florianópolis, CFCH/UFSC.
- NELSON, Richard R. e ROSENBERG, Nathan (1993). Technical Innovation and National Systems. *In*: NELSON, Richard. **National Innovation Systems**. New York, Oxford University Press.
- Renato Baumann, **Brasil uma década em transição**, CEPAL/CAMPUS, Brasil, 2000.
- ROGERS, Debra M. Amidon (1996). The Challenge of Fifth Generation R&D. **Research Technology Management**. Pp 33-41 Julho-Agosto.
- ROTHWELL, R. e ZEGVELD, W. (1985). **Reindustrialization and Technology**. Longman, Harlow.
- ROTHWELL, Roy (1994). Towards the Fifth-Generation Innovation Process. **International Marketing Review**. Sussex, MCB University Press. Vol. 11, nº 1, pp. 7-31.
- SANTOS, Silvio A. dos (1990). Evolucion Institucional de la Universidad con el Sector Productivo. *In*: WAISSBLUTH, Mário. **Vinculacion Universidad-Sector Productivo**. Santiago : CINDA, Coleccion Ciencia y Tecnologia, n. 24, p.193-234.
- SOLLEIRO, José Luis (1993). Gestión de la vinculacion universidad-sector productivo. *In*: MARTÍNEZ, Eduardo, **Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología**. Caracas, CEPAL - ILPES/UNESCO/UNU/CYTED-D, Editorial Nueva Sociedad, p. 403-429.
- WEF, World Economic Forum, Global Information Technology Report 2002-2003 - Readiness for the Networked World, 2003, <http://www.weforum.org/>
- WEF, World Economic Forum, The Latin American Competitiveness Report 2001–2002, 2001, <http://www.weforum.org/>