

PEDRO VIRMOND MOREIRA

PARQUE TECNOLÓGICO DE JOINVILLE

Monografia apresentada à disciplina de Orientação à Pesquisa, como exigência parcial para obtenção do título de arquiteto e urbanista ao curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

Orientador:

Professor Humberto Mezzadri

CURITIBA - PR
2009

TERMO DE APROVAÇÃO

PEDRO VIRMOND MOREIRA

PARQUE TECNOLÓGICO DE JOINVILLE

Monografia aprovada como exigência parcial para obtenção do título de arquiteto e urbanista do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná pela banca examinadora:

Prof. Humberto Mezzadri
Orientador

Prof^a. Cleusa de Castro
Examinadora

Prof. Rudnei F. Campos
Examinador

Curitiba, ____ de junho de 2009

Para meu irmão Francisco,
que você supere todos os obstáculos pela frente

Agradecimentos

A Deus, por tudo.

Ao meu Orientador, Prof. Humberto Mezzadri, pelas pertinentes
contribuições e compreensão.

Aos meus pais, por terem proporcionado todas as condições para que
eu chegasse até aqui.

A minha irmã, por sempre saber o que dizer nas horas difíceis.

À Marcela Janini, sem a qual este trabalho não teria sido possível.

Ao Rodrigo Dobner, pelas informações e contribuições

A todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para a realização
desta pesquisa

SUMÁRIO

SUMÁRIO	1
LISTA DE FIGURAS	3
RESUMO	4
1 INTRODUÇÃO	5
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA	6
1.2 OBJETIVOS	7
1.2.1 Objetivo Geral	7
1.2.2 Objetivos Específicos	7
1.3 JUSTIFICATIVA	7
1.4 METODOLOGIA DE PESQUISA	9
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	10
2 CONCEITUAÇÃO TEMÁTICA	12
2.1 CONCEITO DE TECNOLOGIA	12
2.2 O SURGIMENTO DOS PARQUES TECNOLÓGICOS	13
2.3 HABITATS DE INOVAÇÃO	14
2.3.1 Pólos tecnológicos	15
2.3.2 Núcleos de inovação tecnológica	16
2.3.3 Centros de modernização tecnológica	17
2.3.4 Tecnópoles	17
2.3.5 Incubadoras de empresas	18
2.3.6 Parques tecnológicos	20
2.4 CONDIÇÕES RECOMENDADAS	24
2.4.1 Proximidade física com a universidade	25
2.4.2 Os incentivos e as parcerias	26
2.4.3 Infra-estrutura de serviços e localização	27
2.4.4 Direção, gerência e qualificação da equipe	29
2.4.5 Incentivos para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico no Brasil	30
3 ESTUDOS DE CORRELATOS	34
3.1 INTERNACIONAL: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES DA CALIFÓRNIA– CALIT2	34
3.1.1 Programa	35
3.1.2 Aspectos funcionais, técnicos e construtivos	36
3.1.3 Estrutura administrativa	39
3.1.4 Área de atuação e pesquisa	39
3.1.5 Parcerias	42

3.2	PARQUE TECNOLÓGICO DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL – TECNOPUC	43
3.2.1	Infra-estrutura de serviços	45
3.2.2	Estrutura administrativa	48
3.2.3	Área de atuação e pesquisa	48
3.2.4	Parcerias	49
4	LEITURA DA REALIDADE	51
4.1	INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA	51
4.2	SOFTVILLE	52
4.3	PROGRAMA SOFTEX	53
5	DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO	56
5.1	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL	56
5.2	ZONA INDUSTRIAL NORTE	57
5.3	DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO	58
5.4	PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO	59
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
7	WEBGRAFIA	62

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	PÁG.
GRÁFICO 1: EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INCUBADORAS DO BRASIL	18
DIAGRAMA 1: ESTRUTURA FÍSICA DE UM PARQUE TECNOLÓGICO	23
FIGURA 1: CALIT2 UCSD	34
FIGURA 2: IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO ATKINSON HALL	35
FIGURA 3: TÉRREO, 30 A 40 E 50 A 60 PAVIMENTOS	37
FIGURA 4: CLEAN ROOMS, LABORATÓRIOS LIVRES DE POEIRA	38
FIGURA 5: PLANTAS LIVRES COM ESCRITÓRIOS PERIFÉRICOS	38
FIGURA 6: VISTA EXTERNA DO ATKINSON HALL	40
FIGURA 7: VISTA A PARTIR DA VIA DE ACESSO	41
FIGURA 8: LABORATÓRIO E EVENTO NA GALERIA-FOYER	42
FIGURA 9: CAMPUS DA PUCRS, NA PARTE INFERIOR DIREITA, O TECNOPUC	44
FIGURA 10: IMPLANTAÇÃO DOS PRÉDIOS	46
FIGURA 11: FACHADAS NORTE E SUL DO NOVO CENTRO DE PESQUISA	47
FIGURA 12: LABORATÓRIO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA E CPBMF	49
FIGURA 13: LOCALIZAÇÃO DO TERRENO ESCOLHIDO	56

RESUMO

Este trabalho de pesquisa tem como objetivo estruturar e fundamentar o conceito de Parques Tecnológicos e sua inserção no meio urbano. Visa obter uma base teórica para o desenvolvimento do projeto de um espaço dedicado ao fomento de novas idéias e ao desenvolvimento de empresas de base tecnológica que queiram se estabelecer na cidade de Joinville. A pesquisa foi elaborada pelo aluno Pedro Virmond Moreira, com orientação do Prof. Humberto Mezzadri, num período de aproximadamente três meses, sendo concluída em 18 de junho de 2009. Inicialmente, a partir da pesquisa bibliográfica, foi possível obter as principais características dos parques tecnológicos, bem como os requisitos básicos para que estes tenham êxito em seus propósitos. Através da pesquisa documental e entrevistas com agentes atuantes no setor, obteve-se as informações referentes ao objeto de estudo. Estes procedimentos metodológicos permitiram a realização de dois estudos de caso abordando a implantação e operação de parques tecnológicos. Proporcionaram também a análise da realidade joinvilense no que se refere à articulação existente entre governo, setor produtivo e instituições de ensino e pesquisa. A partir desta análise ficou evidenciada a necessidade de uma entidade promotora de transferência de tecnologia que ofereça apoio a empresas de base tecnológica nascentes ou já estabelecidas. Perante este diagnóstico, traz como solução a implantação de um parque tecnológico na zona industrial norte da cidade, que ofereça condições especiais para a criação e consolidação de empresas inovadoras e competitivas, promovendo assim o desenvolvimento regional.

Palavras Chaves: Tecnópole, Parques Tecnológicos, Incubadora de Empresas, Transferência de Tecnologia, Desenvolvimento Regional, Inovação

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento científico e tecnológico constitui, reconhecidamente, o pilar do desenvolvimento sócio-econômico de um país. As experiências dos países desenvolvidos demonstram que os avanços tecnológicos alavancam o crescimento econômico, exercendo a inovação tecnológica papel central neste processo.

É certo que os avanços da ciência e da tecnologia (C&T) transformaram radicalmente o mercado mundial em termos de produção e consumo, uma vez que elas vêm determinando as vantagens competitivas no comércio mundial.

Sendo o fator competitividade peça-chave para o País se inserir positivamente na economia globalizada, é crescente a preocupação do governo e da sociedade, como um todo, com a capacitação tecnológica do setor produtivo.

No Brasil, até o final da década de oitenta, os investimentos do governo para o desenvolvimento da C&T, além de insignificantes, eram descontínuos. Embasada no modelo de substituição de importações, predominava a política de incentivo a importação de tecnologias dos países desenvolvidos, o que resultava em um desenvolvimento tecnológico insuficiente, ausência de especialização, ineficiência competitiva e pouca integração com o mercado internacional.

Atualmente, apesar da crescente preocupação com os investimentos em desenvolvimento da C&T, o Brasil ocupava em 2001, segundo dados da ONU, o 43º lugar entre 72 países no índice de desenvolvimento tecnológico, atrás de países como a Tailândia, Uruguai, Romênia e Panamá.

O dado mencionado é preocupante visto que, em uma economia globalizada, a capacidade de lançar produtos competitivos no mercado, interno e externo, requer capacitação tecnológica, a qual é obtida através de constantes investimentos em ciência e tecnologia. Assim, os países em desenvolvimento precisam, para minimizar os efeitos da defasagem tecnológica, se adequar aos novos paradigmas impostos pelos países desenvolvidos buscando, constantemente, alternativas que acelerem sua inserção na economia globalizada.

1.1 Delimitação do Tema

Uma forma que está sendo utilizada para contornar o baixo índice de desenvolvimento tecnológico, dado pela falta de investimento das empresas em pesquisa e desenvolvimento e pela pouca disponibilidade de recursos que os governos têm para a área científica e tecnológica, está na interação entre o governo, a comunidade científica e os setores produtivos, atuando este último como demandante de tecnologia e como investidor em pesquisas científicas e tecnológicas.

Esta interação, quando bem conduzida, permite que as empresas utilizem os conhecimentos permanentemente atualizados dos centros de excelência, tornando-as mais competitivas, principalmente frente às grandes multinacionais que possuem, em geral, sofisticados laboratórios em suas sedes, servindo às suas filiais.

O trabalho conjunto entre estes agentes de desenvolvimento científico e tecnológico, empresas e instituições de ensino e pesquisa, não é um processo espontâneo, cabendo às lideranças políticas do governo, em suas três esferas, a responsabilidade de viabilizar eficazmente a articulação entre eles, assegurando, assim, ampla e rápida difusão dos conhecimentos necessários à produção competitiva das empresas.

Atualmente, resultado do entrosamento entre universidades, empresas e governo, segundo Medeiros (1992), existem cinco 'novos' tipos de estruturas organizacionais produtivas que viabilizam o desenvolvimento tecnológico das empresas. São eles os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), os Pólos Tecnológicos, as Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica, os Centros de Modernização Empresarial e a última delas, que terá destaque neste trabalho, os Parques Tecnológicos.

Devido à semelhança de objetivos e a novidade dos espaços para a inovação mencionados, há uma confusão de conceitos, e mesmo a caracterização de algumas experiências como parques tecnológicos que diferem da terminologia preconizada na literatura por estudiosos do assunto. Por este motivo, o capítulo dois trará a conceituação de cada uma delas na visão peculiar de vários autores e também das associações que agregam estes empreendimentos no mundo.

De uma forma abrangente, os parques tecnológicos são mecanismos que, de uma forma estruturada, estimulam a inovação e a competitividade, propiciam a

transferência de tecnologia, induzindo a criação de empresas e a consolidação das já existentes em uma determinada região.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Estruturar e fundamentar o conceito de Parques Tecnológicos e sua inserção no meio urbano, obtendo subsídios teóricos para elaborar o projeto de um empreendimento deste tipo em Joinville, adequando a proposta à realidade para possibilitar o fomento à inovação e ao desenvolvimento de empresas de base tecnológica.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as principais características dos parques tecnológicos.
- Pesquisar e analisar a relação que a inovação tecnológica tem com o desenvolvimento regional, bem como as questões políticas envolvidas.
- Pesquisar estudos de caso de projetos semelhantes a fim de analisar questões que possam determinar diretrizes da nova proposta (inserção na cidade, serviços de apoio as empresas disponíveis, dimensionamento, setorização, etc.).
- Identificar a realidade do setor de tecnologia em Joinville e os esforços para promover a transferência de tecnologia dos centros geradores para o setor produtivo e de apoio a novas empresas.

1.3 Justificativa

Analisando o contexto da indústria do software em Joinville, nota-se a importância que a cidade conquistou no estado de Santa Catarina como pólo tecnológico, e a importância que o setor representa na economia joinvilense e para o desenvolvimento regional.

Joinville é a maior cidade catarinense e registra um crescimento cada vez mais intenso no setor de tecnologia da informação e comunicação (TI&C), e lidera o

ranking dos pólos de TI em Santa Catarina, seguido por Florianópolis e Blumenau. De acordo com dados da Softville, entidade que representa as empresas de Joinville, o setor movimentou, no município, R\$ 700 milhões anualmente.

Sendo assim, o município tem atraído profissionais de várias partes do país, sendo sede de grandes empresas de TI, como a Datasul, que domina 24% do mercado nacional de ERPs¹ para médias empresas, e a Logocenter, que, após fusão com a paulista Microsiga, fatura perto de R\$ 50 milhões anualmente.

Também, para fazer frente à grande demanda de profissionais para a indústria de software, as instituições de ensino e pesquisa (Udesc, Univille, Sociesc, entre outras) têm focado na formação especializada para o mercado, bem como, as entidades de apoio tecnológico, caso da Fundação Softville, com a Incubadora Tecnológica e Agente Softex de Joinville, com projetos e programas para o desenvolvimento tecnológico da Região.

A Fundação Softville é uma entidade de caráter técnico científico com organização formal, sem fins lucrativos, que tem como missão promover o desenvolvimento e a transferência de tecnologias inovadoras que contribuam para o avanço regional em informática. Contudo, como será mostrado neste trabalho, esta entidade não atende satisfatoriamente os objetivos a que se propõe, principalmente por carência de espaços adequados, serviços disponíveis e infra-estrutura, mas também por sua localização longe dos centros geradores de conhecimentos – as principais instituições de ensino e pesquisa.

Neste contexto, os parques tecnológicos estão sendo reconhecidos nos países desenvolvidos como um excelente mecanismo para estimular o desenvolvimento regional, conforme cita Courson (1997, p. 83), “... os parques são uma exigência estratégica para manter, difundir e estimular o progresso científico e técnico e modernizar o setor industrial”.

Portanto, pode-se afirmar que a escolha de um parque tecnológico para Joinville como tema do trabalho final de graduação é coerente com a realidade e com o forte potencial para o desenvolvimento de um projeto arquitetônico específico, tendo em vista as considerações supracitadas.

¹ ERP - Enterprise Resource Planning, no Brasil SIGE - Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, são sistemas de informações que integram todos os dados e processos de uma organização em um único sistema. A integração pode ser vista sob a perspectiva funcional, sistemas de: finanças, contabilidade, recursos humanos, fabricação, marketing e vendas, etc.

Outro aspecto que contribuiu de forma significativa para a escolha deste tema foi a novidade do tema no Brasil, uma vez que a grande maioria dos parques tecnológicos está em fase de consolidação, implantação ou ainda em projeto. A falta de referência bibliográfica, incluindo estudos de caso sob o prisma arquitetônico, ressalta a necessidade de se tratar de tal assunto, que como será demonstrado, está criando novos paradigmas na questão do desenvolvimento da ciência e tecnologia tanto em nosso país como no mundo.

1.4 Metodologia de Pesquisa

Para que se atinja um resultado eficaz no desenvolvimento de uma pesquisa, é necessário que se adote alguns procedimentos metodológicos na sua realização que deverão ser utilizados dependendo dos objetivos que se pretende atingir.

O presente trabalho teve como objetivo identificar e analisar as principais características de parques tecnológicos. Conforme já mencionado, este tema surgiu recentemente no mundo e no Brasil. Desta forma, este estudo buscou informações de um tipo de estrutura organizacional ainda incipiente no país. Por esta razão, esta pesquisa enquadrou-se na classificação exploratória, com abordagem qualitativa, tendo em vista a busca de novos conhecimentos e a não utilização de métodos e técnicas estatísticas na sua elaboração.

Na pesquisa qualitativa, os dados são predominantemente descritivos onde o resultado final vai se constituindo através do desenvolvimento de todo o estudo e não é exclusivamente resultado de uma análise última dos dados.

Dito isto, o segundo passo foi definir a pesquisa documental e bibliográfica como fonte teórica para amadurecer e aprofundar os conhecimentos sobre o objeto de estudo. Esta abordagem é freqüentemente utilizada nas pesquisas exploratórias, em vista da familiaridade que ela proporciona entre o pesquisador e o tema.

Posteriormente, para a análise de correlatos, foi utilizado o estudo de caso, com a finalidade de identificar as potencialidades dos projetos para que pudessem guiar as diretrizes da nova proposta.

Em suma, com base em seus objetivos, este estudo utilizou-se da pesquisa exploratória e descritiva, destacando-se o uso da pesquisa bibliográfica, documental e do estudo de caso.

1.5 Estrutura do Trabalho

Para atender os objetivos propostos, este trabalho está estruturado em cinco capítulos, conforme discriminado a seguir.

No primeiro capítulo é introduzido o assunto através de um breve relato do atual cenário científico e tecnológico do país, enfatizando a importância dos espaços de inovação para minimizar o atraso tecnológico e acelerar o desenvolvimento econômico. Em seguida estão os objetivos, que definem os propósitos do estudo, ou seja, o que se pretendia alcançar com a realização da pesquisa. A justificativa, na sequência, demonstrando a relevância do estudo para o saber, bem como os motivos que levaram a discorrer sobre o assunto.

Fundamentado basicamente em revisão bibliográfica, o segundo capítulo teve o propósito de apresentar o processo de formação dos espaços para a inovação, principalmente dos parques tecnológicos. Para tanto ele foi dividido em quatro seções.

A primeira seção discorre brevemente sobre o significado da palavra tecnologia, uma vez que ela é utilizada diversas vezes no decorrer do estudo.

A segunda seção relata o surgimento das estruturas de inovação no mundo, destacando os primeiros registros no Brasil. Posteriormente, em função da confusão de conceitos entre estruturas com objetivos semelhantes, é realizada uma definição das terminologias empregadas. Nesta seção buscou-se diferenciar os vários tipos de mecanismos que existem para estimular o desenvolvimento de produtos inovadores, a criação e a consolidação de empresas de base tecnológica.

A terceira seção foi dedicada à exposição das principais condições recomendadas, por especialistas da área, para que um parque tecnológico tenha êxito em seus propósitos. Na última seção são descritos alguns dos incentivos para o desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil, citando os mecanismos que foram e estão sendo utilizados para fortalecer tecnologicamente as empresas e os espaços para inovação. Também nesta seção, estão relacionados os principais parceiros destes empreendimentos no país, bem como as formas de contribuição de cada um deles.

No terceiro capítulo estão os estudos de caso, onde foram analisadas experiências de sucesso de parques tecnológicos, sendo uma internacional, e uma no Brasil.

O quarto capítulo apresenta a coleta de dados e leitura da realidade do setor de tecnologia na cidade de Joinville, bem como as características do terreno escolhido, haja vista as condições recomendadas de localização preconizadas pela literatura.

Na sequência, o capítulo número cinco traz as diretrizes gerais para o projeto do parque tecnológico, definidas tendo por base as questões aprofundadas nos capítulos acima citados.

2 CONCEITUAÇÃO TEMÁTICA

Este capítulo consiste numa estruturação teórica ordenada das principais características dos parques tecnológicos, bem como dos elementos que precedem sua implantação. Nele também estão descritas as principais políticas de incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil. Embasado no relato de vários estudiosos do assunto e em modelos internacionais, este capítulo possibilita o estudo das premissas básicas recomendadas para que um parque tecnológico obtenha sucesso nos seus objetivos.

2.1 Conceito de Tecnologia

O uso do termo tecnologia, oriundo da revolução industrial no final do Século XVIII, tem sido generalizado para outras áreas do conhecimento, além dos setores da indústria têxtil e mecânica. O Dicionário da Língua Portuguesa, de Aurélio Buarque de Holanda, indica a palavra tecnologia como “um conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade: tecnologia mecânica (SILVA, 2002)”.

Mais recentemente, o uso indiscriminado da palavra tecnologia, em áreas do conhecimento relacionadas às ciências humanas e sociais, principalmente no setor de serviços e informática, tem diferenciado seu significado em comparação com a conceituação original, dificultando muitas vezes o entendimento do termo. O modismo, ou a modernidade, tem levado a usar a palavra tecnologia em áreas que nada têm a ver com esse campo, como por exemplo ‘tecnologia educacional’ ou “tecnologia organizacional’. Assim sendo, é oportuno discorrer brevemente sobre o significado da palavra tecnologia.

Na maioria das vezes uma “nova” tecnologia é a combinação de tecnologias já conhecidas (no mesmo ramo ou áreas diferentes), podendo estar incorporada em um produto ou em um processo de produção. Ressalta-se que um novo produto ou novo processo poderá incorporar ou não novas tecnologias.

Segundo Silva (2002, p.3), uma versão generalizada do conceito de tecnologia poderia ser: “tecnologia é um sistema através do qual a sociedade satisfaz as necessidades e desejos de seus membros”. Esse sistema contém

equipamentos, programas, pessoas, processos, organização, e finalidade de propósito. Nesse contexto um produto é o artefato da tecnologia, que pode ser um equipamento, programa, processo ou sistema, o qual por sua vez pode ser parte do meio ou sistema contendo outra tecnologia. Assim, podemos dizer que as tecnologias estão embutidas no processo ou nas operações, dentro de um sistema produtivo, e no final dele incorporada ao produto final, dentro da função manufatura.

2.2 O Surgimento dos Parques Tecnológicos

O surgimento dos Parques Tecnológicos data dos anos 30, segundo Lalkaka e Bishop (1995), nos Estados Unidos. Entretanto este autor enfatiza que muitos estudiosos do assunto consideram como experiência pioneira e de maior sucesso a articulação entre conhecimento científico e pesquisa desenvolvida na Universidade de Stanford, na Califórnia, e o esforço de adaptação desse conhecimento à geração de novas tecnologias, iniciada a partir do final da década de 1940. Essas iniciativas deram origem a vários empreendimentos de sucesso, especialmente no segmento da micro-eletrônica, das quais nasceu o chamado “vale do silício”. O entendimento de que a articulação entre a pesquisa acadêmico-universitária e as iniciativas empresariais que potencializavam o desenvolvimento tecnológico indicaram a criação de sistemas institucionais planejados para tal fim, nascendo então a idéia dos parques tecnológicos, os quais foram generalizados a partir da década de 1960. O formato institucional e os objetivos variaram no tempo e segundo as especificidades nacionais, dando origem a diferentes denominações, sendo as mais conhecidas: cidade científica, cidade tecnológica, parque científico, parque de pesquisa, parque tecnológico, incubadoras.

Hodgson (1996, p.329) considera que a expansão dos parques tecnológicos é a resposta do reconhecimento de que a ciência e a tecnologia são importantes forças motrizes na mudança social e econômica. Segundo este autor as “regiões, nações e áreas locais” que souberem coordenar estas forças estarão na linha de frente do desenvolvimento, “enquanto aquelas que não se engajarem serão deixadas para trás”.

Para Medeiros (1992), que iniciou as primeiras pesquisas deste movimento no Brasil, os parques tecnológicos são como uma herança direta das experiências

americanas do Vale do Silício e da Estrada 128 (perto de Boston), que datam do início dos anos 50.

No Brasil, as primeiras experiências de incubadoras, estrutura integrante de um parque tecnológico, datam no início da década de 80, no entanto vale ressaltar que apesar dos parques tecnológicos abrigarem obrigatoriamente incubadoras de empresas, o contrário não é verdadeiro.

Os registros existentes, com referência aos parques tecnológicos brasileiros, são duvidosos. No site da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – ANPROTEC estão relacionados, em seu quadro de associados, cerca de 30 instituições com denominação semelhante a parques tecnológicos (www.anprotec.org.br). Não se sabe, porém, quais destes estão em projeto ou em processo de implantação. Outro fator desconhecido, ou ainda não divulgado, é se estes empreendimentos estão enquadrados nas características de parques tecnológicos preconizadas na literatura.

As incubadoras de empresas são consideradas por alguns autores como sendo o estágio inicial de implantação de um parque tecnológico. Conforme Lalkaka e Bishop (1995, p. 61) “Uma incubadora é como se fosse o primeiro tijolo do desenvolvimento a longo prazo de um parque tecnológico...”. A recente implantação das primeiras incubadoras seja talvez a razão de poucas experiências de parques em nosso país.

Contudo, a maior parte dos parques tecnológicos tem origem a partir de articulações das universidades locais, como é o caso do próprio parque da Universidade de Stanford (MURPHY, 1992), do Parque Tecnológico de Londres (CHAMBERS, 1994), do Parque Tecnológico da Adelaide, na Austrália, entre outros.

2.3 Habitats de Inovação

De acordo com Spolidoro (1997) o modo como as nações, regiões ou cidades têm encarado os desafios da modernização é baseado em articulações estabelecidas entre governos, agentes econômicos e instituições produtoras de ciência e tecnologia (universitárias ou não) com o intuito de produzir bens e serviços com o uso de novas tecnologias, proporcionando a inovação. Desta experiência, originária dos países desenvolvidos, decorreu a formulação de uma variedade relativamente ampla de conceitos refletindo as diversas formas e possibilidades de

organizar a produção com tecnologia de ponta, assumindo, na prática, formas como Pólos, Núcleos e Parques Tecnológicos, Incubadoras, Tecnopólos ou ainda Tecnópolis. O importante é o entendimento de que todas estas experiências constituem formas diferenciadas de estruturar “Habitat de Inovação”.

Neste contexto a conceituação do termo Pólo Científico e Tecnológico, ou simplesmente Pólo Tecnológico, tem sido usada em sentido amplo e, muitas vezes, confundida com Parque Tecnológico, prejudicando a compreensão de seu verdadeiro significado (MEDEIROS, 1992). A expressão acaba englobando diversas iniciativas as quais, apesar de viabilizar a transferência de tecnologia das instituições de ensino e pesquisa para um conjunto de empresas, não possuem as características básicas de um parque tecnológico.

Espaços para a inovação como incubadoras de empresas, núcleos de inovação tecnológica, pólos tecnológicos, parques tecnológicos e centros de modernização tecnológica vêm, por terem objetivos semelhantes, suas nomenclaturas sendo empregadas como sinônimos, apesar de cada um deles apresentar características próprias. Esta confusão nas terminologias empregadas não é uma particularidade do Brasil, ocorrendo também nas experiências dos países desenvolvidos.

As distorções destas terminologias são comuns, contudo, só deveriam ocorrer com pessoas que não atuam na área. Conforme cita Medeiros (1992, p 15), aqueles que estão envolvidos de alguma forma com estas iniciativas “devem utilizar os termos no sentido correto para melhor definir alternativas concretas de ação e apoios plenamente sintonizados com as prioridades e especificidades de cada caso”.

Assim sendo torna-se necessário definir as formas de estruturação e as principais características dos diferentes modelos de habitats de inovação, apresentados a seguir, enfatizando, para efeito do presente estudo, o conceito de Parque Tecnológico.

2.3.1 Pólos tecnológicos

Medeiros (1992) conceitua pólo como sendo um eixo em torno do qual algo gira, aglomerado ou concentração. Ainda segundo este autor os pólos tecnológicos viabilizam as parcerias – governo – empresas – instituições de ensino e pesquisa e

“representam o amálgama que estimula, fortalece e consolida” o processo de inovação tecnológica em uma região (MEDEIROS, 1992, p.27). Desta forma, os pólos tecnológicos assumem duas configurações, a saber:

Pólo Tecnológico – Tipo 1 – Estrutura Informal

Não existe uma estrutura organizacional formal. As instituições de ensino e pesquisa e as empresas não estão concentradas fisicamente em um mesmo espaço geográfico, ou seja, estão dispersas pela cidade. Os projetos de inovação tecnológica e transferência de tecnologia surgem informalmente, a partir das condições locais existentes e de ações conjuntas sistematizadas que permitem alguma interação entre as partes. Pode, ocasionalmente, possuir uma incubadora de empresas.

Pólo Tecnológico – Tipo 1 – Estrutura Formal

As empresas e instituições de ensino e pesquisa estão dispersas pela cidade, assim como no pólo tipo um. Existe porém uma entidade gestora, formalmente estabelecida, freqüentemente na forma de uma fundação ou sociedade civil sem fins lucrativos, incumbida de agregar esforços entre os parceiros envolvidos no processo de inovação tecnológica e transferência de tecnologia. A estrutura formal pode ser definida em fase posterior, depois das capacitações locais estarem maduras. Também pode abrigar uma incubadora de empresas.

2.3.2 Núcleos de inovação tecnológica

Os Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs, implementados no Brasil com apoio do Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento na década de 80, tinham o propósito de estimular a transferência de tecnologia e as inovações tecnológicas desenvolvidas nas universidades e centros de pesquisa para o setor produtivo. Tratava-se de um tipo de estrutura organizacional diferente dos pólos. Os NITs eram formados por um grupo de pessoas pertencentes ao quadro de pessoal das universidades as quais, depois de receberem treinamento especializado, atuavam como elo entre a universidade e o setor produtivo.

A proposta dos NIT's era disseminar, promover e facilitar o acesso das micro e pequenas empresas às tecnologias existentes nas universidades. Hoje várias instituições de ensino superior e centros de pesquisa vêm atuando neste sentido.

A criação destes núcleos, a modernização de sua metodologia e sua aplicação até o dia de hoje se deve à constatação de que muitas pesquisas científicas não se transformam em tecnologia, isto é, conhecimentos disponíveis nas universidades e passíveis de serem utilizados na produção de bens e serviços não são utilizados. Ao mesmo tempo, muitas empresas estão precisando de conhecimentos que, por vezes, existem e estão arquivados nas prateleiras das universidades.

2.3.3 Centros de modernização tecnológica

Os centros de modernização tecnológica, também chamado por Medeiros (1992) de pólos de modernização, ao contrário de todas as outras iniciativas supracitadas, visam transferir o conhecimento disponível nas instituições de ensino e pesquisa para os setores tradicionais da economia como alimentação, têxtil, calçados, construção civil, etc. Os principais objetivos desses centros são o de identificar alternativas de absorção e difusão de tecnologias nesses setores, visando aumentar a competitividade dos seus produtos assim como aprimorar os aspectos gerenciais e administrativos.

Neste tipo de estrutura, a proximidade física com a universidade não é essencial e, segundo Medeiros (1992), não existe a preocupação com a 'densidade' tecnológica das empresas. Estes centros são formados por pessoas ligadas às empresas tradicionais, às associações de classe, às instituições de ensino e pesquisas, contando também com o apoio do governo. Ainda de acordo com Medeiros, é fundamental que nos pólos de modernização as empresas possam ter uma maior sobrevivência no mercado e crescer, adotando novos procedimentos gerenciais e tecnológicos.

2.3.4 Tecnópoles

Tecnópoles são formas abrangentes de habitat de inovação. A tecnópole é uma região que se transforma, mediante o uso de conceitos e instrumentos inovadores, enfrentando com sucesso os desafios da sociedade do conhecimento,

em especial o da inserção em uma economia global onde a educação e a capacidade de gerar conhecimento e inovar são fatores fundamentais (Spolidoro, 1997). Neste mesmo sentido, Hauser (1997) afirma que as tecnópoles correspondem a uma nova organização e uso do espaço urbano e regional em conjunto com as forças da sociedade, podendo servir também como instrumentos de renovação e recuperação urbana, proporcionando um ambiente para a criação de novas atividades. Em resumo, as tecnópoles são cidades planejadas para facilitar a geração do conhecimento, no sentido de obter produtos, processos e serviços inovadores e competitivos. A idéia é promover a integração dos agentes do setor público, meio empresarial e instituições de ensino e pesquisa para, aproveitando a capacidade existente, impulsionar o desenvolvimento regional.

2.3.5 Incubadoras de empresas

Em meio a estes modelos de habitat de inovação, as incubadoras de empresas de base tecnológica são as mais difundidas, principalmente no Brasil, conforme pode ser constatado ao se analisar o gráfico 1. Observa-se que em 1996 havia 38 incubadoras no Brasil, passando para 377 em 2006, um aumento de 992% em 10 anos (ANPROTEC 2006).

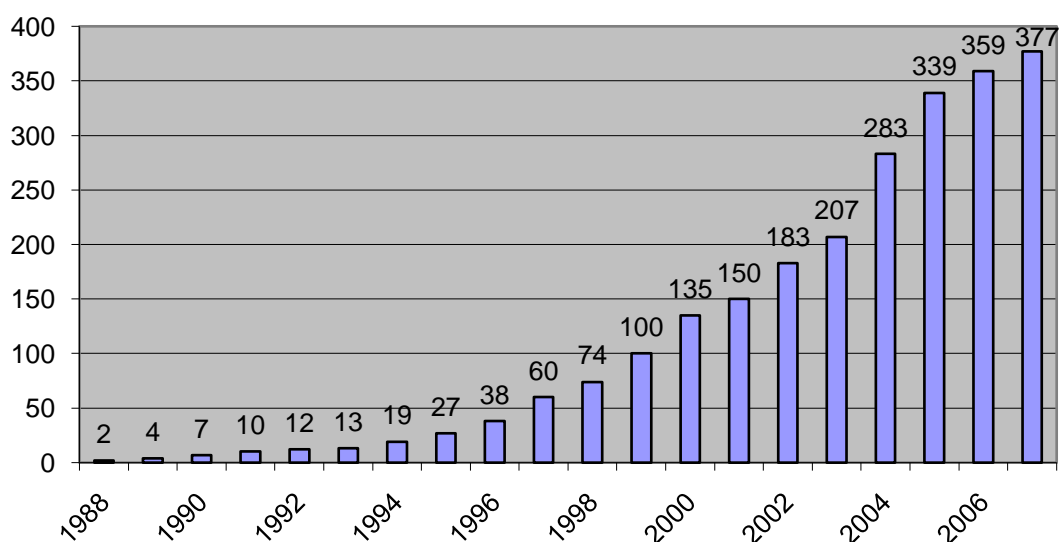


Figura 1: Evolução do número de incubadoras do Brasil

Fonte: ANPROTEC (2006)

As incubadoras de empresas são espaços físicos com infra-estrutura física e administrativa e serviços especializados para amparar micro e pequenas empresas nascentes, de base tecnológica, que dividem os custos comuns. A infra-estrutura disponível nas incubadoras de base tecnológica deve facilitar a criação de produtos, processos e serviços inovadores. Enfim, as incubadoras de empresas são mecanismos destinados ao desenvolvimento de novas empresas voltadas à produção de inovações tecnológicas para que produtos originados do mundo da pesquisa encontrem espaço no mercado. Na sua grande maioria, os empreendedores que buscam o apoio de uma incubadora são profissionais oriundos das universidades, centros de pesquisas e empresas ou mesmo autônomos habilitados e dispostos a explorar o desenvolvimento tecnológico.

A organização das incubadoras é formal, existindo uma entidade gestora (fundação, sociedade civil ou empresas especialmente constituída para este fim) com a finalidade de conciliar os interesses dos parceiros envolvidos no processo de inovação tecnológica e transferência de tecnologia.

As incubadoras envolvem diversas parcerias na sua composição. Destaca-se, no Brasil, em termos de investimento, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, as prefeituras municipais, as federações industriais dos Estados, as fundações, as universidades, o CNPq, os Bancos de Desenvolvimento, a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, e os Governos de Estado e Federal. Normalmente, buscando o comprometimento dos parceiros envolvidos, é firmado um convênio no qual se registra a contrapartida de cada entidade conveniente no processo de implantação e operacionalização da incubadora.

Um bom projeto de implantação e gerenciamento de uma incubadora oferece condições para que um empreendedor desenvolva seu (s) produto (s), constitua sua empresa, cresça e se consolide no mercado. Embora o termo incubadora de empresas sugira apenas o amparo de empresas nascentes, habitualmente são acolhidas micro e pequenas empresas já atuantes no mercado, mas que desejam desenvolver novos produtos ou aperfeiçoar os existentes.

Por ser um eficiente mecanismo de apoio à criação e consolidação de empresas competitivas, as incubadoras estão surgindo rapidamente em todo o mundo. Nas palavras de Lalkaka e Bishop (1995, p. 67), “no contexto de

desenvolvimento as incubadoras existem para apoiar a transformação de empresários potenciais em empresas crescentes e lucrativas”.

Para tanto, uma incubadora oferece, além do espaço físico, estrutura operacional, envolvendo água, luz, telefone, ligação em rede interna e externa, serviços de reprografia, etc. e apoio técnico que abrange consultorias técnicas e gerenciais, cursos, treinamentos, visitas técnicas, enfim, o suporte necessário à consolidação do empreendimento. Vale lembrar que os benefícios proporcionados por uma incubadora variam conforme a capacitação da equipe gerencial e o grau de comprometimento dos parceiros envolvidos.

2.3.6 Parques tecnológicos

Um parque tecnológico pode ser definido como uma “organização urbana em uma área geográfica construída e delimitada voltada para empreendimentos em atividades do conhecimento, ou seja, compreendem atividades de pesquisa e desenvolvimento – P&D para a produção de bens e serviços baseados na ciência.” (COURSON, 1997, p.78). Contudo, as diferentes experiências destes habitats de inovação no mundo contribuem para uma dificuldade de sua definição exata. Da mesma forma, existem diferentes formas de nomenclatura para estes empreendimentos, destacando, nos Estados Unidos, *Research Park*, no Reino Unido, *Science Park*, na França, *Technopôle* e no Japão, *Tecnópolis*. Assim sendo, serão apresentadas a seguir definições de parques tecnológicos segundo diferentes autores.

Na opinião de Medeiros (1992), parque tecnológico é um tipo de organização de um pólo tecnológico, de estrutura organizacional formal, com a existência de uma entidade gestora. Possui espaço físico destinado a abrigar projetos ou empresas de base tecnológica – incubadora de empresas. Pode estar localizado dentro das instituições de ensino e pesquisa, porém mais comumente próximo a elas, com uma distância não superior a cinco quilômetros. Conforme este autor a proximidade geográfica facilita o trânsito do professor ou pesquisador para a empresa e dos empresários para universidade, podendo ambos usufruir tanto do ambiente do parque quanto das instalações da universidade ou centro de pesquisas.

A necessidade de uma forte e permanente interação entre os parceiros para a implantação e o sucesso de um parque tecnológico é destacada por Hardt (1997, p.

226). Hardt enfatiza também a importância do investimento financeiro público e privado para consolidação de um parque. Segundo este autor,

...parque tecnológico é um sistema, uma rede, uma organização complexa e volátil, nunca estabilizada, sempre em construção (...) é fundamental que ele seja uma construção flexível. Na sua origem, há dois componentes: a federação, no mesmo lugar ou próximo de quatro tipos de componentes básicos – as universidades; os laboratórios de pesquisa; as empresas de alta tecnologia; e equipamentos, serviços e financiamentos. Esses quatro componentes são essenciais. Não existe um parque tecnológico se faltar um dos quatro.

Spolidoro (1997, p. 22) ressalta a importância da existência, nos parques tecnológicos, de uma estrutura física completa para atrair e promover o intercâmbio com as universidades e, assim, reter empresas que utilizam a tecnologia como principal insumo de produção. Nas palavras deste autor:

Um Parque Tecnológico é uma iniciativa com base numa área física, com uma gleba ou um conjunto de prédios, destinada a receber empresas inovadoras ou intensivas em conhecimentos e de promover sua interação com instituições de ensino e pesquisa...

Um aspecto marcante dos parques tecnológicos é a existência de uma área adjacente reservada a abrigar empresas já estabilizadas. Muitas das empresas que são abrigadas nestas áreas são ex-incubadas que, quando atingem um grau de maturidade na incubadora, locam um espaço para estabelecerem suas empresas já consolidadas. Desta forma elas não perdem o contato com o ambiente do parque Tecnológico. Lalkaka e Bishop (1995, p. 64) destacam esta característica imobiliária de arrendamento existente nos parques tecnológicos:

De forma geral, o parque tecnológico pode ser considerado um desenvolvimento imobiliário realçado que tira vantagem da proximidade de uma fonte significativa de capital intelectual, ambiente favorável e infraestrutura compartilhada. No entanto, as características marcantes são o arrendamento a longo prazo e/ou compra do terreno e o direito de construir (talvez com limitações importantes) ou ocupar instalações previamente concluídas...

É também relevante expor a definição da associação nacional. Segundo a ANPROTEC parque tecnológico é um:

a) instrumento de inovação tecnológica; b) projeto imobiliário planejado, com infra-estrutura adequada a preservação do meio ambiente e a instalação de empreendimentos de base tecnológica. Oferece condições que favorecem o processo de inovação tecnológica mediante trabalho cooperativo entre centros de pesquisa, universidade, agências de fomento e empresas.

Como visto, cada autor enfatiza uma característica peculiar à sua visão, fazendo com que existam diferentes definições de parques tecnológicos, apesar da semelhança de conceitos.

De forma geral, os parques tecnológicos podem ser definidos como um empreendimento imobiliário que, por meio do intercâmbio com diversos agentes, estimulam a inovação tecnológica por meio do abrigo de projetos e empresas intensivas em conhecimento. Possui infra-estrutura física e, normalmente, está instalado bem próximo às instituições de ensino ou centros de pesquisa. Além disso, tem uma estrutura organizacional formal, espaço disponível para a instalação de empresas nascentes, ou seja, uma incubadora de empresas, e toda infra-estrutura de serviços para uso dos empreendedores residentes ou virtuais.

Para efeito do presente estudo, as empresas que a partir da aprovação de um plano de negócios para o desenvolvimento de um produto ou serviço, instalam-se na incubadora do parque tecnológico, por um período pré-determinado, desfrutando do conjunto de serviços disponíveis, serão designadas 'empresas residentes'.

Para muitos autores, como Lalkaka e Bishop (1995), um parque tecnológico é considerado, também, como um empreendimento imobiliário e, portanto, necessariamente, tem que ter espaço disponível para ser locado ou mesmo vendido para empresas. Existem muitos parques que disponibilizam para venda ou locação terrenos e/ou prédios, que podem ser destinados tanto para empresas graduadas (que após período de incubação saem da incubadora) como para empresas âncoras de alta tecnologia. Esta estratégia de atrair grandes empresas, adotada, por exemplo, pelo Tecnoparque de Curitiba, visa possibilitar que novas empresas se instalem se beneficiando de etapas de produção e serviços terceirizados pelas empresas âncoras.

A figura 2 ilustra a estruturação básica de um parque tecnológico e a interação existente entre as partes. A universidade e os centros de pesquisa interagem com a incubadora, formando profissionais qualificados e subsidiando o

desenvolvimento de produtos intensivos em tecnologia. As empresas vinculadas à incubadora utilizam o centro de serviços para suprir suas necessidades administrativas (banco, correio, escritórios de contabilidade, etc). Depois de graduadas na incubadora, as empresas, dependendo de sua característica, se instalam no centro industrial ou empresarial. Esta figura destaca também o bosque, demonstrando a preocupação dos parques com a preservação do meio ambiente, que também é uma característica marcante deste tipo de empreendimento.

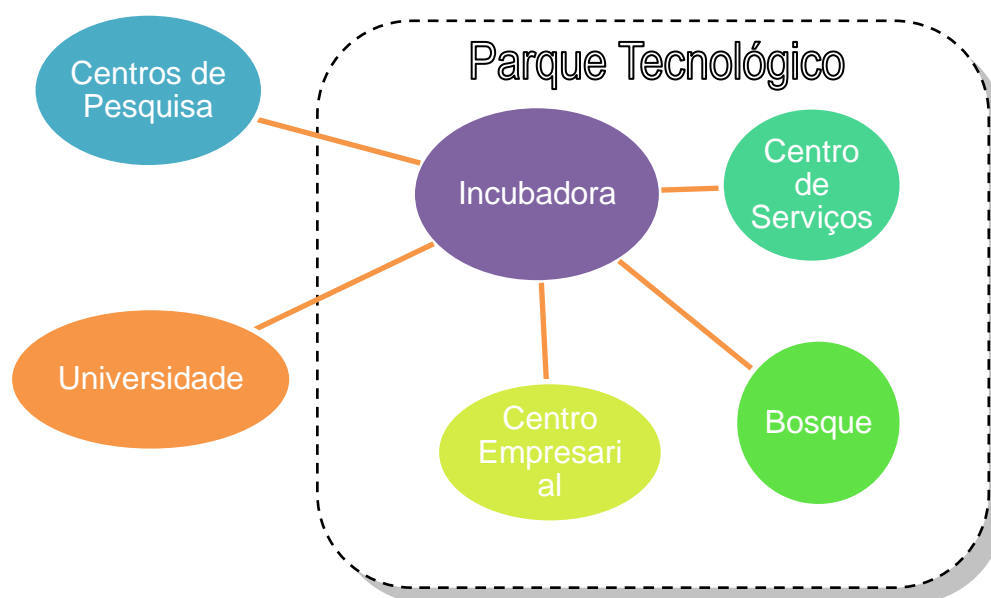


Figura 2: Estrutura Física de um Parque Tecnológico

Fonte: Adaptado de Spolidoro (1997)

As conceituações dadas pelos autores e as definições difundidas pela associação nacional não são idênticas, mas são bem parecidas. É claro, nenhum parque é igual ao outro. São iniciativas diferentes e, portanto, cada um dos empreendimentos possui características próprias, adequadas a realidade da região na qual estão instalados, a configuração proposta no planejamento inicial, dentre outras. Entretanto, existem condicionantes que devem ser respeitadas para que a consolidação deste importante mecanismo de transferência de tecnologia atinja o amadurecimento. Será este o foco do próximo tópico.

2.4 Condições Recomendadas

As experiências internacionais mostram que os parques tecnológicos, quando bem conduzidos, facilitam muito o processo de inovação devido, principalmente, às condições favoráveis que este traz para a transferência de tecnologia dos centros geradores para o setor produtivo e, por este motivo, são considerados mecanismos eficazes na promoção do crescimento econômico.

Apoiados na parceria do Governo, em suas três esferas de poder, instituições de pesquisa e ensino, entidades representantes do setor produtivo e empresas, o principal objetivo desta estrutura organizacional é promover o desenvolvimento regional através do estímulo a criação e a consolidação de empresas de base tecnológica.

Para tanto, várias ações são desenvolvidas visando dinamizar a transferência de tecnologia e estimular a geração e a consolidação das micro e pequenas empresas de base tecnológica. Dentre estas, destaca-se, aqui, abrigo para empresas em implantação ou graduadas, disponibilização de consultorias genéricas e especializadas; oferecimento de cursos nas áreas de gestão tecnológica e empresarial; facilidade de interação entre empresas e instituições de ensino e pesquisa, possibilitando o uso de recursos humanos, equipamentos e laboratórios de forma compartilhada; e o acesso facilitado das empresas vinculadas a instituições de fomento à pesquisa e ao desenvolvimento, governamentais e privadas.

No entanto, alguns fatores devem ser considerados na implantação de um parque tecnológico para que estas ações se concretizem e os resultados almejados sejam conquistados com base nos impactos econômicos e nos resultados efetivos de desenvolvimento regional provenientes de sua instalação.

Dentre os principais quesitos de implantação e operacionalização destaca-se a proximidade física com universidades, a infra-estrutura de serviços e a localização, o comprometimento dos atores envolvidos, a qualificação da gerência e a visão da direção. Estas condições são unânimes para a maioria dos autores, cada qual, dependendo da visão, enfatiza uma delas dentro do processo.

2.4.1 Proximidade física com a universidade

Na conceituação de parque tecnológico citada anteriormente por Medeiros (1992), foi destacada que a sua localização não deve ser a uma distância superior a 5 quilômetros da universidade. De fato, a inovação inicia com a constante busca de solução de problemas. Sabendo que o conhecimento se encontra nas universidades, a proximidade com esta fonte de conhecimento se converte em um fator decisivo para inovar. Quando uma empresa instala-se num parque tecnológico ela não está apenas buscando espaço, mas também acesso ao capital intelectual e a outros recursos, como laboratórios e equipamentos, existentes nas universidades e instituições de ensino e pesquisa.

É certo que se tratando de um empreendimento que tem como uma das principais finalidades a transferência do conhecimento dos centros geradores para o setor produtivo, a constante e efetiva participação dos docentes ligados às instituições de ensino e pesquisa é essencial e, porque não dizer, imprescindível para o sucesso de um parque tecnológico. Por este motivo e pela facilidade de acesso, não só dos pesquisadores, mas dos empreendedores, que pelas condições facilitadas muitas vezes são os próprios docentes, a proximidade física com a universidade é considerada um requisito pela maioria dos estudiosos da área.

Pode existir, contudo, a alegação de que os parques tecnológicos não precisam estar necessariamente localizados nas imediações das universidades, tendo em vista as facilidades proporcionadas pelo sistema de comunicação e informação atualmente existentes. Porém a proximidade física com os pesquisadores possibilita uma maior interação presencial, potencializando o aprendizado cooperativo e a construção de credibilidade entre indivíduos de diferentes instituições, comunidades de conhecimento e crenças. Um parque tecnológico instalado em uma distância da universidade superior a proposta por Medeiros, sem dúvida, poderá ter seus resultados comprometidos.

Só existe desenvolvimento científico e tecnológico se houver produção de conhecimento. A produção de conhecimento, por sua vez, é obtida através das práticas de estudo, pesquisa e desenvolvimento, normalmente realizadas nas universidades. No Brasil são poucas as empresas que possuem pesquisadores, laboratórios e os equipamentos necessários à realização de pesquisas. Suprir esta carência das empresas é um dos objetivos dos parques tecnológicos.

Uma opção para os parques que não estão localizados próximos às universidades pode estar na criação de uma estrutura própria de pesquisadores, estagiários, laboratórios e equipamentos que atenda as necessidades das empresas vinculadas e minimize a dificuldade de acesso ao complexo universitário. A criação de um ambiente próprio, aliado a uma efetiva interação com as universidades, através dos sistemas de comunicação, poderá trazer resultados satisfatórios para os envolvidos no processo.

2.4.2 Os incentivos e as parcerias

A operacionalização de um parque tecnológico de sucesso se assegura na existência de fortes parcerias de apoio ao empreendimento, bem como na qualidade de seu gerenciamento. “Os projetos mais bem-sucedidos têm sido os que contam com um conjunto amplo de instituições parceiras, garantindo não apenas apoio financeiro, mas também sustentação política a médio e longo prazo” (GUEDES, 1996, p. 158).

Para que haja dinamismo e eficiência nos resultados, é preciso haver uma ampla base de parceiros, que atuam em campos distintos, para atender as demandas variadas e diferenciadas das empresas e pesquisadores vinculados. Identificar os interesses e as motivações dos parceiros e realizar avaliações segundo suas expectativas, é importante, tanto na etapa inicial como para garantir a continuidade do funcionamento de um parque.

Na maioria dos casos, a infra-estrutura física inicial é obtida com o apoio dos governos federal, estadual e municipal. Já no processo de operacionalização, torna-se necessário a formação de uma forte rede de cooperação que deve compreender não só os governos, mas as universidades, centros de pesquisa, instituições de fomento e capital de risco, associações de classe e entidades de apoio ao desenvolvimento empresarial, nacionais e internacionais. De acordo com Lange (1992, p.29) “a cooperação total entre o mundo acadêmico, governo, intermediários, e claro, a indústria, é essencial na criação de uma mistura bem equilibrada de participantes no projeto do parque tecnológico”.

As formas de parceria são diferenciadas e variam de uma experiência para outra. Nos países desenvolvidos, este processo diferencia-se de acordo com as

posições político-ideológicas envolvidas mas, de maneira geral, o Estado sempre atua de forma ativa.

Por fim, vale ressaltar que buscar e obter o comprometimento dos parceiros não é uma tarefa fácil, exige tempo e persistência. Sendo assim, Lalkaka e Bishop (1995) alertam que para manter uma base de apoio, deve-se tomar cuidado para não despertar, nos parceiros, expectativas que não serão atingidas.

As políticas de incentivo do governo brasileiro bem como os principais parceiros destes empreendimentos no país serão expostos no último tópico deste capítulo.

2.4.3 Infra-estrutura de serviços e localização

Conforme já foi observado, os parques tecnológicos estão alicerçados em fortes parcerias e, de preferência, devem estar sediados bem próximos as universidades. Além destes, um outro fator que é considerado relevante para o sucesso deste empreendimento é a infra-estrutura local de serviços disponível para o uso das empresas. Quando se fala em infra-estrutura local, significa dizer os serviços que estão disponíveis dentro do espaço físico do parque, bem como os serviços que a região na qual ele está instalado oferece.

De acordo com Lalkaka e Bishop (1995, p. 64), a maioria dos parques oferece os “serviços normais de uma cidade, como água, rodovias, esgoto, eletricidade”. No entanto, para assegurar o eficaz cumprimento de seus objetivos, somente a infraestrutura básica não é suficiente para atrair e reter empresários e pesquisadores no ambiente, principalmente quando o parque está localizado distante do centro da cidade.

O êxito de um parque tecnológico depende do sucesso das empresas ali instaladas. Por este motivo, o parque deve oferecer uma infra-estrutura e um ambiente que ofereçam vantagens competitivas às empresas. Neste sentido, um empreendimento deste tipo deve ser planejado cuidadosamente de modo a poder oferecer uma ampla gama de serviços de alto nível e, assim, proporcionar as condições ideais para o desenvolvimento eficaz das atividades dos envolvidos. Da mesma forma, um parque tecnológico deve dispor de serviços básicos de baixo custo como secretária, telefone, equipamentos, reprografia e alimentação.

Não obstante, para que as empresas vinculadas ao parque possam desenvolver produtos inovadores e competitivos, elas precisam de muitos outros

serviços tais como desenho industrial, acesso a financiamento, agência de patentes, laboratórios, consultoria gerencial, contabilidade especializada, marketing, especialistas em comercialização, acesso ao conhecimento, sistema de telecomunicações integrado, dentre outros.

Além destes, Hauser (1996, p 92) destaca que apesar dos serviços oferecidos pelos parques não serem exatamente os mesmos,

... genericamente todos possuem bancos, correio, reprografias, cafés, hotéis e restaurantes de boa qualidade, auditórios, salas de conferência e áreas de lazer (...) alguns possuem incubadoras, centros de editoração, agências de viagem, salas de exposição, creches, ginásios esportivos, sempre com o objetivo de criar um ambiente favorável à disseminação do conhecimento e ao desenvolvimento de empresas de alta tecnologia.

Além de dispor destes serviços para seus usuários, os parques tecnológicos devem estar muito bem localizados. Isto significa dizer que além da proximidade física com as instituições de ensino e pesquisa, conforme já citado anteriormente, eles devem estar otimamente servidos pelo sistema viário, ou seja, próximos a rodovias, ferrovias e aeroportos.

Uma pesquisa efetuada por Chambers (1994), em 37 parques tecnológicos do Reino Unido, revelou que 62% estão instalados a uma distância da universidade que não necessitava de veículo para locomoção. Mesmo assim, para a locomoção até o parque, a maioria utiliza carro, apesar de estarem localizados em rotas de ônibus público. O acesso ao aeroporto foi considerado como um fator de atração de investimento. Também 62% estão localizados a aproximadamente 30 minutos do aeroporto, sendo que a grande distância de um aeroporto internacional pode ser um obstáculo para o desenvolvimento do parque.

Por outro lado, Medeiros (1997, p.69) acredita que os parques tecnológicos devem estar desvinculados das “externalidades negativas” dos centros urbanos como, por exemplo, do trânsito e da poluição. Porém, é certo que a proximidade do parque com alguns serviços facilita o acesso rápido à solução de alguns problemas que surgem no decorrer do trabalho. Dentro deste contexto pode-se dizer que estando o parque instalado próximo a um centro urbano alguns serviços podem ser suprimidos do seu espaço físico. Caso contrário ele deve buscar meios de oferecer serviços que atendam as necessidades de seus usuários, o que certamente lhe

custará mais caro. Somente desta forma serão menores os esforços para atrair e manter empresas vinculadas.

2.4.4 Direção, gerência e qualificação da equipe

Não diferente de qualquer organização empresarial que queira ter êxito em suas atividades, a operacionalização eficaz de um parque tecnológico se afirma nas qualificações e habilidades que sua equipe de profissionais possui, bem como na percepção e afinidade que sua direção, normalmente comportada na entidade gestora, tem com empreendimentos desta natureza.

A direção é fundamental para estabelecer diretrizes, gerir processos de planejamento, coordenar, acompanhar e avaliar ações. Contudo, de acordo com Quince (1994, p. 103), para que os dirigentes dos parques tecnológicos possam gerir de forma eficaz, atendendo satisfatoriamente às necessidades de suas empresas residentes, é necessário que eles estejam bem articulados com as “redes de cooperação”, tanto no país, quanto fora dele.

Um parque tecnológico realiza várias ações de estímulo a inovação. Inovação só é possível quando se tem conhecimento. Conhecimento exige capacitação profissional. No entanto, na maioria das vezes, os empresários vinculados aos parques não possuem capacitação em gerência, finanças e vendas, possuindo somente a formação técnica para o desenvolvimento do produto. Nestes casos a gerência do parque assume papel relevante, pois, para que a empresa tenha sucesso, ela deve suprir esta deficiência buscando, paralelamente, a qualificação gerencial do empresário, seja através da contratação de consultorias especializadas, participação e promoção de eventos e cursos, divulgação e comercialização de produtos, viagens para captação de profissionais, etc..

Outra função que a equipe gestora de um parque tecnológico deve exercer, além garantir a capacitação dos empresários, está relacionada à busca de recursos financeiros, a fundo perdido, como destacado anteriormente por Hardt (1997). Principalmente em seus primeiros anos de existência, um parque tecnológico não tem como atender a demanda de capacitação das empresas se não souber onde e como captar recursos.

Concluí-se, pois, destas considerações, que a existência e qualificação dos diretores e gestores de um parque tecnológico é essencial, talvez imprescindível,

para que as empresas instaladas tenham seus anseios atendidos e os objetivos do parque, enquanto mecanismo de desenvolvimento regional, sejam alcançados.

2.4.5 Incentivos para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico no

Brasil

Os governos dos países desenvolvidos vêm induzindo, através de políticas específicas, o desenvolvimento científico e tecnológico, visto que os avanços provenientes deste desenvolvimento têm o potencial de aumentar a produtividade que induz o crescimento econômico e social.

Nesse sentido, o estímulo à inovação tecnológica, um dos principais fatores da competitividade, é um dos assuntos que estão no centro das preocupações do governo, da comunidade científica e da comunidade empresarial, incluindo, aqui, as entidades representantes do setor produtivo.

No entanto, os incentivos específicos do governo para estas organizações de transferência de tecnologia dos centros geradores para o setor produtivo são poucos, destacando-se algumas iniciativas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Em 1982, por intermédio desta instituição, foi criado o Programa de Inovação Tecnológica que segundo Guedes (1996, p. 152) “se configurou na primeira iniciativa governamental de apoio à aproximação do mundo acadêmico das atividades empresariais”. Este programa propiciou a formação dos NIT’s em várias instituições de pesquisa do país. Conforme já mencionado, os NIT’s objetivavam estimular a transferência das inovações tecnológicas desenvolvidas nas universidades para as empresas.

Em 1984 o CNPq implantou o Programa de Implantação de Parques Tecnológicos. Este programa deu origem aos primeiros projetos de pólos e incubadoras tecnológicas de empresas no país. Ressalta-se que outras iniciativas surgiram neste período sem o apoio deste programa.

Em 1987, a Faculdade de Economia e Administração da Universidade do Estado de São Paulo – USP e a Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia – COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFJR, contratada pela FINEP e pela Organização dos Estados Americanos OEA, mapearam todas as iniciativas que tinham afinidade com o conceito de parques

tecnológicos. Neste estudo foram identificados 16 projetos que possuíam algumas características do empreendimento (GUEDES, 1996).

Buscando promover e fortalecer os espaços de inovação no Brasil, foi criada, em 1987, a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas – ANPROTEC. A partir de então as ações voltadas para estes empreendimentos começaram a ser coordenadas por uma instituição criada exclusivamente para este fim.

A missão da ANPROTEC é agregar, representar e defender os interesses das entidades gestoras de tecnópolis/pólos, parques e incubadoras, promovendo estes modelos como instrumentos para o desenvolvimento do país, objetivando a constante criação e fortalecimento de empresas de base tecnológica (www.anprotec.org.br).

A ANPROTEC conta atualmente com 560 instituições em seu quadro de associados (www.anprotec.org.br). Dentre os vários benefícios proporcionados destaca-se a interação com parceiros efetivos e potenciais, o encontro nacional anual, o qual através de workshop, seminários e palestras, nacionais e internacionais, possibilita a troca de experiências, a divulgação dos empreendimentos e a difusão de informações; uma linha editorial com publicações específicas da área; a disponibilização de informações em rede de apoio não só para os empreendimentos, mas para as empresas vinculadas a eles, etc.. A ANPROTEC também representa seus associados junto a entidades nacionais e internacionais, buscando apoio técnico e financeiro para aprimorar estratégias e consolidar o movimento no Brasil.

Segundo Guedes (1996), ex-presidente dessa instituição, alguns projetos pioneiros fracassaram, talvez pela ausência de apoio e conhecimento na área, aliados a conjuntura econômica desfavorável da década de 80. Outra razão apresentada pelo autor, que de alguma forma está ligada aos motivos anteriores, “foi o exagerado porte de alguns empreendimentos, inadequados às reais condições e situação do país e das cidades em que se localizavam” (GUEDES, 1996. p. 154).

Em 1999 o Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT criou o Programa de Apoio a Incubadoras de Empresas – PNI, hoje coordenado pelo CNPq. Este programa articula a atuação dos diversos parceiros com o objetivo de evitar a sobreposição na forma de apoio das instituições. Por exemplo, não adianta o

SEBRAE, o MCT, a FINEP abrirem editais para contratação de consultorias, se as empresas vinculadas estão precisando de equipamentos, ou contemplar a compra de equipamento para o parque se ele carece de bolsas de estágio. Neste sentido a proposta do programa visa estabelecer uma ação conjunta de maneira que cada instituição parceira atenda um tipo de necessidade.

Assim sendo existem no Brasil várias instituições que têm apoiado, com maior ou menor intensidade, na formação e consolidação destes espaços de inovação. Dentro deste contexto, além da ANPROTEC e do MCT, através do CNPq, não se pode deixar de citar o Serviço Brasileiro de Apoio às micro e pequenas empresas – SEBRAE e o Instituto Euvaldo Lodi – IEL.

O SEBRAE é uma instituição técnica de apoio ao desenvolvimento da atividade empresarial que visa promover e fortalecer as micro e pequenas empresas (www.sebrae.com.br). Desta forma, os parques tecnológicos, bem como os outros mecanismos que também objetivam estimular a criação e a consolidação de empresas, são contemplados com o apoio dessa instituição.

Em 1998 essa entidade lançou o Programa SEBRAE de Incubadoras de Empresas. Através do aporte de recursos técnicos e financeiros, este programa, consiste numa ação efetiva de apoio tanto para os parques tecnológicos e incubadoras quanto para as empresas vinculadas. Este programa também proporciona apoio para os interessados em instituírem novas incubadoras, estimulando, assim, a criação de novos empreendimentos desta natureza no país.

Os recursos provenientes deste programa têm o objetivo de apoiar técnica e gerencialmente as empresas vinculadas, através do apoio de consultorias e treinamentos especializados, divulgar as empresas, aumentar a interação do setor empresarial e as instituições tecnológicas, enfim, auxiliar as empresas a superar mais rapidamente as barreiras tecnológicas, gerenciais e mercadológicas.

O IEL, que também é um grande parceiro destes empreendimentos no Brasil, tem como missão...

promover a interação das empresas do setor industrial com as instituições de ensino, pesquisa e demais organizações baseadas no conhecimento, visando à competitividade e o desenvolvimento tecnológico e empresarial do setor produtivo brasileiro (www.iel.cni.ogr.br).

Preparando profissionais através de estágios supervisionados, essa entidade contribui para o aumento da competitividade das empresas e para formação profissional. O IEL possui o Projeto de Apoio ao Desenvolvimento da Micro e Pequena Empresa, através do qual são disponibilizados estagiários para as empresas. O objetivo é estabelecer novos padrões de relacionamento entre o setor produtivo e o acadêmico, de forma a melhor aproveitar o potencial de ambos. É dentro deste contexto que o IEL vem contribuindo com os espaços de inovação e com as empresas a eles vinculadas.

Como visto os incentivos e a promoção da articulação entre diferentes atores do desenvolvimento tecnológico são fundamentais para o sucesso de parques tecnológicos, bem como os diferentes tipos de habitats de inovação.

Conclui-se que a implantação e operacionalização de um parque tecnológico é um processo complexo, que envolve muitas variáveis e, portanto, deve ser conduzido com planejamento e cautela. O cuidado na escolha da localização, no estabelecimento de parcerias efetivas, no atendimento às necessidades dos usuários, na contratação de bons colaboradores, enfim, a obtenção da sinergia necessária ao crescimento, desenvolvimento e consolidação do empreendimento devem ser vistos como um meio de se alcançar eficiência na operacionalização e agilidade em sua consolidação.

3 ESTUDOS DE CORRELATOS

3.1 Internacional: Instituto de Tecnologia da Informação e Telecomunicações da Califórnia– Calit2

Os Estados Unidos, e o estado da Califórnia em particular, são reconhecidamente líderes mundiais em inovação e em desenvolvimento científico e tecnológico. Contudo, devido à natureza da economia global de rápidas transformações, estão também sujeitas à competitividade cada vez maior no mundo globalizado.

Tendo em vista este clima competitivo de constantes mudanças, a Universidade da Califórnia criou os Institutos de Ciência e Inovação da Califórnia (Cal ISIs), que possuem a habilidade de orientar e incentivar a inovação. Mas para isto, é preciso inovar. Desta forma, o *California Institute for Telecommunications and Information Technology* (Instituto de Tecnologia da Informação e Telecomunicações da Califórnia), chamado Calit2, surgiu para representar um novo paradigma na abordagem de questões sociais de larga escala, redefinindo a pesquisa colaborativa no âmbito das redes de comunicação *wireless* de banda larga.



Figura 1: Calit2 UCSD

Fonte: Architectural Record

O instituto abriga uma dos melhores centros de pesquisa dos Estados Unidos, oferecendo laboratórios de micro-eleto-mecânica, salas limpas (*clean rooms*), laboratórios de realidade virtual imersiva e um cinema digital de alta definição.

Como resultado, o Calit2 está trazendo idéias além do plano teórico para a prática, acelerando o processo de inovação e diminuindo o tempo de desenvolvimento de produtos e criação de empregos.

O instituto divide-se em duas unidades, localizadas no campus da Universidade da Califórnia em San Diego (UCSD) e em Irvine (UCI). No campus de San Diego, onde se encontra também o Salk Institute de Louis Kahn, o instituto é abrigado pelo edifício Atkinson Hall, estando conectado a uma importante rede dentro do campus de instituições de desenvolvimento e aplicação de tecnologias avançadas.

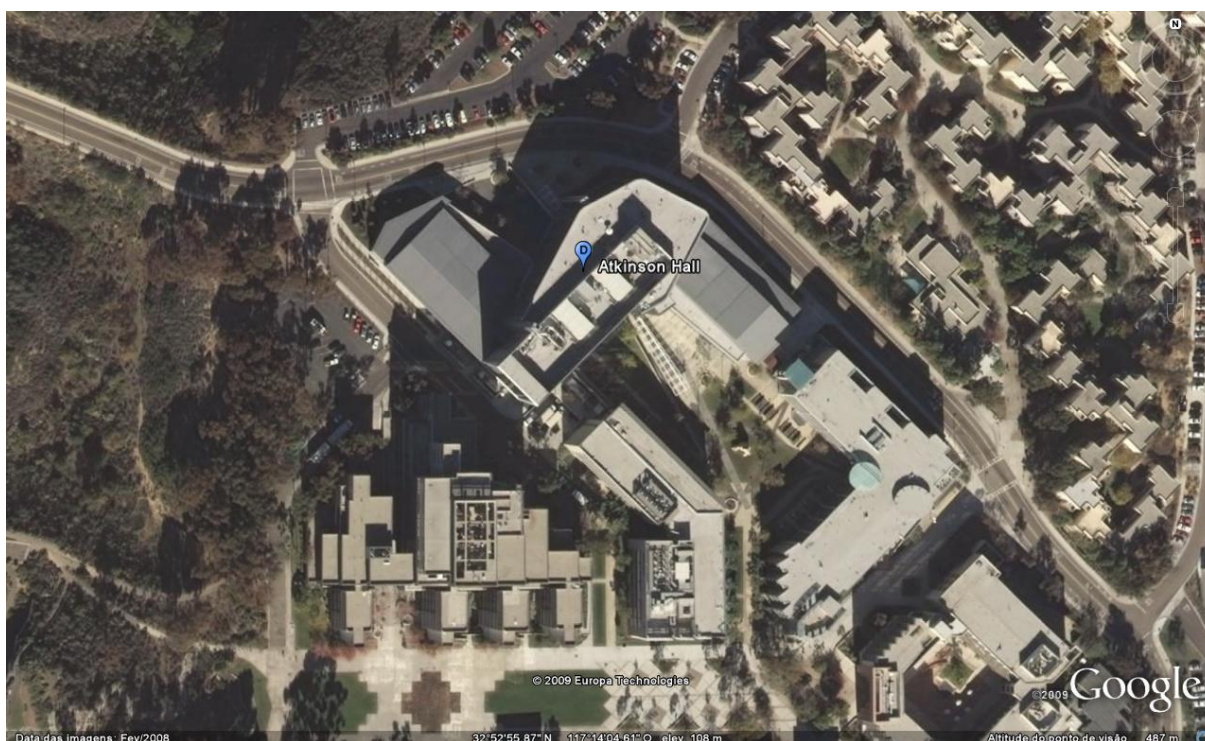


Figura 2: Implantação do edifício Atkinson Hall

Fonte: Google Earth

3.1.1 Programa

Inaugurado em 2005 com um custo total de US\$57 milhões, o Atkinson Hall, edifício lar do Calit2 na UCSD, foi planejado como um instrumento de pesquisa para

encorajar parceiros a combinar equipes incomuns para fazer descobertas fundamentais. Como resultado, uma de suas principais características é o constante estado de alteração. Todos os aspectos do edifício, concebido pelo escritório de arquitetura NBBJ, são inspirados nesta noção de mudança.

A dimensão e a complexidade do programa para o Calit2 impôs a união de duas parcelas de lotes disponíveis no campus. Ao mesmo tempo, os arquitetos quiseram manter uma passagem, através do edifício, entre o pátio criado no interior do terreno e a rua de acesso. O programa exigia uma combinação de serviços administrativos, laboratórios abertos e salas de pesquisa individuais, laboratórios livres de poeira (*clean rooms*), laboratórios de nanotecnologia, além de uma ala com uma galeria-foyer e um auditório digital para novas formas de mídia e visualização científica e artística. São poucos os usuários permanentes, mas o edifício deveria ter capacidade para comportar a atividade de 900 usuários flutuantes de diferentes áreas do conhecimento como artes e robótica.

Para tanto, o cliente – Universidade da Califórnia solicitou um espaço que fosse reconfigurável, para ofuscar as fronteiras entre espaços onde as pessoas realizam o trabalho e experiências. Também pediu um edifício transparente, que representasse todas as formas de comunicação wireless.

3.1.2 Aspectos funcionais, técnicos e construtivos

O escritório contratado para elaboração dos projetos foi o NBBJ, uma empresa global de arquitetura, planejamento e design com escritórios em Xangai, Pequim, Londres, Dubai, Nova Iorque, Seattle, Los Angeles, e São Francisco. Foi fundado em 1943 em Seattle pelos arquitetos Floyd Naramore, William Bain, Clifton Brady, and Perry Johanson.

O NBBJ configurou a estrutura para preencher a porção norte do terreno, criando internamente um pátio delimitado em todos os lados. Os arquitetos concentraram os escritório e laboratórios nas alas leste e oeste de um bloco de seis pavimentos, formando o formato de um 'S', estendendo, na ala leste, a galeria-foyer e o auditório.

Para reduzir o impacto do conjunto de 20mil m², a equipe variou em cada fachada o uso de diferentes tratamentos e formas volumétricas, respondendo a diferentes visuais, insolação e exposição a ondas de rádio. De fato, para

potencializar a transmissão das redes sem fio de comunicação, foi especificado como revestimento painéis de fibras de resina fenólica chamado Trespa, muito permeáveis a ondas eletromagnéticas, reforçando o caráter high-tech da construção. Para permitir a transparência do edifício, peles de vidro foram também largamente utilizadas como revestimento externo.

Como um todo, os materiais utilizados no edifício foram escolhidos tendo em vista a necessidade dos grupos de pesquisa destinados a ocupá-lo. Como resultado, o sistema estrutural metálico foi escolhido em detrimento do concreto armado para que os pesquisadores pudessem saber de forma precisa a localização dos elementos de aço, considerando a propagação de ondas.

O design dos interiores procura também maximizar a interação interdisciplinar entre pesquisadores por incentivar pequenos agrupamentos aleatórios de pessoas. O layout cultiva nos pavimentos superiores a intimidade de idéias dentro dos escritórios alinhados no perímetro como também o diálogo nos laboratórios abertos de planta livre; pontos de encontro em halls e patamares de escada, áreas de descanso; interações colaborativas em vizinhanças de pesquisa sem limites físicos; nas salas de conferência; e reuniões coletivas no auditório e pátio interno. Da mesma forma, o mobiliário é facilmente reconfigurável para suportar uma grande variedade de necessidades.

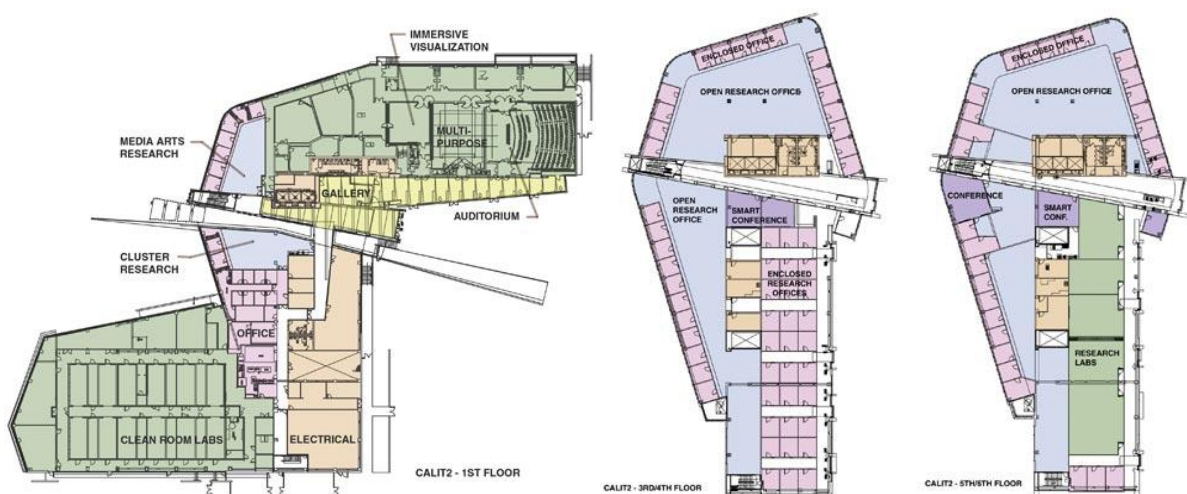


Figura 3: térreo, 3o a 4 o e 5o a 6o pavimentos

Fonte: Architectural Record

A tecnologia também influenciou o planejamento dos ambientes internos. A infra-estrutura do edifício foi projetada para acomodar cerca de 610mil metros de cabos de rede e 150 cabos de fibra ótica que o conectam às redes de comunicação do campus. Os arquitetos também optaram em muitos ambientes por não cobrir com forros esta infra-estrutura de informação, bem como o sistema de ventilação e outras instalações prediais.



Figura 4: Clean rooms, laboratórios livres de poeira
Fonte: Architectural Record



Figura 5: Plantas livres com escritórios periféricos
Fonte: Architectural Record

3.1.3 Estrutura administrativa

A entidade gestora do Calit2 é a Universidade da Califórnia, e sua estrutura de gestão é dividida em diretoria, conselhos divisionais, conselho de governança e conselho consultivo.

A diretoria trabalha em estreita colaboração para promover uma abordagem integrada de pesquisa e de comunicações em todo o instituto, construindo nas divisões da UCSD e UCI forças disciplinares complementares entre profissionais técnicos e parceiros da indústria e comunidade empresarial.

O diretor de cada uma das unidades do Calit2 nomeia um conselho divisional. Este conselho, que consiste em membros das faculdades de todos os departamentos que o Universidade da Califórnia possui, é delegado a diversas responsabilidades e aconselha o diretor em várias questões. Os membros deste conselho presidem subcomitês que fazem recomendações aos diretores em assuntos como programas de visitantes, alocação de espaço, seminários, e assim por diante.

O conselho de governança, que consiste em vice chanceleres e decanos das unidades da Calit2 na UCSD e UCI, monitoram o progresso do instituto e fornecem orientações de curto prazo sobre problemas operacionais. Este conselho possui também um comitê executivo composto por oito membros, que se encontram várias vezes ao ano. O conselho completo se reúne, normalmente, uma vez por ano.

O conselho consultivo, que consiste de distintos membros da academia, indústria, governo, com conhecimentos relevantes a missão do Calit2, guia o planejamento estratégico do instituto. Este grupo se reúne, normalmente, uma vez ao ano.

3.1.4 Área de atuação e pesquisa

O Calit2 foca seu trabalho no contexto das telecomunicações e tecnologia da informação relacionadas a evolução da internet. A internet está mudando profundamente a sociedade e é provável que tenha impactos inimagináveis para o presente. Sendo assim, torna-se crítico pesquisar para tentar entender como ela vai afetar nossas vidas, leis, e estratégias econômicas. Isto é o combustível do Calit2. O

entendimento que surge desta pesquisa visa ajudar a administrar as enormes mudanças que estão por vir.

No centro da missão de pesquisa do instituto estão as revoluções em *core technologies* e suas aplicações, incluindo o aumento exponencial na velocidade da internet. Neste contexto, o Calit2 está construindo links horizontais entre os departamentos da universidade para promover estudos multidisciplinares e criar times de pesquisadores que integram variadas áreas do conhecimento para possibilitar estudos mais completos do que aqueles liderados por um pesquisador principal. O instituto espera assim que esta abordagem possa redefinir a própria natureza do sistema universitário, tradicional centro de pesquisa.



Figura 6: Vista externa do Atkinson Hall

Fonte: Architectural Record

O projeto de pesquisa sob a égide do Calit2 busca reunir especialistas e pesquisadores que normalmente não se encontrariam numa mesma instituição, muito menos em laboratórios adjacentes: artistas ligados a novos meios de comunicação; cientistas da computação; físicos e engenheiros e assim por diante. Enquanto muitos desses profissionais estão trabalhando em temas de relevância para o futuro das telecomunicações e internet, estão também trabalhando em diferentes escalas de tempo. Alguns se dedicam a pesquisas no horizonte de 10 a

20 anos, enquanto outros estão trazendo as pesquisas dos laboratórios para os protótipos na esperança de aplicar novas tecnologias em períodos de tempo entre 12 e 18 meses. Em muitos casos, pesquisadores estão trabalhando em parcerias para comercializar suas descobertas para o benefício da Califórnia e sociedade como um todo.

Para isto o Calit2 está conduzindo pesquisas em áreas a fim de manter a Califórnia na vanguarda: nanotecnologia (incluindo desenvolvimento de dispositivos e sensores), ciências humanas (incluindo sistemas bio-micro-eleto-mecânicos), tecnologia da informação (especialmente suporte e visualização de grandes volumes de dados) e telecomunicações (wireless e óptica).

Em tempo, o instituto apóia o desenvolvimento de aplicações que podem resolver os problemas que afetam a vida na Califórnia: o congestionamento do tráfego, os problemas ambientais, fontes insuficientes de energia, gestão de emergências (catástrofes), segurança nacional, saúde, etc.



Figura 7: Vista a partir da via de acesso

Fonte: Architectural Record

3.1.5 Parcerias

Como visto no item 2.4.2, para que haja dinamismo e eficiência nos resultados, é preciso haver uma ampla base de parceiros, que atuam em campos distintos, para atender as demandas variadas e diferenciadas das empresas e pesquisadores vinculados. Nesse sentido o Calit2 se vale de uma excelente rede de parceiros entre o setor produtivo, o governo, e a academia.

O Calit2 trabalha estreitamente com parceiros desde pequenas empresas até grandes conglomerados industriais em diversos segmentos de mercado, personalizando a parceria conforme cada empresa.

A respeito da pesquisa, parceiros normalmente apresentam pesquisas de longo prazo as quais não teriam recursos para desenvolverem sozinhos. O Calit2 identifica as competências necessárias a gama de disciplinas envolvidas no instituto, cria uma equipe que normalmente inclui um representante do setor produtivo, e aplica essa equipe para o desenvolvimento da pesquisa necessária. Profissionais que trabalham no instituto focam na resolução de problemas complexos com sistemas integrados, uma abordagem que tende a abordar as necessidades da indústria de maneira significativa.

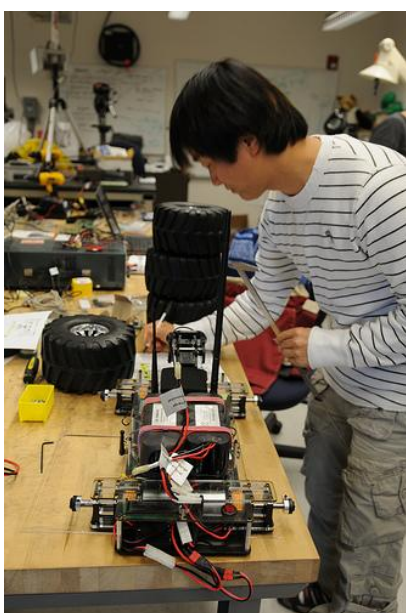


Figura 8: Laboratório e evento na galeria-foyer

Fonte: Architectural Record

Parcerias com o instituto permitem também à indústria saber como os estudantes estão utilizando e desenvolvendo tecnologias para identificar mercados emergentes; testar protótipos pré-comerciais, produtos e sistemas no mundo real; avaliar a possibilidade de cooperação com outros parceiros em linhas de produção em conjunto; e avaliar os alunos para estágios planos de carreira.

O Calit2 recebe apoio do Estado da Califórnia, que forneceu 100 milhões de dólares para a concepção e construção dos edifícios de ambos os campi (UCSD e UCI). Os pesquisadores do instituto também competem com seus pares para investimento em pesquisa através das agências federais de financiamento, como a National Science Foundation e o National Institutes of Health, e as agências estaduais, como o CalTrans (Departamento de Trânsito da Califórnia).

Finalmente, mais de 220 faculdades dos 25 departamentos de toda a Universidade da Califórnia, juntamente com seus pesquisadores com pós doutorado e estudantes, são parceiros do Calit2 em atividades de pesquisa.

3.2 Parque Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – TECNOPUC

Os movimentos nacionais e internacionais, de implantação de parques tecnológicos são crescentes. No Brasil apesar de existirem vários exemplos de iniciativas dessa natureza, a grande maioria ainda está em fase de implantação e consolidação.

Como visto anteriormente, de forma geral, um parque tecnológico compreende uma 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, investimentos em melhorias, feed-back das empresas e um campo de atuação para os pesquisadores.

A PUCRS tem se preocupado em responder a esses novos desafios. Por longos anos vem investindo agressivamente no programa de qualificação e titulação de seu corpo docente atingindo os níveis das melhores universidades do país.

Desenvolveu um ambiente e infra-estrutura física invejável para o ensino, para a pesquisa, e para a realização de eventos e serviços.

Neste sentido, criou em dezembro de 1999 a AGT – Agência de Gestão Tecnológica e Propriedade Intelectual, com o objetivo de desenvolver mecanismos institucionais para coordenar e viabilizar a relação com as empresas e instituições sociais. Desde então, ampliou significativamente as parcerias com empresas ao longo dos últimos anos (HP, DELL, AES-SUL, TELEFÔNICA, RGE, PARKS, etc.) acumulando boa experiência no assunto.

Por fim, a PUCRS criou o seu Parque Científico e Tecnológico, o TECNOPUC, destinando 5,4 ha de seu campus para essa finalidade. Inaugurado em agosto de 2003, o TECNOPUC conta com 20 mil metros quadrados de área construída, aproveitando e modernizando os prédios que eram do 18º Regimento de Infantaria do Exército Brasileiro. A partir daí, foram instalados empresas e projetos de pesquisa ligados à informática, energia, eletroeletrônica, saúde e física.

Atualmente, interagem no TECNOPUC estudantes de graduação, mestrado, doutorado, professores e pesquisadores da universidade. Das cerca de 40 empresas existentes dentro do parque, 18 estão ligadas à RAIAR, a incubadora do parque tecnológico.



Figura 9: Campus da PUCRS, na parte inferior direita, o TECNOPUC

Fonte: www.pucrs.br/agt/tecnopuc/

3.2.1 Infra-estrutura de serviços

Na fase de concepção e planejamento do parque foram executados estudos de planejamento estratégico para verificar a viabilidade de utilização de um terreno adjacente ao campus da PUCRS e suas instalações, onde antes funcionava o 18º. Regimento de Infantaria. A idéia deste parque foi muito discutida com as empresas com as quais a PUCRS já possuía projetos de P&D, e também com o governo federal e principalmente com o municipal e estadual.

Desta forma, os edifícios adquiridos do Exército Brasileiro foram reformados, adequando-os às necessidades das modernas operações de pesquisa e desenvolvimento das novas empresas destinadas a ocupá-los.

Assim sendo, TECNOPUC é composto por um grupo de prédios que abrigam diferentes atividades e infra-estruturas tecnológicas:

- Escritório da Administração: prédio onde fica instalada a gerência do parque e o escritório da AGT.
- Prédio de Infra-estrutura de Comunicação: abriga pontos de comunicação da Embratel, PROCEMPA, Brasil Telecom, GVT, Diveo do Brasil e Metroweb, as quais oferecem seus serviços às empresas instaladas no parque.
- Espaços para locação: são divididos entre prédios de uso individual, que são reformados ou construídos de acordo com as necessidades da empresa e onde se localizam as âncoras; e prédios do condomínio empresarial, de uso coletivo.
- Centro de Pesquisa em Biologia Molecular e Funcional (CPBMF): O Centro desenvolve pesquisa e desenvolvimento de medicamentos contra tuberculose e doenças crônico degenerativas, como esclerose múltipla, diabetes e artrite reumatóide. O Centro está instalado no mesmo prédio da empresa de Biotecnologia 4G, que desenvolve biofármacos, com a qual possui grande interação. Constitui-se em um dos fatores de atratividade do parque.
- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Física: possui quatro núcleos de pesquisa e desenvolvimento; o Núcleo Tecnológico em Energia Solar; o Núcleo Tecnológico de Pesquisa em Interação da Radiação com a Matéria; o Núcleo Tecnológico de Desenvolvimento

em Superfícies, Interfaces e Nanoestruturas; e o Núcleo Tecnológico de Pesquisa em Imagens Médicas. Este Centro constitui-se também em um dos fatores de atratividade do parque.



Figura 10: Implantação dos prédios

Fonte: www.pucrs.br/agt/tecnopuc/

O prédio da incubadora de empresas de base tecnológica, RAIAR, dispõe de dezesseis módulos, com áreas físicas variadas adequadas às necessidades das empresas incubadas, além de três salas de reuniões, uma sala para a gerência, uma secretaria, uma área de administração e sanitários. O acesso às empresas é individualizado.

A incubadora é gerenciada por um coordenador acadêmico, com o objetivo de avaliar e acompanhar os planos de negócio e sua adequação em termos de evolução, e um gerente com uma visão prática. Oferece serviços compartilhados como: reprografia; apoio administrativo, jurídico e contábil; capacitação em gestão tecnológica e empresarial; apoio na elaboração de editais para agências de fomento; apoio às empresas em vias de graduação.

Também se encontra instalado no parque, ligado à área social, o centro de convivência, que é composto por um salão multi-uso, onde as empresas podem

realizar festas, eventos, palestras e reuniões. Oferece também salas de conferência e um auditório para 60 pessoas, de uso compartilhado das empresas, mediante reservas.

Além dos serviços e espaços disponibilizados pela infra-estrutura do parque, por estarem adjacentes ao campus, as empresas nele instaladas tem acesso aos serviços e infra-estruturas encontrados na universidade, como bibliotecas e laboratórios de informática. Uma vez que o parque integra a área da universidade, as infra-estruturas tecnológicas disponibilizadas pela PUCRS, por meio de convênio, aumentam a rede de infra-estruturas tecnológicas disponíveis às empresas residentes no TECNOPUC, não só pela proximidade, mas também em função da política do próprio parque de promover a cooperação entre as empresas e os grupos de pesquisa da PUCRS, constituindo-se assim em um importante fator de intercâmbio entre empresários e pesquisadores.

Ainda neste sentido, não existem no TECNOPUC espaços para refeições. Esta opção é justificada pelo interesse de que os colaboradores das empresas parcerias do TECNOPUC circulem pelo campus, usufruindo de seus restaurantes, permitindo assim o contato direto com a comunidade acadêmica (professores, pesquisadores, alunos e funcionários).



Figura 11: Fachadas norte e sul do novo centro de pesquisa

Fonte: www.pucrs.br/agt/tecnopuc/

Finalmente, no que diz respeito à infra-estrutura do parque, está sendo construído um novo centro de pesquisas. A edificação, com pouco mais de 20 mil metros quadrados distribuídos em 15 pavimentos, será destinada a laboratórios de tecnologia da informação. A verticalização que vem ocorrendo no campus decorre da busca do melhor aproveitamento do terreno, seguindo o que estabelece seu plano diretor. O projeto é do escritório Santini & Rocha Arquitetos, responsável por várias das edificações implantadas no campus em anos recentes.

3.2.2 Estrutura administrativa

A fundação do TECNOPUC foi precedida pela criação de uma agência para administrar parcerias firmadas entre empresas e a PUCRS. Desta forma, os trabalhos do TECNOPUC são geridos pela Agência de Gestão Tecnológica (AGT) da PUCRS, cujo comitê gestor é presidido pelo Prof. Jorge Luis Nicolas Audy, pró-reitor de pesquisa e pós-graduação. Esta agência tem como objetivo centralizar em um único órgão técnico, as atividades de apoio às necessidades institucionais nesta área. A AGT é um mecanismo institucional que presta serviços de gestão e monitoramento contínuo das atividades de interesse tanto da Universidade, como das empresas parceiras. Entende-se por serviço de gestão o estabelecimento e desenvolvimento de objetivos comuns que sirvam de guia para o processo de interação. O objetivo geral da AGT é atuar como agente de fomento e facilitador do processo de interação universidade-empresa, viabilizando e estimulando a criação de projetos conveniados com entidades públicas e privadas, aliando as necessidades do mercado com o conhecimento e o saber existente na Universidade.

3.2.3 Área de atuação e pesquisa

O TECNOPUC proporciona 2500 postos de trabalho de alto valor agregado e, através da interação com pesquisadores da PUCRS, desenvolve conhecimento e tecnologia que incentiva as inovações nos produtos e processos das empresas instaladas, o que confere competitividade as empresas. Os empregos gerados têm melhorado a qualidade de vida na região e contribuído para a distribuição da renda. Estão ativos com empresas instaladas no TECNOPUC, 50 projetos de pesquisas, envolvendo 60 pesquisadores, 162 alunos bolsistas de mestrado e doutorado, e 120

estagiários alunos da PUCRS. Esta quantidade, hoje aproximadamente 40% dos projetos de P&D realizados pela universidade, dá uma idéia da contribuição do parque para o desenvolvimento da pesquisa na universidade e região.

O projeto de pesquisa do parque é focado atualmente nas áreas de competência: Tecnologia da Informação e Comunicação (incluindo eletro eletrônica); Energia e Física Aplicada; Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Biotecnologia e recentemente Cinema e Vídeo.



Figura 12: Laboratório de energia solar fotovoltaica e CPBMF

Fonte: <http://www.pucrs.br/agt/tecnopuc/>

3.2.4 Parcerias

O Tecnopuc é uma ação liderada pela PUCRS, com a participação de seus institutos e unidades acadêmicas e a Agência de Gestão Tecnológica, tendo como parceiros:

- Os governos municipal, estadual e federal;

- Entidades de C&T municipal, estadual e federal 8 (Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia, Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul – FAPERGS, Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, respectivamente);
- Entidades privadas de auxílio a empresas e a ambientes inovadores (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/RS, Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas - ANPROTEC, Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul - FIERGS);
- Agências de fomento (Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq);
- Empresas e as sociedades que congregam estas empresas, como a Associação das Empresas Brasileiras de Software e Serviços de Informática - Regional do Rio Grande do Sul - ASSESPRO/RS, a Sociedade Sul-Rio-Grandense de Apoio ao Desenvolvimento de Software – SOFTSUL, agente do programa Softex no Rio grande do Sul, o Sindicato das Empresas de Informática do Rio Grande do Sul – SEPRORG.

4 LEITURA DA REALIDADE

Joinville é atualmente o terceiro maior pólo industrial do sul do Brasil. A cidade hoje possui umas das economias mais diversificadas e desenvolvidas do Sul do país, abriga indústrias líderes em seus segmentos de atuação e ocupa o primeiro lugar do PIB per capita do Estado de Santa Catarina, sendo responsável por 13,6% do PIB global do estado. É o município mais populoso e industrializado do Estado e atualmente ultrapassa os 500 mil habitantes. Por estes motivos, somados a uma excelente oferta de infra-estrutura e serviços, a cidade atrai investidores e mão de obra qualificada.

A partir da década de 90 o desenvolvimento do setor tecnológico mudou o perfil da economia de Joinville. No ranking dos pólos de TI de Santa Catarina, Joinville lidera com um movimento de R\$700 milhões anualmente, gerando 5 mil empregos e com 200 empresas ligadas ao setor. O maior impulso nesse desenvolvimento veio da aliança das empresas de software com as universidades locais, oficializando um pólo tecnológico na cidade.

Acompanhando esta tendência as universidades locais mobilizam-se no intuito de formar mão-de-obra suficiente para abastecer a demanda das empresas do setor. Em reportagem publicada na revista *Você S/A*, Joinville é destacada como centro de oportunidades para carreiras em tecnologia, tendo sido classificada como “cidade *high-tech*”. Na reportagem assinada por Maurício de Oliveira é informado que estas instituições fornecem ao mercado cerca de 500 formandos por ano. Destas universidades, os destaques na área de tecnologia são UDESC, Univille e SOCIESC.

4.1 Instituições de ensino e pesquisa

A Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, foi pioneira no país na área de TI ao criar o primeiro curso superior do Brasil para formação de consultores em ERP em parceria com a fabricante de softwares de RH Datasul. Esta universidade iniciou suas atividades em 1965 como uma primeira tentativa de interiorização do ensino superior em Santa Catarina, Joinville foi escolhida por já pontuar como maior pólo industrial do estado. A primeira sede da universidade foi no

Centro da cidade, onde hoje funciona a Softville, desde 1979 ocupa o Campus Universitário Professor Avelino Marcante, próximo a Zona Industrial Norte.

A universidade é destaque na área tecnológica, com sete cursos de graduação: Engenharias Elétrica, Civil, Mecânica, de Produção e Sistemas, Ciências da Computação, Tecnologia em Sistemas de Informação e Licenciatura em Física. Como instituição sede de cursos desta categoria, a UDESC desenvolve atividades de pesquisas e leva para o mercado de trabalho idéias inovadoras, recursos humanos importantes para áreas de tecnologia.

A Univille oferece mais de trinta cursos de graduação e possui campus com 200mil m² e uma oferta invejável de infra-estrutura. Está localizada em uma área estratégica, com acesso facilitado por duas vias estruturais ao aeroporto, ao centro da cidade, e ao distrito industrial e BR-101.

A Sociedade Educacional de Santa Catarina – SOCIESC é fruto da necessidade da Fundação Tupy de formação de mão-de-obra especializada para atender sua demanda de funcionários. É uma instituição privada sem fins lucrativos fundada em 1959. É uma escola-modelo, referência em educação e tecnologia, baseada em um modelo educacional europeu seguidor de valores como seriedade, competência, ética e cidadania. Sua grade conta com mais de 20 opções de cursos técnicos e de graduação, baseados em uma infra-estrutura moderna em suas unidades, com laboratórios, bibliotecas, salas de aula climatizadas e com multimídia.

4.2 Softville

A cidade de Joinville vêm já há alguns anos, numa interação entre universidades, empresas e governo, mobilizando esforços para implantar um Parque Tecnológico. O principal agente e incentivador deste processo, que demanda uma articulação política intesa, é a Fundação Softville.

A Softville é uma fundação de caráter técnico-científico sem fins lucrativos. Sua missão é promover o desenvolvimento e a transferência de tecnologias inovadoras que contribuam para o avanço tecnológico regional em informática. Estabelece como metas promover Joinville como pólo tecnológico oferecendo meios para que idéias transformem-se em protótipos e conseqüentes produtos e novos empreendimentos, através do uso compartilhado de espaço físico e de infra-estrutura de apoio a empresas existentes e nascentes. Pretende assim criar

condições favoráveis para que empresas de base tecnológica possam crescer em competitividade, fomentando o desenvolvimento regional.

O projeto Softville foi criado em 1993 por iniciativa de empresas de informática da Região de Joinville, com o apoio de associações de classe, das instituições de ensino, e dos governos federal, estadual e municipal. Esta idéia estruturou-se seguindo duas linhas de ação básicas: um sistema compartilhado de serviços (treinamento e assessoria às empresas usuárias da Fundação) e uma incubadora de empresas de base tecnológica, atendendo novos empreendimentos, incentivando a pesquisa de novos produtos e serviços e gerando conseqüentemente uma melhora da estrutura científica, tecnológica e econômica da região. A Fundação oferece diversos benefícios, entre eles o acesso a linhas especiais de financiamento, biblioteca, auditório e laboratórios de informática, infra-estrutura para reuniões, cursos e eventos, consultoria e assessoria técnica, jurídica, empresarial e de imprensa. Além de realizar consultoria mercadológica, com ênfase em exportação e identificar parcerias e possíveis consórcios.

Dentro da Fundação Softville, a Incubadora oportuniza a criação de novas empresas, desde 2005 foram 12 empresas graduadas. Atualmente conta com sete empresas na incubadora e seis na pré-incubadora, com a entrada de quatro novas empresas em abril deste ano. As novas empresas, para participarem da incubadora devem apresentar projetos que visem desenvolver tecnologias inovadoras na área de informática e automação. Os mantenedores desta estrutura são o SEPIJ – Sindicato das Empresas de Processamento de Dados e Informática de Joinville, UDESC, SOCIESC, Univille e a Prefeitura Municipal de Joinville; as entidades apoiadoras são SEBRAE, FAPESC - Fundação de Apoio a Pesquisa e Extensão em Santa Catarina, ACIJ – Associação do Comércio e Indústria de Joinville, AJORPEME – Associação Joinville e Região de Micro, Pequena e Média Empresa, FITEJ - Fundação Instituto Tecnológico de Joinville, ASSESPRO - Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação e FIESC – Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina.

4.3 Programa Softex

Juntamente com a Softville, foi estabelecido em Joinville um Núcleo de Desenvolvimento de Software para Exportação chamado Programa SOFTEX. Este

programa tem como objetivo estimular o crescimento da indústria de software no país situando-o entre os principais países produtores e exportadores de software, mais especificamente entre os 4 maiores produtores do mundo, alcançando padrão internacional de qualidade e produtividade em software. O programa é coordenado por uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) e visa melhorar continuamente a capacitação gerencial, mercadológica e técnica das empresas de software no Brasil. Para isso, necessita dispor de fundos para alavancar negócios voltados para a produção e exportação de software de fontes similares às existentes nos Estados Unidos e Europa, concentrando-se também na redução dos custos para a produção e exportação do produto.

O plano de trabalho do Programa SOFTEX é composto de ações e projetos que estreitem as relações entre universidades, governo e a indústria brasileira de software, criando um ambiente favorável ao desenvolvimento da área. É composta de uma rede de parcerias pela Sociedade SOFTEX, seus agentes e empresas associadas para operacionalizar o programa, através de planos estratégicos anuais que devem ser articulados com os setores públicos (na esfera federal, estadual e municipal), acadêmico e privado. Esta Sociedade SOFTEX atua como coordenadora do programa e da rede de agentes e envolve a articulação junto aos parceiros do programa e o planejamento e implementação de ações, acompanhamento de resultados, análise de indicadores, estudos de cenários e afins. Estes agentes estão distribuídos no território nacional e presentes nos principais mercados produtores e consumidores de software, são pontos focais de parcerias locais com organizações não-governamentais, entidades de classe e instituições acadêmicas. A Softville é o agente do programa em Joinville.

O programa é também um incentivador das incubadoras de empresas, criando mecanismos de incentivo e financiamento para a incorporação de novos conhecimentos relacionados com a geração de negócios e para o surgimento de idéias e de projetos inovadores nas empresas de software. O programa vai também contribuir com cursos, treinamentos e seminários, articulando projetos para implantação de ferramentas de qualidade em empresas até projetos de desenvolvimento de novas tecnologias. Apóia a integração universidade-empresa, gerando oportunidades de negócios ao atuar junto à universidades e centros de pesquisas, assim contribui para a diversificação de fontes de recursos e possibilita o

financiamento em investimentos em empresas qualificadas, capacitando as empresas para captar os recursos financeiros disponíveis.

O programa trabalha juntamente na área de marketing e comunicação, fortalecendo a reputação e consolidando a marca brasileira, divulgando casos de sucesso, estatísticas confiáveis e pesquisas de imagem e satisfação. No âmbito do planejamento e gestão o programa coordena a implementação, acompanha e avalia as ações visando alcançar máxima efetividade na busca de resultados. Os resultados do programa mostram a construção de uma rede de pólos de desenvolvimento pelo território nacional com 877 empresas associadas. São 18 incubadoras em conjunto com as principais universidades brasileiras, contribuindo para o crescimento do número de empresas, crescimento da comercialização no país e no exterior e outros indicadores. Além da criação de linhas de crédito específicas para as empresas do ramo.

No ano 2003 foi elaborado o PEJ- Planejamento Estratégico de Joinville, originado em proposta do Desenville – Conselho de Desenvolvimento de Joinville, órgão ligado à Secretaria da Qualidade, Desenvolvimento e Integração da Prefeitura de Joinville. Este programa fez uma radiografia dos pontos fortes e fracos da cidade e analisou oportunidades no contexto urbano e rural. Para a definição destas estratégias foram chamadas 73 entidades consideradas de maior representatividade no município, entre elas as fundações e conselhos municipais, universidades, imprensa e a ACIJ – Associação Comercial e Industrial de Joinville. Desta reunião foram determinadas as atuais vocações potenciais da cidade, e o grande destaque é para empresas de Informática nas áreas de desenvolvimento de software e automação. É meta do Instituto Joinville que a cidade se torne referência em desenvolvimento e incentive o processo de inovação de forma contínua.

5 DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO

5.1 Caracterização do Local

A partir da pesquisa realizada, e tendo observado as condições recomendadas pela literatura para o sucesso de implantação e operacionalização de um parque tecnológico, para que este tenha êxito em seus propósitos, foi feito um estudo de áreas ao redor do campus universitário da Univille e UDESC que melhor atendessem as recomendações mencionadas. O local deveria também estar conectado a importantes vias de acesso do contexto urbano e oferecer área suficiente para acomodar um empreendimento de tal porte como um parque tecnológico.

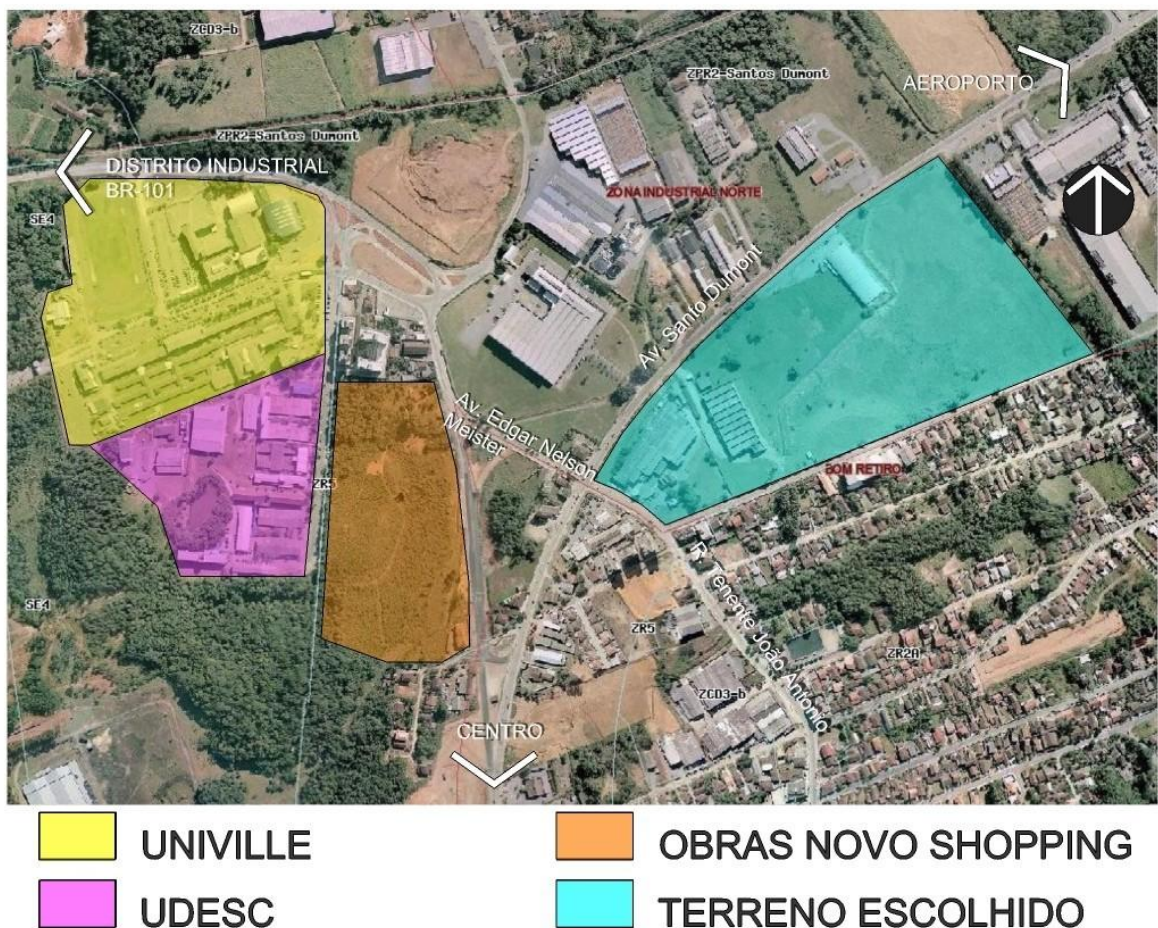


Figura 13: Localização do terreno escolhido

Fonte: elaborado pelo autor

Em face destas premissas, o local escolhido para implantação da proposta de parque tecnológico para a cidade de Joinville localiza-se na Zona Industrial Norte, no limite com o bairro Bom Retiro. A área, de aproximadamente 168mil metros quadrados, agrupa três lotes e está distante: a 5,3 km do centro da cidade; 5,8 km da BR-101; 5,5 km do aeroporto. Pelo visto, fica evidenciado o caráter estratégico do terreno escolhido.

Os parâmetros urbanísticos para o uso em questão, previstos pelo zoneamento, definem para o local uma taxa de ocupação de 60% e gabarito de quatro pavimentos. O regime não define, porém, coeficiente e aproveitamento nem área construída máxima, devendo apenas ser observados os recuos frontal de 10 metros e laterais e de fundo de 5 metros.

5.2 Zona Industrial Norte

Concebida através do Plano Diretor de Urbanismo, aprovado em 1973, e posteriormente instituído através da Lei nº.1.411 de 1975 que implantou o Plano Diretor da Zona Industrial de Joinville, consolidou-se como projeto de desenvolvimento em 1979 como sendo o Distrito Industrial de Joinville, fruto de convênio firmado entre a CODISC (Companhia de Distritos Industriais de Santa Catarina) e Prefeitura Municipal de Joinville. Seu principal objetivo foi o de abrigar as indústrias que em função do seu porte e/ou ampliações previstas, já não reuniam condições de permanecer junto à malha urbana, bem como para receber novas indústrias de grande porte que potencialmente viriam a se instalar na cidade. Modificações no quadro da economia nacional e local determinaram significativas alterações no cronograma de implantação de infra-estrutura na área. O fato de muitas indústrias reverem sua intenção de transferir-se para o Distrito Industrial determinou a definição de uma área prioritária para o seu desenvolvimento.

Atualmente ocupando uma área de 1.100 hectares, a Zona Industrial Norte conta com cerca de 70 indústrias instaladas, 80 estabelecimentos comerciais, e 120 de serviços, responsáveis pela geração de 18.000 mil empregos diretos.

5.3 Diretrizes Gerais de Projeto

Após a análise e estudo de correlatos, e fundamentado na literatura estudada, foi possível definir diretrizes de projeto para a proposta do parque tecnológico, tema deste trabalho final de graduação.

Como visto, é imprescindível que o parque tecnológico possa fornecer espaços adequados as modernas operações e atividades naturais a pesquisas em tecnologias avançadas como laboratórios de desenvolvimento de protótipos e produtos. Deve também oferecer um leque de infra-estruturas básicas e serviços de apoio as necessidades das empresas que se instalam no parque, para que estas possam ser competitivas e tenham todas as condições para se consolidarem no mercado. O parque tecnológico deve igualmente dispor de áreas para locação, através de um condomínio empresarial, destinadas às empresas que estão se graduando na incubadora, bem como às empresas existentes que desejam se instalar no parque para se beneficiar da infra-estrutura de serviços e ambiente pró-inovação proporcionado por tal empreendimento.

A proximidade com as universidades, os acessos e fluxos devem ser contemplados tanto no desenho dos laboratórios e áreas de atividade, para possibilitarem o trabalho em conjunto, como nas áreas de descanso, de modo a incentivar o encontro e interação entre pessoas de variadas áreas do conhecimento. Da mesma forma, o desenho dos ambientes requer flexibilidade e facilidade de reconfigurações em face da velocidade das mudanças e evolução do setor de tecnologia, permitindo diferentes estratégias de P&D e criação de grupos de trabalho conforme as necessidades dos programas de pesquisa.

Todos esses espaços devem ser cuidadosamente planejados para que o intercâmbio multidisciplinar entre profissionais técnicos, especialistas, pesquisadores, estudantes e empresários ocorra naturalmente, possibilitando promover a inovação, para que o parque tecnológico possa cumprir com sua vocação de mecanismo de desenvolvimento científico e tecnológico e econômico regional.

Não obstante, a qualidade ambiental dos espaços oferecidos é imprescindível para as atividades a que se destinam. O projeto do parque tecnológico e seus edifícios devem também ter um alto grau de eficiência energética e sustentabilidade,

em face das questões de degradação ambiental e mudanças climáticas atualmente em pauta.

5.4 Programa de Necessidades e Pré-Dimensionamento

A partir das diretrizes de projeto definidas no item anterior, foi esboçado um programa de necessidades básico. No momento, não serão determinadas áreas de ambientes nem de setores. Contudo, a área construída prevista para o conjunto, sem levar em conta o condomínio empresarial, deve ter aproximadamente 10mil m², podendo ser ampliada, em fases de 5mil m², a um total de 30mil m².

Os principais setores ficaram então definidos assim:

- Incubadora de empresas
- Condomínio empresarial
- Centro de serviços e eventos, com uma galeria, auditório, salas de conferência
- Escritórios administrativos
- Central de utilidades (lixo, gás, depósitos, geradores, etc)
- Setor de laboratórios

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas. Panorama Nacional ANPROTEC 2006. Disponível em: <<http://www.antropec.org.br>>. Acesso em: maio 2009.

_____. ANPROTEC: Lista de sócios. Disponível em: <<http://www.antropec.org.br>>. Acesso em: maio 2009.

_____. ANPROTEC: Missão. Disponível em: <<http://www.antropec.org.br>>. Acesso em: maio 2009.

_____. Architectural Record. University of California San Diego, Calif2. Disponível em: <http://archrecord.construction.com/projects/BTS/archives/labs/07_Calit2/>. Acesso em: junho 2009.

CHAMBERS, D.; PENFOLD, A.; COUSINS, W. Parques tecnológicos sustentáveis ou sustentadores, epítome ou anátema. A experiência do Reino Unido. 3ª CONFERÊNCIA MUNDIAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS, 1994, Bordeaux. In: GUEDES, Maurício (ed), FÓRMICA, Piero (ed). A economia dos parques tecnológicos. Rio de Janeiro: Anprotec – IASP, 1997. p.193-220.

COURSON, Jacques de. Espaço Urbano e Parques Tecnológicos Europeus. In: Parques tecnológicos e meio urbano: artigos e debates. Brasília: Anprotec, 1977. p. 77-84.

FIGLIOLI, Aline; PORTO, Geciane S. Perspectivas de financiamento em parques tecnológicos. Ribeirão Preto: FIPASE, 2007.

GUEDES, Maurício; BERMUDEZ, Luis A. Parques Tecnológicos e incubadoras de empresas em países em desenvolvimento: lições do Brasil. 4ª CONFERÊNCIA MUNDIAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS, 1996, Pequim. In: GUEDES, Maurício (ed), FORMICA, Piero (ed). A economia dos parques tecnológicos. Rio de Janeiro: Anprotec – IASP, 1997. p. 147-159.

HAUSER, Ghissia. Parques tecnológicos e meio urbano. In: PALADINO, Gina (org.), MEDEIROS, Lucília A.. (org.). Parques Tecnológicos e Meio Urbano: artigos e debates. Brasília: Anprotec, GTU International, 1997. p. 85-99.

HILL, Mcgraw. California Construction Best of 2006. Disponível em: <<http://california.construction.com/projects/>>. Acesso de junho 2009.

HODGSON, Bob. Uma estrutura metodológica para análise do impacto dos parques tecnológicos e científicos. CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA IASP, 1996. In: GUEDES, Maurício (ed), FORMICA, Piero (ed). A economia dos parques tecnológicos. Rio de Janeiro: Anprotec – IASP, 1997. p.325-348.

IEL - Instituto Euvaldo Lodi. Linhas de atuação. Inovação e transferência tecnológica. Disponível em: <<http://www.iel.cni.ogr.br>>. Acesso em: maio 2009.

LALKAKA, Rustam; BISHOP JÚNIOR Jack L. Os parques tecnológicos e incubadoras de empresas: o potencial de sinergia. 4ª CONFERÊNCIA MUNDIAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS, 1995, Pequim. In: GUEDES, Maurício (ed), FORMICA, Piero (ed). A economia dos parques tecnológicos. Rio de Janeiro: Anprotec – IASP, 1997. p. 59-96.

LANGE, Lex de. O financiamento de empresas nascentes no parque tecnológicos de Zernike. CONFERÊNCIA DA IASP, 1992, Bari. In: GUEDES, Maurício (ed), FORMICA, Piero (ed). A economia dos parques tecnológicos. Rio de Janeiro: Anprotec – IASP, 1997. p. 25-44.

MEDEIROS, José Adelino. et al. Pólos, parques e incubadoras, a busca da modernização. Brasília: CNPq, IBICT, SENAI, 1992. 312p.

MURPHY, Zera. Parque tecnológico de Stanford – Os próximos cinquenta anos. (1992). CONFERÊNCIA MUNDIAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS, 1992, Finlândia. In: GUEDES, Maurício (ed), FORMICA, Piero (ed). A economia dos parques tecnológicos. Rio de Janeiro: Anprotec – IASP, 1997. p. 3 –24.

NOVELI, Márcio. Cooperações tecnológicas universidade-empresa em parques tecnológicos: estudo de casos múltiplos no tecnopuc. Curitiba; UFPR, 2006

QUINCE, Roger; LOBLEY, David; ACHA, Virginia. Parques tecnológicos e redes de cooperação. CONFERÊNCIA DE RENES, 1994. In: GUEDES, Maurício (ed), FORMICA, Piero (ed). A economia dos parques tecnológicos. Rio de Janeiro: Anprotec – IASP, 1997. p. 97-109.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresa. O que é o SEBRAE. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>>. Acesso em: maio 2009.

SILVA, José C. T. da. Tecnologia: Conceitos e Dimensões. XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Disponível em <<http://www.abepro.org.br>>. Acesso em: junho 2009.

SPOLIDORO, R. A sociedade do conhecimento e seus impactos no meio urbano. In: PALADINO, Gina (org.), MEDEIROS, Lucília A.. (org.). Parques Tecnológicos e Meio Urbano: artigos e debates. Brasília: Anprotec, GTU International, 1997. p.11-54.

7 WEBGRAFIA

Agência de Gestão Tecnológica – AGT. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/agt/agt/>>. Acesso em: maio 2009.

California Institute for Telecommunications and Information Technology – Calit2. Disponível em: <<http://www.calit2.net/index.php>>. Acesso em: maio 2009.

Naramore, Bain, Brady, and Johanson – NBBJ. Disponível em: <www.nbbj.com>. Acesso em: maio 2009.

Parque Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – TECNOPUC. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/agt/tecnopuc/>>. Acesso em: maio 2009.

Instituto de Planejamento e Pesquisa de Joinville - IPPUJ. Disponível em: <<http://www.ippuj.sc.gov.br>>. Acesso em: junho 2009.

Softville. Disponível em: <<http://www.softville.org.br>>. Acesso em: abril 2009.