

**DENIS AGUIAR GERMANO**

**SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO: ESTUDO DE  
ESTRATÉGIAS DE PLANEJAMENTO REGIONAL  
(PARQUES E PÓLOS TECNOLÓGICOS INTRA-  
URBANOS)**

**Dissertação apresentada como requisito  
parcial para a obtenção do grau de Mestre no  
Curso de Planejamento Urbano e Regional da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Orientador: Prof. Dr. Oberon da Silva Mello**

**PORTO ALEGRE  
2002**

# **TERMO DE APROVAÇÃO**

DENIS AGUIAR GERMANO

## **SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO: ESTUDO DE ESTRATÉGIAS DE PLANEJAMENTO REGIONAL (PARQUES E PÓLOS TECNOLÓGICOS INTRA-URBANOS)**

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre no Curso de Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela seguinte banca examinadora:

Profa. Dra. Maria Alice Lahorgue  
Departamento de Economia, UFRGS

Prof. Dr. Enaldo Marques  
Professor Convidado do Departamento de Urbanismo, UFRGS

Prof. Dr. Dinizar Firmino Becker  
UNISC

Orientador:

Prof. Dr. Oberon da Silva Mello  
Departamento de Urbanismo, UFRGS

Porto Alegre, 8 de maio de 2002

## CIP – CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

G373s Germano, Denis Aguiar

Sistemas locais de inovação: estudo de estratégias de planejamento regional ( parques e pólos tecnológicos intra-urbanos) / Denis Aguiar Germano; orientação de Oberon da Silva Mello. – Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, 2002.

139p.: il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional. Porto Alegre, RS, 2002.

CDU: 711.2:711.451  
711.2:316.422  
711.4-111.1:007

### DESCRITORES

Planejamento regional: Tecnópolis  
711.2:711.451

Planejamento regional: Sistemas de inovação  
711.2:316.422

Política urbana: Sociedade da informação  
711.4-111.1:007

Bibliotecária responsável:

Iara Ferreira de Macedo, CRB- 10/ 430  
Margarete Tessainer da Fonseca, CRB-10/ 836

À sociedade porto alegreense, e em especial a UFRGS (PROPUR e PROPLAN), por dar suporte e incentivar o desenvolvimento das pesquisas aqui expostas; aos colegas, professores, amigos (as) e parentes, pela paciência; ao orientador, Oberon da Silva Mello, pela dedicação e sábios conselhos; e em especial a dois exemplares *philosophiae doctor*: Maria Alice Lahorgue e Romulo Krafta

## SUMÁRIO

<b>RELAÇÃO DE DIAGRAMAS E MAPAS UTILIZADOS.....</b>	7
<b>RESUMO &amp; ABSTRACT.....</b>	8
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	10
<b>PARTE I .....</b>	16
<b>CAP. 1 SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO E O MODO INFORMACIONAL DE DESENVOLVIMENTO.....</b>	16
<b>I. 'ESPAÇO DE LUGARES', 'ESPAÇO DE FLUXOS' E A CIDADE INFORMACIONAL: A ANÁLISE DE CASTELLS.....</b>	16
<b>II. DIVISÃO 'INTER-REGIONAL' DO TRABALHO.....</b>	19
<b>III. SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO: CULTURA LOCAL DE INOVAÇÃO .....</b>	22
<b>CAP. 2 DIMENSÕES ESPACIAIS DOS SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO .....</b>	25
<b>I. 'ESPAÇO DE FLUXOS' E A IDENTIDADE DAS COMUNIDADES REGIONAIS .....</b>	25
<b>II. 'ESPAÇO DE LUGARES' .....</b>	31
<b>II.A. O MODELO DA HÉLICE TRIPLA.....</b>	31
<b>II.B. A IMPORTÂNCIA DA UNIVERSIDADE.....</b>	38
<b>III. 'ESPAÇO HÍBRIDO': HIPÓTESE E METODOLOGIA.....</b>	48
<b>PARTE II .....</b>	53
<b>CAP. 3 PÓLOS E PARQUES TECNOLÓGICOS INTRA- URBANOS.....</b>	53
<b>I. INTRODUÇÃO.....</b>	53
<b>II. A IMPORTÂNCIA DA PROXIMIDADE ESPACIAL.....</b>	54
<b>III. IDENTIFICAÇÃO DO POTENCIAL REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E PROPOSIÇÃO DE TIPOLOGIAS.....</b>	55
<b>IV. DIMENSÃO E PROJEÇÃO DAS POLÍTICAS DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO: POLÍTICAS INDUSTRIAIS E POLÍTICAS URBANAS.....</b>	58
<b>V. 12 ORIENTAÇÕES AOS FORMULADORES DE PROJETOS (CASTELLS &amp; HALL) .....</b>	61
<b>CAP. 4 ANÁLISE DE 3 CASOS INTERNACIONAIS.....</b>	64
<b>A. VIRGINIA BIOTECHNOLOGY RESEARCH PARK.....</b>	65
<b>I. POLÍTICA INDUSTRIAL E ARTICULAÇÃO.....</b>	65
<b>II. ASPECTOS FÍSICOS E POLÍTICA URBANA.....</b>	67
<b>B. REGIÃO METROPOLITANA DE MONTREAL.....</b>	71
<b>B.1. ESTADO DE QUEBEC E REGIÃO METROPOLITANA DE MONTREAL.....</b>	71
<b>B.2. BIOTECH CITY, EM LAVAL.....</b>	72

I. POLÍTICA INDUSTRIAL .....	72
II. ESTRUTURA EXISTENTE (POLÍTICA URBANA)...	74
<b>B.3. TECHNOPARK SAINT-LAURENT, EM SAINT-LAURENT...</b>	<b>76</b>
I. POLÍTICA INDUSTRIAL (ARTICULAÇÃO E INVESTIMENTOS).....	76
II. POLÍTICA URBANA.....	82
<b>C. LYON-GERLAND SCIENCE PARK .....</b>	<b>84</b>
I. POLÍTICA INDUSTRIAL.....	84
I.I. REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE LYON.....	84
I.II. LYON-GERLAND SCIENCE PARK .....	87
II. POLÍTICA URBANA.....	90
<b>D. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>93</b>
I. DAS POLÍTICAS INDUSTRIAIS.....	93
II. DAS POLÍTICAS URBANAS.....	95
III. CONCLUSÃO EM FORMA DE 13ª ORIENTAÇÃO..	98
<b>CAP. 5 PROJETO CIDADE SAÚDE DE PORTO ALEGRE...</b>	<b>104</b>
<b>A. INTRODUÇÃO: O PROJETO PORTO ALEGRE TECNÓPOLE (PAT) .....</b>	<b>104</b>
<b>B. PROJETO CIDADE SAÚDE DE PORTO ALEGRE</b>	<b>108</b>
I. O PARQUE SAÚDE .....	111
I.I. DELIMITAÇÃO DA ÁREA URBANA DO PARQUE .....	113
II. O PÓLO SAÚDE.....	118
II.I. SITUAÇÃO GERAL.....	119
II.II. INTERPRETAÇÃO DO PROJETO CIDADE SAÚDE.....	123
III. ANÁLISE FINAL DO PROJETO PORTO ALEGRE TECNÓPOLE:CIDADE SAÚDE DE PORTO ALEGRE....	124
III.I. ANÁLISE .....	124
III.II. SUGESTÃO DE ESTRATÉGIAS PARA A CONDUÇÃO DOS PROJETOS PAT E CIDADE SAÚDE DE PORTO ALEGRE.....	126
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>130</b>
<b>ANEXO 1 DADOS GERAIS SOBRE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS NO MUNDO (FONTE IASP).....</b>	<b>138</b>

## RELAÇÃO DE DIAGRAMAS E MAPAS UTILIZADOS

### PARTE I

diagrama das dimensões do modelo da Hélice Tripla. Fonte: autor..... 36

diagrama da articulação entre as três dimensões espaciais ( 'lugares', 'híbrido', 'fluxos' ). Fonte: autor..... 52

### PARTE II

#### CAPÍTULO 4

Mapa de implantação do *Virginia Biotechnology Research Park (VBRP)*. Fonte: [www.vabiotech.com](http://www.vabiotech.com)..... 67

Mapa de localização urbana do *VBRP*. Fonte: idem..... 69

Mapa geral da Região Metropolitana de Montreal..... 71

Mapa de localização urbana do *Biotech City, Laval*. Fonte: [www.lavaltechnopole.qc.ca](http://www.lavaltechnopole.qc.ca)..... 73

Mapa de implantação do *Technoparc Saint-Laurent, Montreal*. Fonte: [www.technoparc.com](http://www.technoparc.com)..... 82

Mapa de localização nacional de Lyon, França..... 84

Mapa de localização urbana da *Technopole de Lyon-Gerland (1)*. Fonte: [www.lyon-gerland.com.fr](http://www.lyon-gerland.com.fr)..... 86

Mapa de localização urbana da *Technopole de Lyon-Gerland (2)*. Fonte: idem..... 88

#### Capítulo 5

Mapa de localização urbana das REPOT's: projeto *Porto Alegre Tecnópolis (PAT)*. Fonte: PORTO ALEGRE - PPDUA, 2000..... 106

Fig.1: Mapa de localização urbana das unidades hospitalares, Porto Alegre, Brasil. Fonte: SIMMLAB, 2001 ..... 111

Fig.2: Mapa de localização urbana dos campus da UFRGS, e principais vias de acesso. Fonte: CIDADE SAUDE, 2001..... 111

Mapa de simulação da centralidade espacial (método da Sintaxe Espacial): Porto Alegre. Fonte: SIMMLAB, 2001..... 113

Fig.1: Mapa de projeção de eixos viários, projeto Cidade Saúde de Porto Alegre (CSPA). Fonte: idem..... 114

Fig.2: Mapa de projeção de vazios urbanos com potencial de utilização pelo projeto CSPA. Fonte: ibidem..... 114

Mapa de equipamentos urbanos adjacentes e relativos ao projetos CSPA. Fonte: ibidem..... 115

Mapa de projeção de áreas com maior potencial de ocupação pelo projeto CSPA. Fonte: ibidem..... 116

## RESUMO

### SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO: ESTUDO DE ESTRATÉGIAS DE PLANEJAMENTO REGIONAL (PARQUES E PÓLOS TECNOLÓGICOS INTRA-URBANOS)

Com o objetivo de melhor se adaptar ao ambiente de competição (informacional) global, que se estrutura e se impõe a partir de uma 'divisão inter-regional do trabalho', as regiões tendem a desenvolver estratégias de planejamento regional e urbano com o objetivo de impulsionar o parque produtivo informacional local. Intentam desta maneira compôr mecanismos locais que permitam a formação de um Sistema Local de Inovação, baseado na interação sinérgica entre os atores sociais.

Esta articulação regional trabalha em diversas esferas espaciais (e consequentemente temporais), uma vez que a fluida lógica estrutural do sistema informacional global ('espaço de fluxos') difere dos mecanismos locais de articulação, pois estes estão ligados teluricamente às tradições culturais ('espaço de lugares'). Segundo Castells, o 'espaço de fluxos' é definido como sendo um sistema de alcance global estruturado em redes (nós e eixos) permeadas por informações que circulam (eletronicamente) instantaneamente. Porém a dinâmica do sistema é gerada a partir do historicamente construído 'espaço de lugares' (local), articulado reflexivamente a partir da ação de três instituições internas (reconhecidas pelo modelo da Hélice Tripla como: universidades, empresas e governo). De maneira geral, podemos observar que a universidade, enquanto instituição empreendedora e voltada para a produção de inovações informacionais, passa a exercer importante função catalisadora deste processo de organização das forças produtivas regionais (a nível de 'espaço de lugares'). Reconhecendo que há uma tendência à incompatibilidade entre as esferas espaciais de articulação citadas (embora elas tenham uma existência ativa), esta dissertação irá sugerir a pertinência da observação de uma articulação espacial híbrida, tanto global-informacional quanto local-cultural (denominada 'espaço híbrido'), atuando estrategicamente na construção dos Sistemas Locais de Inovação.

Desta maneira, com a finalidade de estruturar espacialmente os Sistemas Locais de Inovação, uma das principais estratégias que o planejador regional dispõe é a da formação e potencialização de *clusters* espaciais de inovação, na forma de programas de criação de pólos e/ou parques tecnológicos (e/ou tecnópoles). Tendo como objetivo a criação de um processo produtivo local sinérgico e informacional, são projetadas e aplicadas políticas industriais e urbanas de longo prazo que buscam retirar o máximo possível da proximidade espacial existente e/ou induzida.

Como estudo de caso, serão analisados projetos intra-urbanos atuantes nas áreas das Ciências da Vida. Inicialmente serão apresentados quatro casos internacionais, para por fim serem comparados ao projeto Porto Alegre Tecnópole (e em especial ao projeto Cidade Saúde de Porto Alegre).

**Palavras-chave:** Sistemas Locais de Inovação; sinergia e inovação informacional; 'espaço de fluxos', 'espaço de lugares'; 'espaço híbrido'; pólos e parques tecnológicos intra-urbanos; projeto Cidade Saúde de Porto Alegre;

## ABSTRACT

### LOCAL INNOVATION SYSTEMS: STUDIES OF REGIONAL PLANNING STRATEGIES (INTRA-URBAN TECHNOLOGIC PARKS AND POLES)

Aiming to a better adaptation to the global (informational) competition environment, structured and imposed by an 'inter-regional division of labour', the regions trends to develop regional and urban planning strategies to develop and foster the local informational productive capabilities. The strategy is to compose local mechanisms that allow the formation of a Local Innovation System, based on synergetic interactions among social actors.

This regional articulation works on different spatial spheres (and therefore temporal), once the fluid structural logic of the global informational system ('espace of flows') differ from local mechanisms of articulation, that are linked and rooted on cultural traditions ('space of place'). According Castells's theory, 'space of flows' is defined as a global reach system structured on networks (nodes and axis) supplied by a flow of instantly (electronic) information. Instead, the historically constructed 'space of place' (local) reproduces the system's dynamic, through a reflexive articulation of three inner institutions (generically recognised by Triple Helix model as: universities, enterprises and government). In a general manner, we can observe that university, while an enterprising institution and aimed to the production of informational innovations, turn to role important catalyst function on this organisation process of regional productive forces. Recognising the trend of a lack of compatibility among the quoted spatial articulation spheres (besides their active existences), this work will suggest the pertinence of an observation of one hybrid spatial articulation, both global-informational as local-cultural ('hybrid space'), acting strategically on the construction of Local Innovation Systems.

Targeting the spatial structuration of Local Innovation Systems, one of the main regional & urban planning strategies is the formation and fostering of spatial innovation clusters, through poles and/or technologic parks (and technopoles) programs. Aiming the generation of a local synergetic and informational process, are projected and applied long-term industrial and urban policies with the objective to take the maximum advantage of the existent and/or inductive spatial proximity.

As case studies (benchmarking), will be analysed intra-urban projects on Life Sciences area. Initially will be presented four international cases, to be at last compared with the local project Porto Alegre Technopole (specially the project Cidade Saúde de Porto Alegre).

**Keywords:** Local Innovation Systems; synergy and informational innovation; 'space of place', 'space of flows'; 'hybrid space'; intra-urban poles and technologic parks; Cidade Saúde de Porto Alegre project;

# INTRODUÇÃO

Esta dissertação tem o propósito geral de inserir dentro do arcabouço teórico conceitual do Planejamento Regional & Urbano uma nova preocupação: o estudo das estratégias de implantação, consolidação e potencialização de Sistemas Locais de Inovação. Os Sistemas Locais de Inovação por sua vez só podem existir logicamente e ser compreendidos a partir do seu relacionamento reflexivo com o ambiente global, e sua dinâmica reprodutiva.

Na parte I desta dissertação (capítulos 1 e 2), voltada para uma discussão teórico-metodológica, serão conceitualizados alguns parâmetros que vão possibilitar a análise deste relacionamento local-global. Partindo das observações feitas por Manuel Castells sobre o funcionamento do sistema produtivo como um todo, é notada a existência de um novo modo de se gerar desenvolvimento baseado na transformação e distribuição dos recursos informacionais (Modo Informacional de Desenvolvimento). Neste sistema produtivo o processo de produção e distribuição ocorrem em escala global (através de redes globais) e dentro da dimensão espacial do 'espaço de fluxos', sendo admitido porém que a reprodução informacional se encontra nas localidades, estruturadas historicamente no que Castells chama de 'espaço de lugares'. Assim, apesar da existência de um sistema global informacional, atuando através de redes informacionais, a reprodução social continua a ser localmente específica.

A estrutura do 'espaço de fluxos' é definida então por Castells como sendo a integração de (pelo menos) três características

essenciais: é formada por uma rede informacional conectada às localidades (nós do sistema); permeada por fluxos informacionais originados e/ou mediados por sistemas eletrônicos (eixos); e funcionando como gerenciador da rede como um todo (incluindo as localidades articuladas no 'espaço de lugares'). Ao compôr um ambiente global de flexível utilização dos recursos localmente específicos, a lógica informacional impõe às localidades uma 'divisão inter-regional do trabalho', que faz emergir um questionamento sobre a capacidade das próprias localidades, articuladas regionalmente, de se organizar em termos produtivos informacionais, e a conseqüente inserção destas no ambiente competitivo global. Sendo que o sistema informacional se alimenta e se reproduz a partir da geração de inovações tecnológicas (informacionais), a 'divisão inter-regional do trabalho' assim se estabelece: no topo da cadeia se encontram as regiões produtoras de inovações informacionais, e na base as regiões que pela sua incapacidade informacional de inovação servem apenas de centros consumidores e/ou reprodutores.

É observado então por Castells que são as próprias regiões que vão acabar ditando seu potencial produtivo, através da capacidade interna de organizar e estruturar um Sistema Local de Inovação: o desenvolvimento informacional passa a ser sobretudo uma questão de adaptabilidade das identidades locais em relação a lógica do sistema (Cultura Local de Inovação). Castells porém não sistematiza o estudo das particularidades encontradas na articulação dentro do 'espaço de lugares', se preocupando muito mais em estruturar intelectualmente a sua sugestão de 'espaço de fluxos'.

A fim de suprir esta necessidade, será utilizado o modelo da Hélice Tripla (proposto por Etzkowitz e Leydesdorff) que propõe uma

articulação local baseada na interação reflexiva e sinérgica de três instituições autônomas, genericamente reconhecidas como universidades, governo e empresas. Atuando juntas, estas três instituições objetivam proporcionar às localidades a possibilidade de uma bem estruturada e ativa inserção dentro do ambiente de competição inter-regional. Em especial, será focado o desenvolvimento da instituição universidade, principalmente por esta instituição ser o principal elemento catalisador do sistema produtivo informacional regional.

Ao final do capítulo 2 será inserida uma sugestão metodológica na forma de hipótese conceitual. Tanto partindo da análise das características do 'espaço de fluxos', quanto adotando o ponto de vista oposto do 'espaço de lugares', não é possível observar, segundo os referenciais teóricos utilizados, de que maneira estas duas dimensões espaço-temporais podem estabelecer um relacionamento produtivo reflexivo. Se de um lado, a posição dominante estabelecida pelo 'espaço de fluxos', aliada a um sistema de redes informacionais cada vez mais tecnologicamente avançado (aproximando o tempo de comunicação da instantaneidade), retira das sociedades locais todo e qualquer mecanismo de reação; de outro lado, as sociedades locais podem estabelecer estratégias de isolamento como resposta ao extremo processo de aculturação imposto pelo contato informacional, e como maneira de preservar os mínimos vínculos espaciais dos indivíduos com a região (evitando assim o surgimento de fluxos transnacionais de mão-de-obra des-regionalizada e aculturada). Logo, será sugerida a observação de uma dimensão espacial atuante liminarmente entre o 'espaço de fluxos' e o 'espaço de lugares', fazendo assim a ponte estrutural do sistema: o 'espaço híbrido'. Aparecendo como hipótese nesta

dissertação, será intentado, como objetivo complementar à análise dos Sistemas Locais de Inovação, um estudo paralelo sobre a pertinência e importância de uma articulação regional também articulada espacialmente através do 'espaço híbrido'.

Na parte II, que é formada pelos demais capítulos, serão analisadas as estratégias de planejamento regional (e urbano) desenvolvidas para a consolidação dos Sistemas Locais de Inovação. Com este fim, serão sugeridos no capítulo 3 alguns fatores essenciais para a maximização produtiva informacional dos recursos regionais, bem como instrumentos de consolidação das estratégias de planejamento regional na forma de projetos para a estruturação de parques e/ou pólos tecnológicos (e/ou tecnópoles). Metodologicamente, duas frentes de análise aparecem como essenciais para a compreensão destes projetos: a análise das políticas industriais (em seu caráter informacional); e a análise das políticas urbanas. Ao final do capítulo 3, serão expostas 12 recomendações propostas por Castells e Hall direcionadas aos formuladores de projetos de implantação, condução e desenvolvimento de tecnópoles (e que em larga medida são compatíveis com parques e/ou pólos tecnológicos).

Nos capítulos 4 e 5 serão apresentados estudos de caso com características-chave semelhantes: parques e pólos tecnológicos intra-urbanos, planejados dentro de regiões metropolitanas de médio porte (aproximadamente 2 milhões de habitantes), e direcionados para o desenvolvimento de algumas das áreas tecnológicas que compõem as Ciências da Vida. No capítulo 4 serão analisadas três regiões metropolitanas internacionais e seus respectivos projetos: Grande Richmond (EUA), *Virginia BioTechnology Research Park*;

Montreal Metropolitana (Canadá), Technopark Saint-Laurent, e *Biotech City*; Região Metropolitana da Grande Lyon, *Lyon-Gerland Science Park*.

A partir da análise destes três exemplos metropolitanos será proposta uma conclusão que, além de complementar as 12 orientações feitas anteriormente por Castells & Hall, vai complementar também a sugestão feita na parte I a respeito da importância e pertinência do 'espaço híbrido': a necessidade de uma instituição independente e ativa atuando dentro do 'espaço híbrido' em prol do desenvolvimento e manutenção dos projetos.

Já no capítulo 5, será apresentado um estudo de caso específico da Região Metropolitana de Porto Alegre. Dentro do projeto Porto Alegre Tecnópole, será analisado o (sub) projeto responsável pelo desenvolvimento de um ambiente de inovação dentro das áreas tecnológicas que compõem as Ciências da Vida: projeto Cidade Saúde de Porto Alegre (projeto Parque Saúde e projeto Pólo Saúde). Como contribuição final desta dissertação, serão expostas no adendo 2 algumas sugestões para o desenvolvimento do projeto Cidade Saúde de Porto Alegre.

Vale ressaltar por fim que esta dissertação acadêmica não segue em sua estrutura uma lógica linear no desenvolvimento de seu conteúdo. Assim, tanto as partes I e II apresentam sessões conclusivas, essenciais para a compreensão do trabalho como um todo: sem a fundamentação teórico-metodológica apresentada na parte I não seria possível construir as análises e descrições da parte II; bem como sem a visualização e comparação dos exemplos tomados na parte II não seria possível falsificar cientificamente as sugestões propostas na parte I.

Em especial, a sugestão hipotética da existência e pertinência do 'espaço híbrido' como uma das esferas espaciais fundamentais na composição dos Sistemas Locais de Inovação (se mimimamente confirmada) vem a ser a principal contribuição desta dissertação para os estudos de Planejamento Regional.

## **PARTE I**

### **CAPÍTULO 1**

#### **SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO E O MODO INFORMACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DE CASTELLS**

##### **I. 'ESPAÇO DE LUGARES', 'ESPAÇO DE FLUXOS' E A CIDADE INFORMACIONAL: A ANÁLISE DE CASTELLS**

Com a finalidade de introduzir o tema dos Sistemas Locais de Inovação, sua definição e dinâmica cultural, faz-se necessário uma prévia e breve exposição das diferenças entre as esferas de articulação local e global, suas relações com o espaço e com a vida das comunidades urbanas. Evitando entrar em todos os meandros disciplinares deste debate que tomou consistência acadêmica a partir do início dos anos 90, optou-se nesta dissertação pela exposição concisa dos termos elementares da teoria proposta pelo cientista social Manuel Castells, em razão de suas bem articuladas sugestões, e da sua análise multi-disciplinar que permite uma compatibilidade com metodologias e conceitos oriundos de outras áreas. Sobretudo, é observável nas demais análises existentes em outras áreas acadêmicas, como na Antropologia Urbana (OLIVEN, 1995; RIBEIRO, 1996b), na Geografia (HARVEY, 1995; STORPER, 1997; SANTOS, 1994), na Administração (NAISBITT, 1994), e na Economia

(AYDALOT, 1986; PORTER & SACHS, 2000)<sup>1</sup>, que todas parecem convergir para as mesmas conclusões, apesar de utilizando conceitos distintos: enquanto a *“produção na economia informacional torna-se organizada no ‘espaço de fluxos’, a reprodução social continua a ser localmente específica”* (CASTELLS, 1989, p.351).

Numa tentativa de sistematizar as causas e conseqüências das transformações ocorridas nos mecanismos sociais de produção e reprodução das sociedades industriais do último quartil do século XX, Manuel **Castells** propõe na obra *Sistema Informacional – O Modo Informacional de Desenvolvimento e a Reestruturação do Capitalismo* (CASTELLS, 1989, cap.1) a existência de um novo modo de se gerar desenvolvimento, não mais centrado na transformação dos recursos energéticos (que impulsionou o desenvolvimento do capitalismo industrial dos séculos XIX e XX, e continua impulsionando neste início de século XXI), e sim na transformação e distribuição de recursos informacionais. Para tanto, pontua três qualidades básicas da revolução tecnológica que dá suporte a consolidação do Modo Informacional de Desenvolvimento (MID):

- (i.) ***“o corpo das novas tecnologias está focado no processamento de informações (...) sua matéria prima e o seu produto final são as informações”;***
- (ii.) ***“Os efeitos principais de suas inovações são encontrados nos processos, e não nos produtos”*** (...) *“o mais a sociedade facilitar as trocas de fluxos de informações, e a geração e distribuição descentralizada de*

---

<sup>1</sup> Apenas para citar as áreas acadêmicas mais próximas do debate neste projeto. Esta discussão global/local vem tomando forma e importância em quase todas as áreas do conhecimento, fugindo inclusive das esferas acadêmicas, e sendo debatida em setores como os religiosos, políticos, militares, etc...

*informação (processos), maior será a sua capacidade simbólica coletiva”;*

- (iii.) “ao aumentar a flexibilidade de todos os processos, as novas tecnologias da informação contribuem para minimizar a distância entre economia e sociedade”;**

Como suporte estrutural essencial a este novo processo produtivo, são estabelecidas redes informacionais de comunicação, interligando assim as várias localidades do planeta. Estas redes, constituídas por nós e eixos, compõe em seu conjunto um ambiente a que Castells denomina como **‘espaço de fluxos’** (e que a meu ver poderia encontrar no termo **‘ciberespaço’**, comumente utilizado em estudos antropológicos, seu sinônimo). Castells propõe desta maneira uma distinção entre o historicamente construído e territorialmente delimitado **‘espaço de lugares’**, e o atemporal, fluido e informacional **‘espaço de fluxos’**. Esta distinção busca compatibilizar a lógica do desenvolvimento industrial, que surge com a revolução industrial, articulado localmente dentro do **‘espaço de lugares’**, com a lógica do *Modo Informacional de Desenvolvimento*, que se articula globalmente através do **‘espaço de fluxos’**. Ou a união da lógica industrial moderna do “tudo que é sólido desmancha-se no ar” (BERMAN, 1982), com a lógica informacional do “tudo que é sólido e pode ser digitalizado vira informação que pode ser distribuída pelas redes informacionais globais”.

Desta maneira, a **Cidade Informacional**, baseada no MID e intrinsecamente ligada ao processo de geração (inovação) de conhecimentos, organizada em redes e formada por fluxos de informações, **não é uma forma, mas um processo**, caracterizado pela dominação estrutural do **‘espaço de fluxos’** (CASTELLS, 1989).

Castells sugere desta maneira um relacionamento entre a Cidade 'Industrial', com suas fronteiras territoriais definidas e seus mecanismos de adaptação ao meio-ambiente próprios do 'espaço de lugares', e a Cidade 'Informacional'. Enquanto a primeira é responsável por articular localmente seus recursos, estabelecendo assim uma esfera de influência cultural e geográfica regional, a segunda é responsável por articular o potencial produtivo das cidades e regiões na esfera global informacional.

Por fim, Castells conclui suas proposições, explanando o modo de funcionamento das hierarquias no espaço de fluxos, que não mais se apresenta na divisão entre centros de influência geo-política e periferia (típica do 'espaço de lugares'), mas sim num ambiente horizontalizado entre nós e eixos **"Por definição, uma rede não tem centro. Ela trabalha em uma lógica binária: inclusão/exclusão. Tudo que está na rede é utilizável, e necessária para a existência da rede. O que não se encontra na rede não existe dentro da perspectiva da própria rede, e assim deve ser tanto ignorada (se não é relevante para a tarefa da rede), ou eliminada (se está competindo em objetivos ou em performance com a própria rede). Se um nó dentro da rede para de realizar uma função útil este é desligado da rede, e a rede se auto-arranja – como fazem as células no processo biológico. (...) Assim, a relevância, e peso relativo dos nós não advém das suas qualidades específicas, mas sim da habilidade em ser reconhecida pela rede como um compartilhador extra de informações. Neste sentido, os nós principais não são centros, mas distribuidores, ao invés de comandar a estrutura como um todo. Redes, como as formas sociais, são livre de valores, são neutras"** (Castells, 2000, p.7, com meu negrito)

## II. DIVISÃO 'INTER-REGIONAL' DO TRABALHO

Dentro deste ambiente de relacionamentos dinâmicos entre a esfera local ('espaço de lugares') e a esfera global ('espaço de fluxos'), a localização do novo espaço industrial (informacional) torna-se flexível e relativa à emergência de uma adaptada Divisão Internacional do Trabalho<sup>2</sup> (CASTELLS, 1989). Esta poderia, a meu ver com mais precisão e coerência, ser denominada **Divisão Inter-Regional do Trabalho**, uma vez que faz referência à capacidade das regiões de se articular localmente, buscando uma inserção competitiva no ambiente informacional global. De toda forma, esta divisão se apresenta classificada por Castells em quatro categorias hierárquicas básicas, relativas à maneira como as regiões se inserem no Modo Informacional de Desenvolvimento (CASTELLS, 1989, cap.1):

- a. **Pesquisa & Desenvolvimento (P&D)**, especializada na inovação e produção de protótipos. O conceito de inovação significa a capacidade de gerar sinergia, ou a interação dos elementos presentes, que necessitam, ao menos no século XX, proximidade espacial para funcionar. A tendência gerada é de adaptação de locais de inovação dentro das gigantes e experientes metrópoles industriais, como o ocorrido em Londres, Tokyo e Paris (CASTELLS & HALL, 1994; SASSEN, 1994), principalmente pela posição espacial central dentro da estrutura em rede tanto global quanto local, e secundariamente pela existência de tradicionais e produtivas redes de pesquisa, como

---

<sup>2</sup> Sugiro que o termo 'internacional', na forma como está empregado, não consegue caracterizar a complexidade e a diversidade interna existente em nações de amplo território e de grandes diferenças competitivas entre suas regiões, como no caso dos EUA e do Brasil.

universidades de ponta e laboratórios. Mas também é observada a emergência de novas regiões industriais, como o Silicon Valley, o corredor M4 na Inglaterra, e os novos pólos e parques tecnológicos, como Sofia-Antipolis e Lyon-Gerland na França;

- b. **Plantas produtivas qualificadas**, estrategicamente instituídas que podem suprir recursos humanos especializados, para reproduzir a inovação gerada nos centros de inovação (item a.);
- c. **Montadoras semi-profissionais**, para produzir em grande escala, e testar os produtos. Sem a necessidade de capacitados administradores e técnicos, normalmente é administrada a partir dos centros globais, e tende a ser operada por robôs;
- d. **A adaptação do produto ao cliente**; o serviço de venda e pós-venda; o processo de fusão da tecnologia com a cultura local, principalmente contra políticas de proteção nacional; estão localizadas em centros que agregam tanto atratividade informacional (global) quanto influência regional (local);

E Castells conclui introduzindo o que poderia ser compreendido como o papel potencial das culturas locais de inovação: *“Em tal economia, a principal fonte de produtividade é a capacidade de gerar e processar novas informações, sendo estas dependentes da habilidade de manipulação simbólica do trabalho. Este potencial informacional do trabalho é a função de sua condição geral de existência, não apenas em termos de educação, mas em termos de toda capacidade social de constantemente produzir e estimular seu desenvolvimento intelectual. **Em seu sentido fundamental, a reprodução social torna-se uma força produtiva direta. Produção na economia informacional torna-se organizada no ‘espaço de fluxos’, mas a reprodução social***

***continua a ser localmente específica***” (Castells, 1989, p.351, com meu negrito).

Apesar da existência de uma grande estrutura despolarizada, global e informacional, a dinâmica do sistema continua a ser ditada pela articulação interna das localidades territorialmente baseadas ('espaço de lugares'), onde os grandes e atratores centros urbanos continuam a exercer sua influência, como na readaptação dos antigos centros industriais urbanos, que passam a acomodar novas estruturas produtivas nas áreas de serviço e de pesquisa & desenvolvimento (P&D), como Tokyo, Londres e Paris (SASSEN, 1994; CASTELLS & HALL, 1994). Observa-se também o crescimento em importância de centros regionais especializados no desenvolvimento de um padrão de excelência em determinadas áreas tecnológicas, como no caso da biotecnologia e farmacologia em Lyon, e biotecnologia e Tecnologias da Informação em Montreal (ver parte II desta dissertação).

### III. SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO: CULTURA LOCAL DE INOVAÇÃO

Tomando as localidades, baseadas no 'espaço de lugares', como as responsáveis pela sustentação do sistema global em rede, e estando este sistema baseado no que Castells chamou de 'Modo Informacional de Desenvolvimento', logo o *locus* onde são geradas as inovações informacionais que vão alimentar o sistema global de produção e consumo se encontra nas próprias localidades.

Após esta primeira macro aproximação sobre o funcionamento e estruturação produtiva dos Sistemas Locais de Inovação<sup>3</sup>, é necessário uma segunda e mais contundente análise de natureza socio-antropológica sobre os mecanismos simbólicos de integração identitária que fazem estes atores, a princípio atuando em áreas e finalidades distintas, interagirem e trabalharem em prol de um único objetivo. Expõe-se assim a necessidade de se observar as **Culturas Locais de Inovação**, suas dinâmicas e estruturas identitárias, suas fronteiras e mecanismos de auto-transformação, sua importância enquanto mecanismos de integração e sustentação da sociedade local frente à ordem global. Sendo uma construção histórica das sociedades locais, portanto em constante interação com as particulares condições políticas, econômicas, geográficas, étnicas, sociais e (até mesmo) lingüísticas, cada sociedade apresenta uma configuração singular de sua cultura de inovação. Nas sociedades locais com maior potencial de competição, é notável uma cultura inovadora capaz de articular com agilidade e flexibilidade o seu sistema produtivo, existindo inclusive constantes mecanismos coletivos de construção simbólica que servem para o planejamento do Sistema Local de Inovação a médio e longo prazo (programas de prospecção e previsão tecnológicas *'technology foresight'*, ver GEORGOFF & MURDICK, 1993). Em outras sociedades, com culturas locais de inovação menos integradas à lógica do processo produtivo global informacional, ainda são debatidos temas básicos, como a importância das sociedades locais frente ao ambiente global, e do

---

<sup>3</sup> O conceito de 'Sistemas Locais de Inovação' empregado nesta dissertação faz referência direta à capacidade das localidades de se organizarem de maneira informacional e em busca de inovações; o termo se torna compatível, quando em escala local, com a definição proposta por Castells, Hall e Aydalot de 'meio de inovação': "meio de inovação é um conjunto específico de relações de produção e gerenciamento com base em uma organização social que, de modo geral, compartilha uma cultura de trabalho e metas instrumentais, visando gerar novos conhecimentos, novos processos e novos produtos" (ver CASTELLS, 1996, p.314)

papel que as instituições regionalmente baseadas devem ter neste processo.

Desta maneira, a Cultura Local de Inovação representa a própria capacidade de determinada sociedade local, através da integração das suas comunidades em torno de um fim comum, de se reatualizar constantemente e de se reconstruir socialmente em face ao processo de adaptação ao ambiente global informacional: se constitui assim no eixo dinâmico dos Sistemas Locais de Inovação.

Ou como complementa Castells *"Localities – cities and regions – must also be able to find their specific role in the new informational economy. (...) While the overall logic of the production and management system still operates at the level of flows, the connection between production and reproduction – a key element of the new productive forces – requires an adequate linkage to the place-based system of formation and development of labor. This linkage must be explicitly recognized by each locality, so that locally-based labor will be able to provide the skills required in the production system at the precise point of its connection in the network of productive exchanges. Labor –and indeed, individual citizens – must develop an awareness of the precise role of their place-based activities in the functional space of flows. (...) **Yet this economic bargaining power on the part of the informational labor force is highly vulnerable if it is not backed up by social strength provided by cultural identity"** (CASTELLS, 1989, p. 351, com meu negrito).*

## **CAPÍTULO 2**

### **DIMENSÕES ESPACIAIS DOS SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO**

*"The restructuring of capitalism has used the adaptative potential of organizational networking to find breathing room for its 'creative-destructive' energy, hitherto constrained by the social and political bonds, inflicted upon it by a society reluctant to be but a commodity. The libertarian spirit of capitalism finally found itself at home at the last frontier where organizational networks and information flows dissolve locales and supersede societies"*

(Manuel Castells, *The Informational City*, 1989)

#### **I. 'ESPAÇO DE FLUXOS' E A IDENTIDADE DAS COMUNIDADES REGIONAIS**

Assim como nos mostram os estudos clássicos de Antropologia Urbana quando abordam a questão do contato e do impacto causado pelas relações inter-étnicas, o contato entre a dinâmica das identidades dos grupos urbanos e as identidades culturais de comunidades até então 'fechadas' (geralmente rurais e/ou indígenas), condicionou as segundas a três opções básicas: aceitação total dos valores impostos e propostos pela lógica industrial urbana; aceitação dos valores impostos, mas recusa dos valores propostos; rejeição total a qualquer forma de simbiose, com aprofundamento do isolamento identitário (CÂNDIDO, 1977, BARTH, 1997). Desta

maneira sugere-se que o principal mecanismo de sobrevivência das culturas locais está em tentar dar manutenção aos próprios valores que caracterizam esta cultura local, adaptando-os aos novos padrões impostos, numa tentativa de manter a coesão social da comunidade e desta maneira conseguir maiores vantagens competitivas na divisão do trabalho imposta extra-localmente. Sendo possível ler a realidade do contato das comunidades não integradas ao meio urbano como sendo a do contato de uma dinâmica local, fechada, com uma dinâmica supra-local 'global' (a cidade), que traz uma nova divisão do trabalho, valores econômicos, e uma nova relação tempo/espço (BARTH, 1997; FRY & VOGT, 1996; CÂNDIDO, 1977), é possível adaptar estas tensões e construir um quadro de semelhanças entre os processos rural/urbano, e local/global. Assim como a cultura das comunidades rurais tenta se adaptar às novas 'imposições' reformulando suas relações de trabalho, políticas, sociais e de consumo, as culturas das comunidades urbanas articuladas regionalmente seguem o mesmo processo, só que em relação a uma ordem supra-regional e global baseada em relacionamentos informacionais.

Dá-se continuidade assim ao mesmo tema encontrado nas origens e no desenvolvimento dos estudos de antropologia e sociologia urbana, sob a vestimenta de um grande leque de questionamentos e possibilidades sobre a inserção das comunidades urbanas na lógica global informacional. Estes questionamentos encontram sua raiz dentro das próprias comunidades, uma vez que o que estas comumente buscam são alternativas locais viáveis para uma inserção ativa e coesa no sistema global que não interfira drasticamente na estrutura identitária deste grupo étnico, o que poderia vir a causar a sua dissolução.

Sendo que o ambiente global se apresenta neste estudo baseado na lógica produtiva informacional, onde apesar de se estruturar em redes de fluxos informacionais supra-locais tem o *locus* de sua reprodução social nas localidades; as comunidades articuladas localmente pela estruturação de Sistemas Locais de Inovação, e dinamizadas pela desenvolvimento de uma Cultura Local de Inovação, passam a ser objeto de estudo fundamental para a compreensão do tema como um todo.

Há também um movimento em sentido contrário, onde mecanismos do sistema global, na forma de organizações (com ou sem fins lucrativos) articuladas informacionalmente e ambientadas no 'espaço de fluxos' passam a influenciar o comportamento dos sistemas locais. Se por um lado a cultura local tenta se compatibilizar com a ordem global informacional através de seus próprios mecanismos de articulação baseados no telúrico 'espaço de lugares', por outro a ordem global se estabelece pela constante atualização dos nós e eixos de seu sistema, bem como pela construção de um comportamento identitário próprio do 'espaço de fluxos' (ou do *ciberespaço*). Gustavo Ribeiro sugere que esta identidade do ciberespaço, ancorada na internet, permite o surgimento de uma 'comunidade transnacional imaginada virtual' (RIBEIRO, 1996a), estruturada sobre o 'espaço de fluxos', e ligada somente de forma indireta à teluricidade do 'espaço de lugares'.

Este ambiente informacional de extrema transnacionalidade proporcionado pelo relacionamento via 'espaço de fluxos' abre espaço para que organizações (corporações), articuladas em redes

transnacionais<sup>4</sup>, adotem políticas de divisão do trabalho (processo produtivo) extremamente flexíveis e maximizadas, sendo estas políticas estruturadas sobre uma eficiente rede informacional de comunicação, e não mais sobre uma raiz social-local. Esta desvinculação com a ordem identitária local proporciona às corporações informacionais globais a possibilidade de observar todas as regiões do planeta como fazendo parte de um único mercado locacional global, potencialmente disponíveis para a instalação e execução de suas atividades corporativas. Em grande medida são estas políticas derivadas do processo produtivo das organizações transnacionais que vão impôr às localidades a divisão 'inter-regional' do trabalho (ver capítulo1, ii.). *"While organizations are located in places, and their components are place-dependent, the organizational logic is placeless, being fundamentally dependent on the space of flows that characterizes information networks. But such flows are structured, not undetermined. They possess directionality, conferred both by the hierarchical logic of the organization as reflected in instructions given, and by the material characteristics of the information systems infrastructure. Organizations establish flows according to their hierarchy within the limits set by the telecommunication and computer infrastructure existing at a particular time in a particular place. The space of flows remains the fundamental spatial dimension of large-scale information-processing complexes.(...) **the more organizations depend, ultimately, upon flows and networks, the less they are influenced by the social contexts associated with the places of their location.**"* (CASTELLS, 1989, p.170, com meu negrito).

---

<sup>4</sup> Fazendo referência não só às corporações legalmente aceitas, como a indústria automobilística e de computadores, mas também a redes globais socialmente ilegais, como a indústria do narcotráfico e do crime organizado.

Como outra característica do relacionamento informacional via 'espaço de fluxos', e como tentativa de controlar o poder exercido sobre as localidades pelas organizações transnacionais, as localidades tentam se articular dentro do 'espaço de fluxos' a partir de organizações globais compostas pela participação (ideologicamente) igualitária de representantes das diversas regiões do planeta, e que visam tratar em especial sobre temas ligados a manutenção, regulamentação e aprimoramento da ordem global, utilizando nesta tarefa dados comparativos e analíticos retirados das próprias localidades. É aberto desta maneira espaço para o aparecimento de 'mega rituais globais' (RIBEIRO, 1996a), como as conferências mundiais realizadas sobre comércio internacional, meio-ambiente, direitos humanos e outros temas relacionados ao contato global-local (a exemplo do *World Economic Forum*, do *Fórum Social Mundial*, das convenções organizadas pelo WIPO – *World Intellectual Property Organization*, e dos encontros da OMC – *Organização Mundial do Comércio*).

Desta maneira, o 'espaço de fluxos' é analisado por Castells como sendo a "forma material de suporte dos processos e funções dominantes na sociedade informacional", e "pode ser descrito (em vez de definido) pela combinação de, pelo menos, três camadas de suportes materiais" (CASTELLS, 1996, cap.6):

- a. "o primeiro suporte material do espaço de fluxos, é realmente constituída por um circuito de impulsos eletrônicos (microeletrônica, telecomunicações, processamento computacional, sistemas de transmissão e transporte em alta velocidade – também com base em tecnologias da informação), formando, em conjunto, a base material dos

processos que verificamos serem estrategicamente cruciais na rede da sociedade”(p. 337);

- b. *“a segunda camada é constituída por seus nós (centros de importantes funções estratégicas) e centros de comunicação. O espaço de fluxos não é desprovido de lugar, embora sua estrutura lógica o seja. Está localizado em uma rede eletrônica, mas essa rede conecta lugares específicos com características sociais, culturais, físicas e funcionais bem definidas. (...) a localização no nó conecta a localidade com toda a rede. Os nós e os centros de comunicação seguem uma hierarquia organizacional de acordo com seu peso relativo na rede”*<sup>5</sup>.(p.337-8);
- c. *“A terceira camada importante do espaço de fluxos refere-se à organização espacial das elites gerenciais dominantes (e não das classes) que exercem as funções direcionais em torno das quais esse espaço é articulado. (...) O espaço de fluxos não é a única forma espacial de nossas sociedades. É, contudo, a lógica espacial dominante porque é a lógica espacial dos interesses/funções dominantes em nossa sociedade”(p.339-340);*

Surge então, com a descrição de ‘espaço de fluxos’, uma clara distinção e separação funcional entre as duas dimensões espaço-temporais proposta por Castells: ao admitir a sugestão (CASTELLS, 1989, p. 351; ou ver cap. 1, ii.) de que o ‘espaço de fluxos’ encontra seu centro de reprodução nas localidades específicas (e não no próprio sistema informacional), podemos derivar que a compreensão das características e dinâmica das interações existentes no ‘espaço de fluxos’, embora este compreenda uma natureza

dominante no processo informacional, passa necessariamente por uma análise aprofundada de suas raízes locais articuladas dentro da esfera do 'espaço de lugares'. Ou como conclui o próprio Castells "Portanto, as pessoas ainda vivem em lugares. Mas, como a função e o poder em nossas sociedades estão organizados no espaço de fluxos, a dominação estrutural de sua lógica altera de forma fundamental o significado e a dinâmica dos lugares. A experiência, por estar relacionada a lugares, fica abstraída do poder, e o significado é cada vez mais separado do conhecimento. Segue uma esquizofrenia estrutural entre duas lógicas espaciais que ameaça romper os canais de comunicação da sociedade. A tendência predominante é para um horizonte de espaço de fluxos aistórico em rede, visando impor sua lógica nos lugares segmentados e espalhados, cada vez menos relacionados uns com os outros, cada vez menos capazes de compartilhar códigos culturais. **A menos que, deliberadamente, se construam pontes culturais e físicas entre essas duas formas de espaço, poderemos estar rumando para a vida em universos paralelos, cujos tempos não conseguem encontrar-se porque são trabalhados em diferentes dimensões de um hiperespaço social**"(p.350-2, com meu negrito)

## ii. 'ESPAÇO DE LUGARES'

### II.A. O MODELO DA HÉLICE TRIPLA: RELAÇÕES ENTRE GOVERNO-EMPRESAS-UNIVERSIDADE

---

<sup>5</sup> Castells faz referência à Divisão Internacional (Inter-regional) do Trabalho' (rever cap1, ii., desta dissertação).

Assumindo sua importância dentro deste ambiente que se quer global, as localidades tendem a se tornar independentes em vários aspectos, a fim de alcançar flexibilidade frente as dinâmicas e constantes transformações do sistema global, que por sua vez se alimenta da independência e interatividade de suas partes para crescer.

Apesar de estabelecer uma separação espaço/temporal entre o 'espaço de fluxos' e o 'espaço de lugares', Castells dedica grande parte dos seus esforços intelectuais (de sua fase atual) à compreensão e sistematização do 'espaço de fluxos', admitindo em grande medida que a análise do 'espaço de lugares' está inserida na mesma lógica intelectual da nossa experiência histórica comum. Mesmo considerando sua obra com Peter Hall (CASTELLS & HALL, 1994) uma clara observação das estratégias regionais de planejamento e administração de tecnópoles, os autores não apresentam uma análise sistemática do que vem a se constituir na lógica organizacional do 'espaço de lugares' quando dentro do sistema informacional (ver as 12 generalizantes recomendações propostas pelos autores, e expostas nesta dissertação no cap. 3, v.)

Com a finalidade de oferecer um mecanismo analítico capaz de compreender tanto o caráter produtivo local, quanto o nível de inserção das localidades no sistema global de produção, Henri Etzkowitz e Loet Leydesdorff propõem um modelo (*Triple Helix model*) organizacional dinâmico baseado na articulação regional de três agentes sociais independentes<sup>6</sup>: as Universidades (bem como os

---

<sup>6</sup> Essencial ressaltar que os conceitos de 'espaço de fluxos' e 'espaço de lugares' propostos por Castells não se fazem presentes na formulação do modelo da Hélice Tripla. Porém tanto os conceitos apresentados anteriormente, quanto o modelo que se segue, serão utilizados nesta dissertação de forma compatível e complementar.

centros de pesquisa produtores de conhecimento); as Empresas (e todo o setor produtivo de base tecnológica); e o Governo. Desta forma, *“New patterns of institutional papers, chained networks crossing these traditionally isolated spheres and the appearance of new tri-laterals relations, beyond organizations and hybrid products, offer the potential strategy of development”* (TRIPLE HELIX, 2000).

Em contraponto aos modelos de desenvolvimento linear de inovações, onde o resultado das pesquisas são utilizados para posterior desenvolvimentos de produtos e/ou processos objetivando o mercado (*“borders without end”*), o modelo da Hélice Tripla pensa a produção de inovação como resultado de um processo contínuo de relacionamentos entre ciência, tecnologia, e pesquisa & desenvolvimento ocorrendo de forma articulada localmente entre as universidades, indústrias e governo (*“transition without end”*). Mesmo tomando a ‘transição sem fronteiras’ como um fenômeno global, ela não representa um modelo prescritivo, tampouco segue um único caminho. Porém o objetivo mantém-se o mesmo: como criar, a partir dos recursos existentes regionalmente, nichos de inovação tecnológica, e assim assegurar um lugar dentro da divisão do trabalho presente na economia global (TRIPLE HELIX, 2000).

A maleabilidade do modelo da Hélice Tripla está constituída pelo fato de ser um modelo evolutivo, e não um rígido modelo prescritivo. Desta forma, não só os papéis da Universidade podem ser confundidos com o papel das empresas, como no caso da criação de incubadoras empresariais de base tecnológica, e nas busca por resultados financeiros em políticas de transferência tecnológica; as Empresas podem assumir o papel de produtoras de conhecimento, como ocorre nos fortes departamentos de Pesquisa &

Desenvolvimento e laboratórios experimentais; e o Governo pode, entre outras articulações, estabelecer programas de incentivos e metas, pressionando tanto o setor produtivo para assumir o papel de criador de inovações, quanto o setor acadêmico para entrar na competição mercadológica por inovações.

É possível então ler o modelo da Hélice Tripla como a articulação local de comunidades que se organizam e interagem entre si, assumindo cada uma relevância em uma das três hélices que o modelo propõe:

- a. ensino, manutenção, e produção de novos conhecimentos, na forma de pesquisas de base, atividades técnicas especializadas, e laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D);
- b. regulamentação e controle do processo produtivo, bem como políticas fiscais e urbanísticas de incentivo à produtividade local e atração de recursos econômicos externos;
- c. industrialização e comércio das inovações geradas, incluindo neste ponto estratégias de marketing e publicidade, bem como investimentos (de origem interna ou externa) financeiros para a melhoria das estruturas de P&D;

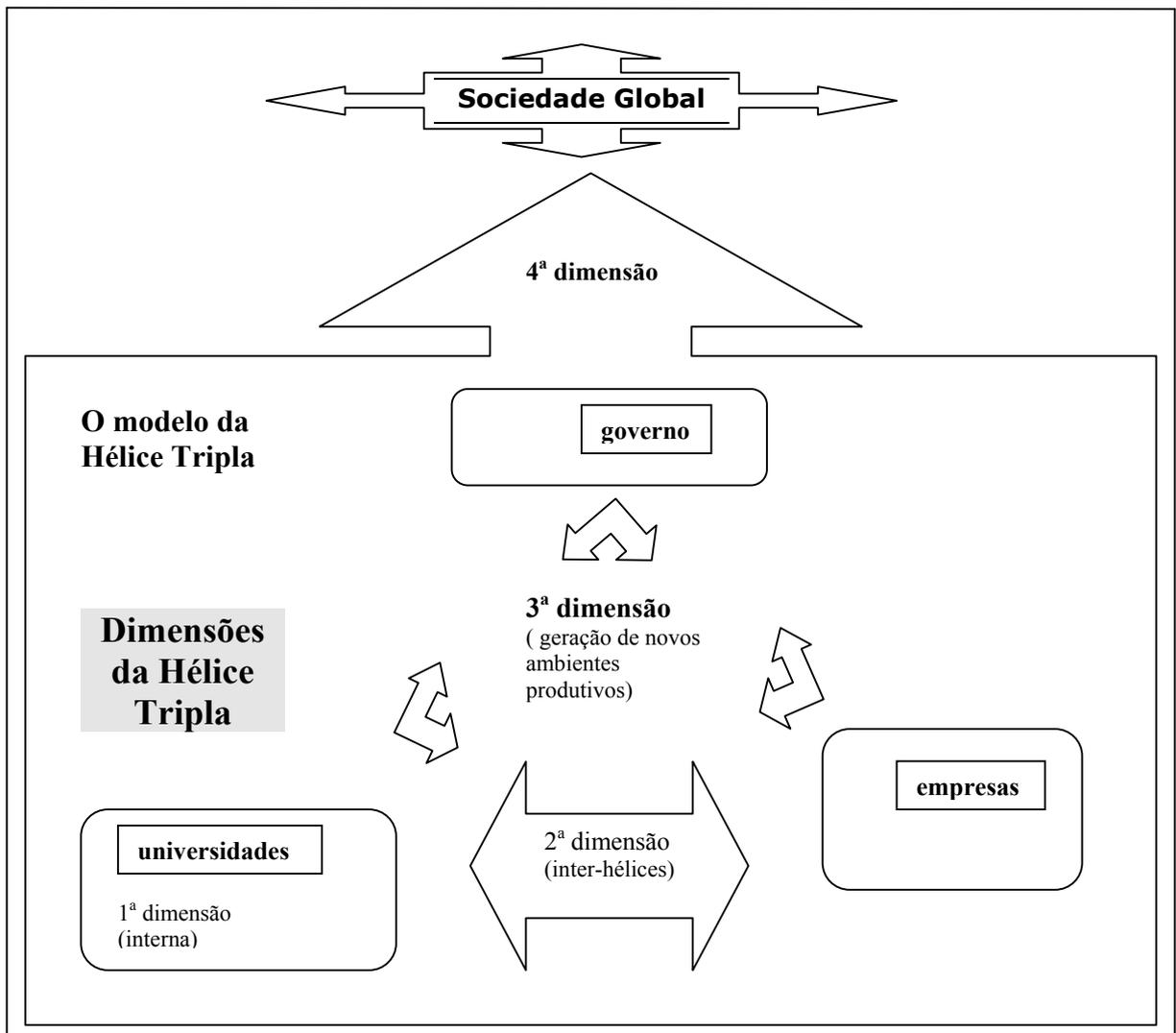
A fim de integrar a articulação local das três hélices institucionais (genericamente admitidos como universidades, empresas e governo) com o ambiente de interações informacionais globais, são necessárias quatro dimensões para o desenvolvimento da Hélice Tripla, formando assim um sistema baseado no complexo grupo de ligações organizacionais entre esferas superpostas, e que gradualmente ultrapassam os limites entre elas mesmas (SANTOS & FRACASSO, 2000):

1ª dimensão: (interna) relacionada às transformações internas em cada uma das hélices. ex.: o estabelecimento de uma rede estratégica de Universidades;

2ª dimensão: (inter-hélices) relacionada à influência reflexiva que uma hélice exerce em relação a outra. ex.: políticas industriais indiretas agindo como catalisadora do processo de interação universidades-empresas;

3ª dimensão: a criação de novos ambientes baseados nas redes tri-laterais e nas organizações, a partir das interações entre as três hélices, com o propósito de gerar novas idéias e vias para desenvolver tecnologias de ponta. ex.: pólos tecnológicos regionais e relativamente autônomos, implantados sobre uma preexistente estrutura organizacional;

4ª dimensão: um efeito recursivo das trocas entre as esferas institucionais, tanto na espiral em que estas emergem quanto na sociedade global como um todo. O efeito é na própria capacidade científica de gerar inovação, como consequência direta das mudanças intra-academia, potencializadas e difundidas pelas políticas governamentais;



Em última instância, e se aproximando da análise anterior das dimensões identitárias relacionadas às esferas espaciais de articulação, o modelo da Hélice Tripla sugere que a 'reflexividade'<sup>7</sup> ao nível dos atores individuais e atuando no 'espaço de lugares' torna-se condição básica para o processo de auto-organização da sistema informacional global: ao ajustar reflexivamente a variabilidade das ações de baixo nível, o Sistema Local de Inovações pode controlar a

<sup>7</sup> Tomando 'reflexividade' como a capacidade operacional de um sistema de comunicação em aplicar recursivamente a comunicação para a comunicação do sistema (LEYDESDORFF, 2001, p 10).

possibilidade de combinar sua estrutura em relação ao tempo e espaço, permitindo assim reformular sua identidade. Assim, a partir de um relacionamento reflexivo entre os atores, o sistema social regional pode começar a se desenvolver como uma rede horizontalmente distribuída, possibilitando a execução de tarefas mais complexas do que as executadas pelos atores em sua ação individual. Os atores individuais não apenas passam a se relacionar em rede, mas também se posicionam em relação a ela, zelosos de sua função no sistema. É ressaltado também o caráter funcional dos atores envolvidos, onde a falha de algumas das unidades em uso faz gerar no sistema um movimento de reorganização funcional capaz de trocar as partes não adaptadas por outras funcionalmente equivalentes. Assim, dentro dos Sistemas Locais de Inovação as ações dos atores quando integrados num sistema reflexivo representam o que Leydesdorff chamou de "*subcybernetics of the dynamic (super-)operation*" (LEYDESDORFF, 2001, p.9).

## II.B. A IMPORTÂNCIA DA 'UNIVERSIDADE' COMO ELEMENTO CATALISADOR DO SISTEMA REFLEXIVO REGIONAL (HÉLICE TRIPLA): EVOLUÇÃO HISTÓRICA

A partir da constatação de que são os centros produtores de conhecimento e inovações informacionais que possuem uma capacidade de inserção mais qualificada dentro da hierarquia global imposta pela Divisão Inter-Regional do Trabalho, deduz-se que dentro das localidades as instituições responsáveis por esta produção informacional tornam-se essenciais enquanto mecanismos constitutivos de uma política industrial informacional. Sendo esta função geralmente conduzida pelas universidades, seguida pelos laboratórios e centros de pesquisa & desenvolvimento, e conforme sugere o modelo da Hélice Tripla atuando em contato recursivo com o governo e a iniciativa privada, faz-se necessário um ligeiro mergulho histórico pelas transformações ocorridas no papel da instituição universidade enquanto agente do desenvolvimento regional, suas concepções e configurações identitárias sobre as quais o modelo de 'Universidade' empreendedora foi edificado e cristalizado.

Para tanto, serão utilizados dois recortes: o primeiro enfocará o caminho histórico percorrido pelo modelo de Universidade nos EUA e nos países europeus, propondo a ocorrência de duas revoluções identitárias na cultura acadêmica; o segundo enfocará o caminho percorrido pelo modelo de Universidade no Brasil, enquanto país latino americano.

Segundo sugestão do sociólogo Henry Etzkowitz (1994 a,b), as interações contemporâneas (nos países industrializados, em especial

nos EUA), entre universidade, indústria e governo só estão sendo possíveis graças às transformações ocorridas no papel exercido pelas universidades enquanto agentes ativos do desenvolvimento regional. Estas transformações podem ser agrupadas historicamente em duas revoluções acadêmicas:

- a. **A primeira revolução acadêmica** surge com a introdução da pesquisa científica dentro dos afazeres universitários. Iniciada nos finais do século XIX e no início do século XX, transformou uma instituição de base ainda medieval voltada para a preservação e transmissão de conhecimento em uma instituição que também conduz pesquisas. Enquanto que na Europa apenas algumas universidades adotaram este sistema pelo elevado custo de laboratórios separados do contexto educacional, nos EUA houve uma mudança mais inovadora, onde se buscou conciliar o fazer professoral com o fazer científico (ETZKOWITZ, 1994 a,b);
  
- b. **A segunda revolução** está fazendo do desenvolvimento econômico uma função da universidade, em adição às tradicionais tarefas de ensino e pesquisa. Este novo fenômeno está fundamentado no envolvimento regional e local das universidades de pesquisa, com o objetivo de interagir com o desenvolvimento econômico, através das ações conjuntas com a indústria e o governo. Principalmente nos EUA, a partir de financiamento para pesquisas investidos por fundações privadas nos anos 20 e 30, e logo depois por investimentos maciços feitos pelo governo (em especial pelo Departamento de Defesa e pelo Departamento de Energia), foi possível aos projetos de pesquisa acadêmicos se organizar tanto a nível científico quanto a nível de mercado (local e global). Este movimento de abertura

das atividades acadêmicas foi amplamente seguido pelas nações européias, Japão e 'tigres asiáticos' a partir do período do pós 2ª guerra mundial, como mecanismo estratégico de reestruturação econômica. Assim, o professor pesquisador passa a ser considerado um investigador individual, mesmo embora este seja rodeado por uma equipe de graduandos, pós-graduandos, técnicos, administradores de pesquisa e secretários. Como consequência, o professor investigador que encabeça este modelo de organização tem também a responsabilidade empresarial de procurar financiamento externo, organizar os funcionários, patentear e publicar os resultados das pesquisas (ETZKOWITZ, 1994 a,b);

Logo, as universidades passam a exercer o papel de catalisadoras do processo de desenvolvimento regional, dando suporte para atividades que só tendem a surgir a partir de uma interação reflexiva entre os agentes da hélice tripla local:

- melhor capacitação produtiva dos laboratórios universitários e centros privados de P&D, tanto a nível de equipamentos tecnológicos quanto na qualificação da mão-de-obra especializada existente, a partir da necessidade de aliar o ensino e a pesquisa universitárias de base com a pesquisa comercial de ponta, bem como oferecer suporte tecnológico para empresas tecnológicas instaladas na região (ETZKOWITZ & LEYDESDORFF,1997);
- estudos para prospecção tecnológica (e programas de *'technology foresight'*), a fim de delimitar com o máximo de precisão as áreas potenciais (nichos) onde existem

- comunidades especializadas de pesquisadores, técnicos e empresas;
- o surgimento de parcerias entre as universidades, governo e iniciativa privada (ETZKOWITZ & LEYDESDORFF, 1997), principalmente para o incentivo à formação de '*clusters*' de inovação e projetos urbanísticos de criação de tecnópoles (CASTELLS & HALL, 1994) e/ou parques e pólos tecnológicos;
  - adaptação das culturas locais de proteção e controle do conhecimento às normas globais, fazendo surgir escritórios de transferência tecnológica e um paralelo corpo técnico especializado em direito internacional (QUÉAU, 2000);
  - o aparecimento de programas de incentivo e suporte ao empreendedorismo, como as incubadoras de empresas, linhas de financiamento públicas para P&D, e o surgimento de investidores de *venture capital*, essenciais para o financiamento de projetos de alto risco econômico;
  - a realização constante de seminários, conferências e fóruns sobre temas ligados ao desenvolvimento de um Sistema Local de Inovação nos mais diversos setores da sociedade, numa tentativa de integrar, mobilizar e articular com maior eficiência os recursos comunitários locais;

Seguindo esta breve análise por revoluções acadêmicas, e da marcante influência das universidades na consolidação dos Sistemas Locais de Inovação, podemos fazer uma leitura da importância que a 'universidade' desempenhou no processo de desenvolvimento brasileiro. Utilizando como base a divisão histórica que Sílvia Velho propõe em sua obra "*História do Desenvolvimento da Educação e da Ciência no Brasil*" (VELHO, 1996), chegamos a três períodos:

- a. **de 1500 até os anos 30 do século XX**: período marcado pela ausência de respaldo social frente às necessidades de políticas educacionais fortes. O sistema construído permitia apenas a formação de um corpo técnico de profissionais liberais, para suprir as demandas da classe dirigente. As instituições superiores estavam organizadas em Faculdades isoladas (apesar de surgir a primeira Universidade no México em 1538, e no Chile em 1738, estas estão direcionadas ao mesmo treinamento de profissionais liberais para dar suporte à alta administração colonial);
- b. **dos anos 30 até meados dos anos 60** (relativo à primeira revolução acadêmica): surgem as primeiras Universidades, atreladas ao controle centralizador federal, e que visavam a formação de quadros técnicos para suprir a demanda por professores no 1º e 2º graus. Surge também a USP (1934), como reação da burguesia industrial paulista à derrocada da revolução constitucionalista de 1932. Criação de mecanismos federais, como o SBPC, que inicia a institucionalização da atividade científica, o CNPq (1951), que institucionalizou a participação dos cientistas na discussão sobre políticas científicas brasileira, e a CAPES. Fundação da UnB, modelo paradigmático onde a pesquisa aparece como centro da atividade universitária (instituiu a Fundação; a dedicação exclusiva dos professores; criação dos cursos de pós-graduação);
- c. **do golpe militar de 64 até os anos 90**: o Estado centralizador privilegia a entrada de tecnologia estrangeira, internacionalizando o setor produtivo através de incentivos para a instalação das multinacionais (VELHO, 1996, p.49). Surge também o Estado empreendedor, através da criação de setores de P&D nas estatais,

em áreas consideradas estratégicas. Pouca atenção à criação endógena de inovações, principalmente a partir da iniciativa privada;

Por fim conclui Sílvia Velho: *"A Ciência no Brasil se desenvolveu dentro do estágio da normalidade, i.e., apenas na resolução de problemas limitados. Esse tipo de atuação resultaria, principalmente, da ausência de um espaço social adequado para a atividade científica, ou seja, da ausência de um respaldo material político e cultural que garantisse à Ciência condições favoráveis de diferenciação e afirmação perante outras atividades. Essas condições só são possíveis quando existe uma classe ou um segmento social disposto a apoiar a atividade científica, não exclusivamente pelo que ela traga de resultados imediatos mas pelas contribuições que ela possa trazer no médio e longo prazo. Foi a existência dessa condição que permitiu a institucionalização da Ciência na Europa do século XVIII e XIX e nos Estados Unidos da América do século XX"* (VELHO, 1996, p.34).

Ao meio universitário, resta apenas o papel de contestar ideologicamente os caminhos que se seguiam, como bem o fez Fernando Henrique Cardoso em suas *"Notas sobre Estado e Dependência"* (CARDOSO, 1975) *"Não há como dar volta ao tema: em qualquer Estado é preciso forçar a liberdade de informação. Não apenas ao nível do Estado, mas, concretamente, ao nível de cada organização da sociedade civil"* (p.19)(...) *"Assim, desenvolvimento e dependência (tecnológica e financeira) são processos contraditórios e correlatos, que se reproduzem, modificam-se e se ampliam incessantemente, sempre e quando inexistam processos políticos que lhes dêem fim."*(...) *"Teoricamente, a internacionalização do mercado*

*interno é a forma fundamental da situação contemporânea de dependência” (CARDOSO, 1975, p.39).*

Embora o período de dominação burocrático-autoritária tenha terminado formalmente no início dos anos 80, com a lenta abertura democrática, esta situação de dependência se acentuou ainda mais. Nota-se assim que o principal fator de deficiência em se gerar uma estrutura voltada para a produção de inovações se encontra na grande intervenção estatal tanto na esfera econômica, através de políticas protecionistas, quanto no financiamento das instituições responsáveis por dinamizar o parque produtivo, que são as Universidades e os laboratórios de Pesquisa & Desenvolvimento. Mesmo admitindo as deficiências e a conseqüente obsolescência do modelo aplicado nos anos anteriores, as políticas públicas em escala nacional nos anos 90 não conseguiram com sucesso harmonizar este descompasso entre crescimento econômico e dependência, principalmente porque:

- i. com a abertura econômica, que passou a valorizar uma esfera global, houve um processo paralelo de reerguimento das estruturas administrativas regionais, levando a uma tendência de articulação própria e autônoma das instituições dentro das esferas locais;
- ii. através do processo de privatização, a princípio mal articulado, observa-se que o Estado centralista e burocrático perde seu núcleo de sustentação baseado no poder do modelo (falido) do Estado-Empreendedor: a um nível global de competição, as empresas estatais perdem competitividade em quesitos básicos como qualidade, inovação, sustentabilidade operacional, e flexibilidade organizacional;

- iii. Como consequência das políticas de dependência tecnológica adotadas por um longo período e que levaram ao controle internacional do parque produtivo não estratégico, e do mal conduzido processo de abertura econômica e cultural, até mesmo o mercado interno para serviços e produtos estratégicos de essencial importância para o desenvolvimento de uma infraestrutura produtiva informacional foram internacionalizados, como os amplos setores de informática, infraestrutura em comunicações, biotecnologia, bancário e de investimentos;

Tamanho foi o esforço para descentralizar e regionalizar a articulação do modelo de desenvolvimento até então aplicado, que entre o período de 1985 à 1990 foram criados o Ministério da Ciência & Tecnologia, depois rebaixado a Secretaria dentro do Ministério da Indústria e Comércio, retornando em seguida à posição de Ministério da Ciência & Tecnologia, transformado posteriormente à Secretaria da Ciência & Tecnologia (VELHO, 1996). A esta instável situação política é creditada a carência no período de investimentos minimamente adequados para a manutenção dos setores acadêmicos responsáveis tanto pela pesquisa quanto pela educação superior.

Em virtude da descentralização administrativa, as regiões começam a se organizar produtivamente numa esfera local, através da tentativa de articulação entre as ações governamentais e o setor produtivo privado. Surgem assim pelo país diversos distritos industriais, incumbidos da tarefa de trazer o desenvolvimento produtivo às custas de incentivos fiscais e territoriais (LUNARDI, 1997). Geralmente instituídos por idéias populistas e mal fundamentadas empiricamente, os distritos industriais trazem consigo fortes seqüelas de uma tradição da dependência dinâmica exógena,

não abordando como ponto essencial de atração o desenvolvimento de estratégias de inclusão dos setores produtores de conhecimento, que historicamente se encontram atrofiados.

É somente a partir de meados da década de 90, portanto quase um século depois das nações desenvolvidas, que se inicia a percepção de que existe uma Divisão Internacional do Trabalho, sendo conclusiva a necessidade de buscar inserção ativa dentro deste sistema produtivo global a partir da produção de inovações. A universidade surge então como mecanismo estratégico essencial, e conseqüentemente começam a ser projetadas no Brasil estratégias para a institucionalização de uma segunda revolução acadêmica.

Tomando como modelo os paradigmáticos exemplos gerados pelos pólos tecnológicos criados nos países de grande industrialização, como o Vale do Silício e a *Route 128* nos EUA, o Corridor M4 na Grã-Bretanha, e Sofia-Antipolis na França (CASTELLS & HALL, 1994), desenvolvidos a partir de intensa articulação histórica entre seus agentes comunitários locais (universidade-empresas-governo), as administrações regionais brasileiras com melhor articulação e controle do seu potencial produtivo interno começam a buscar o apoio das instituições produtoras de conhecimento, tentando também articular conjuntamente uma vinculação com o setor produtivo e empresarial, numa tentativa de estabelecer programas que permitam desenvolver um efetivo Sistema Local de Inovação.

Como consequência direta, surgem no Brasil, em especial nos estados do sul e sudeste, diversos projetos de criação de pólos e parques tecnológicos, a partir do reaproveitamento da infra-estrutura construída para os antigos e desocupados distritos industriais, e com

uma série de subsídios governamentais para investimentos em pesquisa & desenvolvimento (LUNARDI, 1997).

Tem início também a percepção de que a produção de inovações passa necessariamente pelas universidades, enquanto instituição capaz de pesquisar e desenvolver novos conhecimentos, abrindo espaço institucional para a implementação da segunda revolução acadêmica (ETZKOWITZ, 1994, a,b). Sobretudo as universidades passam a ter um papel estratégico tanto na articulação dos atores regionais atuando no 'espaço de lugar' (hélice tripla), quanto na estruturação de mecanismos que permitam uma articulação reflexiva do sistema local de inovação com o sistema informacional global (via 'espaço de fluxos'), possibilitando conseqüentemente um relacionamento articulado e ativo com o mercado informacional e global. Como suporte a estas novas atribuições vinculadas ao meio acadêmico, são criados no ambiente universitário (LUNARDI, 1997; ETZKOWITZ, 1994, a,b):

- i. escritórios de contratos de pesquisas (mediação entre pesquisadores e empresas);
- ii. escritórios de transferência tecnológica (visando promover pesquisas cujos resultados possam ser comercializáveis, através da comercialização de patentes);
- iii. mecanismos institucionais que permitam o registro de patentes pelas e para usufruto das universidades e dos pesquisadores envolvidos na pesquisa: a expedição de patentes se torna agora importante indicador de produtividade acadêmica, e potencialmente importante mecanismo para o financiamento de novas pesquisas através do aproveitamento dos *royalties* gerados;

- iv. instituição de mecanismos para incubação tecnológica, a fim de possibilitar estrutura organizacional inicial para pesquisadores em fase de desenvolvimento de produtos para o mercado (desenvolvimento endógeno);
- v. incentivo para o fortalecimento das pequenas e médias empresas de base tecnológica e de serviços, geralmente oriundas dos laboratórios de pesquisa universitários, e graduados nas incubadoras tecnológicas;
- vi. núcleos de pesquisadores responsáveis por realizar constantes estudos de prospecção tecnológica dentro das potencialidades econômicas e tecnológicas da região; que tendem a levar a :
- vii. projetos de criação de parques e pólos tecnológicos focados na consolidação industrial estratégica em áreas tecnológicas que encontrem potencial de desenvolvimento na região;

### iii. 'ESPAÇO HÍBRIDO': HIPÓTESE E METODOLOGIA

Retornando às discussões propostas no capítulo 1, é ponderado nesta dissertação que são as próprias comunidades locais, com o interesse de compôr e se integrar competitivamente nesta rede produtiva informacional e global, que tendem a desenvolver mecanismos capazes de uma articulação tanto a nível local, quanto global<sup>8</sup>, se adaptando assim à dominação estrutural do 'espaço de fluxos'.

---

<sup>8</sup> Vale ressaltar que a grosso modo não interessa às 'localidades' em si um contato transnacional, mesmo admitindo essencial que exista esta possibilidade para a expansão das atividades das organizações que surjam e/ou estejam baseadas na próprias localidades.

Contudo, os referenciais teóricos até aqui utilizados para descrever e sistematizar a lógica de funcionamento e organização tanto do 'espaço de fluxos' (Castells, ver em especial cap.2,i. desta dissertação), quanto do 'espaço de lugares' (modelo da Hélice Tripla, cap.2,ii.) se deparam num problema comum: de que maneira estas duas esferas espaciais estabelecem fronteiras e comunicações reflexivas e sinérgicas entre si. Ou reutilizando (ver cap.2.i.) as conclusões de Castells sobre o funcionamento do sistema informacional, a preocupação final deve ser a da construção de pontes físicas e culturais que liguem essas duas formas de espaço, separadas por "diferentes dimensões de um hiperespaço social" (CASTELLS, 1996, cap. 6; ou cap. 2.i. desta dissertação)

Assim, numa tentativa de equacionar as disparidades entre a fluida lógica do 'espaço de fluxos' e a raiz sócio-cultural do 'espaço de lugares', são desenvolvidos regionalmente mecanismos híbridos com o objetivo de fazer a ponte de ligação entre estas duas formas de espaço, compatibilizando-as no mesmo espaço social. É sugerido desta maneira que se o eixo dinâmico dos Sistemas Locais de Inovação está centrado nas Culturas Locais de Inovação (ver cap.1, iii.), o eixo espacial se encontra na articulação conduzida dentro de um espaço 'híbrido', onde é mantida uma relação de 'liminaridade' estrutural que permite ao sistema se reorganizar tanto em relação ao seu nível espacial culturalmente local (ações individuais dentro do 'espaço de lugares'), quanto ao nível espacial mais fluido e integrado em redes globais (se relacionando reflexivamente com a 'comunidade transnacional imaginada virtual').

Logo, a compreensão destes mecanismos espacialmente híbridos também passa a ser objeto essencial para estudos sobre a

composição dos Sistemas Locais de Inovação, pois estes são mecanismos que surgem com a função de estabelecer e dar manutenção às fronteiras de atuação e controle informacional das localidades articuladas no 'espaço de lugares' em seu relacionamento com o sistema global (tanto com as organizações produtivas transnacionais quanto com as organizações globais de controle dos fluxos informacionais). Bem como são estes mecanismos localizados liminarmente entre os fluxos globais e a sociedade/cultura local que vão possibilitar às localidades uma articulação e coordenação interna (regional) de suas atividades produtivas informacionais (via Hélice Tripla).

Desta maneira, é sugerida nesta dissertação tanto como hipótese, quanto metodologia de análise, a existência de três categorias identitárias, marcadas pela maior ou menor inserção nas categorias espaço/temporais, e que em seu relacionamento reflexivo hão de caracterizar espacialmente os '**Sistemas Locais de Inovação**':

- a. *identidades comunitárias articuladas localmente*, baseadas teluricamente no '**espaço de lugares**': estruturadas a partir da ação das instituições locais e suas articulações regionais, como o funcionamento normal das atividades universitárias e governamentais, estratégias de localização urbanística industrial e comercial urbana, e políticas públicas de planejamento urbano;
- b. *identidades que se articulam no '**espaço híbrido**'*, fazendo o elo de ligação entre as identidades articuladas no 'espaço de lugares' e as identidades que compõem a 'comunidade

transnacional imaginada virtual': estruturadas a partir da ação das instituições locais e suas articulações recursivas com o sistema global informacional, como políticas de competitividade industrial, escritórios de transferência tecnológica, políticas públicas de compartilhamento científico internacional;

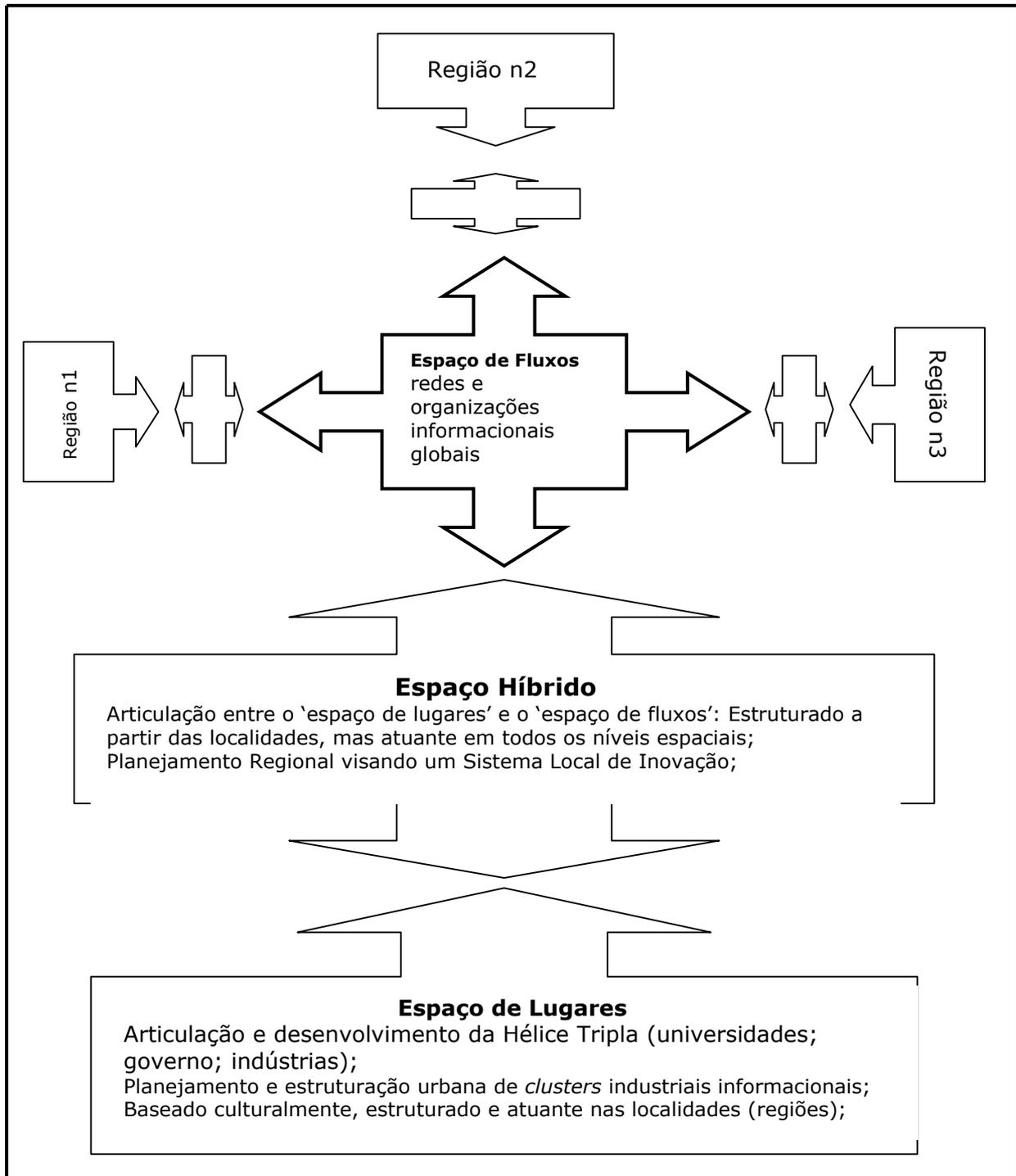
- c. *identidades da 'comunidade transnacional imaginada virtual'*, residentes no '**espaço de fluxos**': estruturadas a partir da ação de instituições potencialmente globais e suas articulações recursivas e auto-organizáveis com as partes constitutivas do sistema;

Um fator interessante que marca a relação entre os Sistemas Locais de Inovação e estas categorias identitárias é a capacidade de construção simultânea e articulada de uma identidade para cada categoria espacial pela mesma comunidade (a, b, c), sendo estas três identidades as partes constituintes essenciais do sistema e da cultura produtiva informacional regional.

Logo, será desenvolvido no decorrer desta dissertação um modelo metodológico que permita analisar a articulação 'local' dos agentes que compõem o Sistema Local de Inovação; e o seu relacionamento direto e reflexivo com o ambiente global através das articulações ocorridas através do 'espaço híbrido', fazendo assim a ponte espacial entre a articulação local e o sistema informacional global.

Desta maneira, esta dissertação utilizará a segunda parte deste estudo para analisar e demonstrar a real pertinência do 'espaço híbrido' enquanto mecanismo catalisador da sinergia inovadora e

informacional dentro das regiões. Para tanto, serão expostos e analisados (como estudos de caso) exemplos de Sistemas Locais de Inovação construídos (ou em construção) em determinadas regiões da América do Norte, Europa e Brasil.



## **PARTE II**

### **CAPÍTULO 3**

#### **PÓLOS E PARQUES TECNOLÓGICOS INTRA-URBANOS**

##### **i. INTRODUÇÃO**

Na primeira parte deste trabalho, de cunho teórico-metodológico, foi proposta uma construção intelectual que, partindo de uma lógica global, intenta conseguir rastrear dentro das localidades os mecanismos catalisadores do processo de construção dos sistemas locais de inovação informacional. Em breve sumário, foram analisadas inicialmente as características do Modo Informacional de Desenvolvimento (global), e sua hierarquização produtiva baseada na produção e reprodução de inovações informacionais (capítulo 1). Destacando as regiões como centros reprodutores do sistema global, foram delimitadas as três categorias espaciais nas quais são construídas as políticas de desenvolvimento regional ('espaço de lugares', 'híbrida', e 'espaço de fluxos'). Dentro da esfera do 'espaço de lugares' (local), foram diagnosticados os atores essenciais para a organização de políticas regionais de desenvolvimento tecnológico, genericamente admitidos como universidades, empresas e governo (modelo da Hélice Tripla). Por fim foi prestada atenção especial às mudanças históricas ocorridas na instituição universidade enquanto mecanismo estratégico de desenvolvimento regional (ver capítulo 2).

Nesta segunda parte serão analisados de maneira introdutória e breve alguns fatores essenciais na composição dos projetos de

estruturação dos Sistemas Locais de Inovação: como a importância da proximidade espacial; a importância de uma identificação das potencialidades econômicas a nível regional; o estabelecimento de tipologias adequadas para a análise dos projetos; e o dimensionamento e projeção das políticas de inovação e desenvolvimento. Intenta-se assim fazer o caminho inverso da parte I desta dissertação, isto é, partir de uma lógica local de organização para conseguir mapear os modos de funcionamento da articulação local-global.

## II. A IMPORTÂNCIA DA PROXIMIDADE ESPACIAL

Durante a projeção e estruturação dos Sistemas Locais de Inovação, direcionados para a formação de um ambiente informacional inovador gerado a partir da existência de articulações sinérgicas entre os atores locais, uma primeira preocupação aparece de forma imediata: a importância da proximidade espacial. Proximidade esta que se apresenta em dois níveis espaciais:

- ao nível do 'espaço de lugares', através da formação de aglomerações de atividades correlatas em determinada área urbana surgidos a partir da ação individual e/ou da articulação reflexiva entre os agentes da hélice tripla - universidade, governo, empresas (que iremos considerar como 'clusters urbanos');
- ao nível liminar do 'espaço híbrido', através da formação de pólos tecnológicos diretamente articulados e orientados ao sistema informacional global ('clusters de inovação').

A literatura existente é praticamente consensual a respeito da importância e pertinência da proximidade espacial como elemento catalisador do processo de interação sinérgica essencial para a formação de um ambiente de inovação<sup>9</sup>. Além de potencializar os relacionamentos econômicos e políticos, a proximidade espacial também estimula contatos casuais e/ou sociais que muitas vezes podem resultar em novos conhecimentos ou associações empreendedoras inovadoras<sup>10</sup>.

### III. IDENTIFICAÇÃO DO POTENCIAL REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E PROPOSIÇÃO DE TIPOLOGIAS

Complementando as características da organização espacial existente (proximidade espacial), devem também ser analisadas as dimensões atuais da economia regional. Segundo Lajendik (LAJENDIK, 1999, p. 71) *"What is specially enticing is the notion that emerging sectors (multimedia, micro-electronics, theme parks) may temporarily provide 'windows of opportunity' that will close once a sector becomes established (and clustered) in a certain area. Particularly for regions without an obvious strength, or with strengths only in declining sectors, the temptation to grasp such alleged opportunities are often irresistible. How could one 'miss the boat' by*

---

<sup>9</sup> Ver alguns estudos em: Economia (MALECKI & OINAS, 1999, *apud* UFRGS 1998; LAGENDIK, 1999); Geografia (RALLET, 1992, *apud* UFRGS, 1998; STORPER, 1997; 1998); Planejamento Urbano e Regional (CASTELLS & HALL, 1994; SASSEN, 1994); e até mesmo em análises de Sintaxe Espacial (HILLIER & PENN, 1991).

<sup>10</sup> Sobre este ponto ver interessante estudo de Sintaxe Espacial feito por Bill Hillier e Alan Penn (HILLIER & PENN, 1991) sobre a organização e controle espacial de laboratórios de P&D em face da integração e acessibilidade, atestando a importância de um incentivo ao contato casual (via espaço) quando se quer a inovação multidisciplinar, e a importância do controle sobre este contato espacial quando se quer o sigilo.

*not having tried? There is a need accordingly, for a more sophisticated approach to targeting based on detailed insight on how new activities emerge and where they offer scope for facilitation and nurturing”.*

Desta maneira fica ressaltada a importância do desenvolvimento endógeno intra-regional quando da composição dos ambientes de inovação, sendo que a tecnologia e o seu desenvolvimento são em última instância produtos culturais telúrica e economicamente enraizados: *“Technopoles do not emerge on management, investment and urban planning only. Success seems to depend mostly on already existing traditions and potentials in production and research. As so, the ideal cluster is the one that emerges from within the institutions involved”* (CIDADE SAUDE, 2001, p11).

É sugerido então que as políticas de planejamento regional, objetivando uma estruturação dos Sistemas Locais de Inovação, devem estar baseadas na identificação e desenvolvimento dos oportunidades econômicas que a região oferece para a formação de clusters espaciais de inovação:

- identificação dos nichos tecnológicos existentes a serem incentivados e desenvolvidos;
- identificação das possibilidades de reorganização espacial da capacidade produtiva instalada (tanto a nível 'baixo' quanto 'liminar'), a fim de potencializar os efeitos econômicos a partir da sinergia gerada pela proximidade espacial;

Uma vez composto este diagnóstico das potencialidades econômicas e capacidades espacialmente instaladas da região, surge como mecanismo integrador das políticas de planejamento regional a instituição de projetos de implantação de: parques tecnológicos e/ou pólos tecnológicos e/ou tecnópoles. Como simplificação, estas tipologias acima propostas irão assumir os seguintes significados no presente trabalho (sendo ressaltado que estas tipologias descritas a seguir possuem natureza não excludente, podendo todas serem empregadas para descrever determinado aspecto de um projeto regional):

- 'parques tecnológicos' relativo à configuração dos atores envolvidos em atividades tecnológicas dentro do 'espaço de lugares', sendo delimitado por uma política de ocupação urbana, e tendo como pré-requisito a existência de uma adequada infra-estrutura urbana e informacional (ver cap3, iii);
- 'pólos tecnológicos' relativo à articulação dentro do 'espaço híbrido' dos atores envolvidos na produção de inovações tecnológicas; sendo delimitado através de políticas industriais, e atuando na maioria das vezes em conjunto com os atores envolvidos nos 'parques tecnológicos'; tem o objetivo de capacitar a região como zona de excelência em determinado nicho tecnológico;
- 'tecnópole' relativo à instituição de um projeto de desenvolvimento que vise agrupar todos os projetos de parques e pólos tecnológicos presentes na região;.

Esta tipologia sugerida se apresenta 'sob medida' para a análise de projetos de implantação e consolidação de Sistemas Locais de Inovação estruturados em ambiente intra-urbano, não sendo recomendável porém a sua utilização quando da análise de projetos que extrapolem o caráter regional de articulação e a implantação intra-urbana. E mesmo dentro de sua área de atuação, a tipologia adotada nesta dissertação contém algumas particularidades: existem casos onde a localização das indústrias se apresenta dispersa pelo ambiente urbano (não permitindo a nítida identificação de um 'parque tecnológico'), porém com grande produtividade e integração informacional, formando um 'pólo tecnológico': como em Lyon nas áreas da biotecnologia e farmacologia; em outros, é observada a existência de um bem estruturado 'parque tecnológico', que não permite porém a visualização de um pólo tecnológico em área específica, em virtude do caráter produtivo multi-disciplinar de seus ocupantes: como no *Technoparc Saint-Laurent*, em Montreal; interessante notar também que a Comunidade Européia vem desenvolvendo um programa de maximização do seu potencial informacional através da identificação e concentração dos investimentos nas regiões que apresentem os *clusters* mais competitivos em determinados nichos tecnológicos: este programa (CORDIS/PAXIS, 2002), embora extrapole o ambiente regional de articulação, adota uma postura metodológica compatível com o conceito de 'tecnópole' acima delimitado.

#### IV. DIMENSÃO E PROJEÇÃO DAS POLÍTICAS DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO: POLÍTICAS INDUSTRIAIS E POLÍTICAS URBANAS

Após extensiva análise de grande parte dos principais projetos de formação de parques e pólos tecnológicos e tecnópoles executados no mundo, Castells & Hall (CASTELLS & HALL, 1994, cap.9, p.222-224) identificaram três possíveis objetivos para as políticas de implantação, que longe de serem excludentes, muitas vezes aparecem como base para o mesmo projeto:

- para desenvolver novas indústrias como uma política nacional (regional);
- para regenerar uma região economicamente em declínio ou estagnada;
- e para desenvolver um ambiente de inovação;

Dentro deste processo de intervenção regional, o primeiro fator crucial é conduzido pelo papel do Estado, através de suas políticas de planejamento regional<sup>11</sup>. Castells & Hall sugerem que o Estado, em qualquer nível de desenvolvimento do ambiente produtivo regional, *"must provide the right environment and the right basis for the development of vigorous competitive private enterprise"* (CASTELLS & HALL, 1994, p. 240). Desta maneira, o relacionamento entre o planejamento regional efetuado pelo governo e a competitividade do parque produtivo regional (na maioria das vezes privado) passa a ter vital importância estratégica na concepção das políticas governamentais.

Como os parques e/ou pólos tecnológicos e/ou tecnópoles estruturam sua ação e sua política industrial objetivando se caracterizar como magnetos de atração de investimentos externos à região (na forma de capital, laboratórios de P&D, conhecimento –

*know how* – ou de complexos produtivos multinacionais), Castells & Hall sugerem que a ênfase inicial dos projetos devem se encontrar “*on those factors that are likely to be most important to the investors: good buildings or building sites, in an attractive environmental setting; with excellent high way access and nearness to an international airport; with excellent international communications facilities, perhaps through development of a teleport offering direct advanced communications to the wider world; with good quality housing for managers; and, above all, with easy access to a substantial pool of well-trained and motivated labor*” (CASTELLS & HALL, 1994, p.241).

Esta infra-estrutura básica pode ser aprimorada na forma de fatores mais competitivos como a existência de mão-de-obra super qualificada<sup>12</sup>, o que implica na presença de uma ampla difusão de boa educação universitária ao nível da pós-graduação, e uma substancial pesquisa universitária de base. Castells & Hall ressaltam porém as políticas públicas devem projetar com antecedência um amadurecimento das capacidades universitárias, pois “*Good-quality research traditions cannot be built overnight; they may take decades to mature, and they must be ready as soon as a country seeks to develop its own innovative potential*” (CASTELLS & HALL, 1994, p.242). Assim, nos estágios mais avançados, o papel do Estado passa a ser diretamente ligado também à promoção (a curto, médio e longo prazo) de pesquisas de base e suas aplicações em áreas chave pré-estabelecidas. Acompanhando as conclusões propostas no capítulo 2, o desenvolvimento de uma instituição universitária direcionada para a P&D passa a ser ponto básico de uma estratégia de desenvolvimento

---

<sup>11</sup> Interessante notar que a análise que se seguirá é de grande compatibilidade com o modelo da Hélice Tripla, embora isto não seja admitido pelos autores.

industrial regional, bem como a sua localização dentro da malha urbana, especialmente dentro de parques tecnológicos, irá fornecer um elemento primordial de atratividade para novos investimentos<sup>13</sup>.

Com a finalidade de desenvolver uma metodologia que nos permita analisar projetos de implantação de parques tecnológicos e/ou pólos tecnológicos, é possível fazer uma separação básica entre duas estratégias políticas: **políticas industriais**; e as **políticas urbanas**. Em termos práticos, a primeira faz menção às estratégias regionais de formação de um Sistema Local de Inovação gerada a partir da consolidação de um pólo tecnológico; enquanto a segunda faz menção às estratégias utilizadas para a formação de um pólo tecnológico geradas a partir da estruturação urbana de um parque tecnológico.

## V. 12 ORIENTAÇÕES AOS FORMULADORES DE PROJETOS (CASTELLS & HALL)

Em termos concisos que resumem e compreendem as discussões deste capítulo, Castells & Hall sugerem ao final de sua obra (1994, cap.9, p. 248-250) 12 orientações na forma de aforismos aos formuladores de projetos (políticas) para a implantação de tecnópoles . Vale ser ressaltado que estas orientações se originaram

---

<sup>12</sup> "availability of a well-educated (as distinct from merely well-trained) labor force" (CASTELLS & HALL, p.241)

<sup>13</sup> "The underlying logic is the same: just as a century ago developed nations lacked vital supplies of copper and rubber, so now some of them lack essential resources of information. As then they explored jungles and raised the flag over mines or tropical plantations, so now they seek to forge alliances with – and ultimately, perhaps, to attain control over – universities and research institutes in countries where the intellectual climate is favorable for the production of the new raw materials of the twenty-first-century economy" (CASTELLS & HALL, p.246-247).

em sua maioria da análise de projetos nacionais, objeto de estudo dos autores, e não casos regionalmente isolados. Porém, a grande maioria destas recomendações, segundo os próprios autores, também servem de forma genérica para projetos de âmbito regional (em especial a recomendação n.7):

1. Desenvolver uma estratégia de desenvolvimento clara: diferentes níveis de desenvolvimento necessitam de políticas apropriadas: *"The objective is to get from the stage of development currently reached, to at least the next rung of the developmental ladder – and, if at all possible, to jump more than one"* (p.248);
2. Fábricas montadoras são melhor do que nenhuma fábrica: todas nações começam importando sua tecnologia, e conseguem isso atraindo investimentos externos e oferecendo mão de obra qualificada a estes, trabalhando simultaneamente para alcançar um grau de competência interno;
3. *Sinergia* é um fator crucial, e deve ser o objetivo final de qualquer programa a longo prazo; logo,
4. Desenvolver uma visão a longo prazo: mesmo trabalhando sobre uma realidade em estágio inicial de desenvolvimento, uma estratégia deve o quanto antes procurar estabelecer as bases para um nível de crescimento avançado, como o desenvolvimento de uma grande universidade de pesquisa;
5. Os nichos de inovação devem ser identificados: observando sobretudo onde há a possibilidade de desenvolvimento de relacionamentos produtivos sinérgicos, que dependem sobretudo da rede de articulação dos atores envolvidos. Logo,
6. Redes (*networks*) devem ser estabelecidas o quanto antes, oferecendo mecanismos e canais para o fluxo de informações:

- não apenas oferecendo redes de comunicação, no sentido físico, mas também quebrando barreiras para abrir as redes sociais;
7. Estratégias de implantação em pequenas distâncias podem ser mais fáceis, pois ao aproveitar a capacidade instalada (universidades, laboratórios, centros de P&D) nos próprios centros urbanos possibilitam, mesmo a um nível inicial, alcançar uma interação sinérgica;
  8. Estratégias de longa distância requerem seletividade, concentrando todos os esforços em uma ou duas áreas onde existam as melhores estruturas e equipamentos urbanos instalados;
  9. Objetivos centrais bem definidos, a partir da:
  10. Identificação de novos nichos, baseado na infra-estrutura física e intelectual disponível, bem como na própria capacidade da região de se adaptar a estas mudanças;
  11. Manutenção da consistência do projeto: o tempo necessário para alcançar um estágio de sucesso é maior do que o comumente esperado pela iniciativa privada para um retorno de capital, e certamente maior que os ciclos eleitorais políticos; desta forma, mecanismos de prospecção devem ser desenvolvidos como suporte de longo prazo para o projeto, principalmente contra acusações de falha; bem como o projeto deve ser protegido contra pressões especulativas de desenvolvimento comercial em setores bem sucedidos, como na utilização da estrutura do parque tecnológico como espaço para escritórios comerciais; assim, proteger a integridade do projeto tem de ser a primeira responsabilidade das políticas públicas;
  12. O *melhor* pode ser o inimigo do *bom*: mesmo se um projeto em particular não for inteiramente bem-sucedido, ele pode conter elementos positivos e úteis;

## CAPÍTULO 4

### ANÁLISE DE 3 CASOS INTERNACIONAIS

O objetivo deste capítulo é ilustrar as sugestões propostas sobre a implantação de parques e/ou pólos tecnológicos e/ou tecnópoles com exemplos retirados de projetos bem sucedidos executados em outras regiões do planeta. Em termos objetivos, serão analisados exemplos de parques intra-urbanos, nas áreas de Ciências da Vida (incluindo Biotecnologia), conduzido por atores regionais, e localizados em áreas metropolitanas de tamanho mediano (com aproximados 2 milhões de habitantes).

Após análise prévia de um consistente número de exemplos, três vão ser descritos como referência neste trabalho<sup>1415</sup>:

- Região Metropolitana de Richmond, Virginia Commonwealth, USA (**Virginia BioTechnology Research Park**);
- Montreal Metropolitana, Quebec State, Canadá (**Technoparc Saint-Laurent**, em Saint-Laurent; **Biotech City**, em Laval);
- **Lyon-Gerland Science Park**, Região Metropolitana da Grande Lyon, Rhone-Alpes, França;

Metodologicamente cada uma destas descrições vai estar dividida em duas partes (ver capítulo 3), sendo observadas as

---

<sup>14</sup> Outros casos analisados mas não expostos nesta dissertação foram: Parc Científic de Barcelona; San Raffaele Biomedical Science Park, Milan; St. John Science Park, Cambridge (UK).

<sup>15</sup> Cabe a ressalva de que todas informações sobre os parques utilizados neste estudo foram retiradas das respectivas *home-pages* (internet), significando que em alguns casos as informações estão desatualizadas; e na maioria dos casos foram coletados dados encontrados em diversos *links* de referência (sendo que serão citados ao final dos sub-capítulos somente os principais *links* utilizados).

políticas industriais e a articulação e influência dos atores envolvidos quando da consolidação de um pólo tecnológico ('espaço híbrido'); e as estratégias de intervenção urbana para a criação de um parque tecnológico ('espaço de lugares'). Como complemento, será composta uma análise comparativa (cap. 4. d.) estruturada sobre as semelhanças e particularidades encontradas nos exemplos analisados.

Por fim será sugerida a inclusão de uma 13<sup>a</sup> recomendação que irá se somar às 12 recomendações sugeridas anteriormente por Castells e Hall (capítulo 3. v.), e que fará referência à importância de uma instituição independente atuando espacialmente dentro do 'espaço híbrido' como mecanismo de desenvolvimento de parques e/ou pólos tecnológicos (e/ou tecnópoles).

**a. VIRGINIA BIOTECHNOLOGY RESEARCH PARK,  
GREATER RICHMOND, VIRGINIA COMMONWEALTH,  
USA**

**i. POLÍTICA INDUSTRIAL E ARTICULAÇÃO**

A cidade de Richmond, situada no Estado de Virginia, USA, vem sendo reconhecida como uma boa escolha locacional para novos negócios de base tecnológica, principalmente pelas suas características diferenciadas (1):

- está situada no coração do corredor tecnológico, principalmente nas áreas de biotecnologia e farmacologia, do leste dos USA;

- está a 160 km ao sul da capital Washington, e consequentemente das agências governamentais regulatórias;
- é servida por uma excelente rede de transportes, bem como sua localização geográfica permite acesso eficiente a 40% dos mercados da América do Norte;
- A área metropolitana de Richmond possui uma base significativa de empresas atuantes nas áreas de farmacologia, química e manufaturas;

De acordo com um estudo realizado pela VCU (*Virginia Commonwealth University*), a área de biotecnologia vem se tornando um mecanismo importante para o crescimento econômico do Estado da Virginia:

- em 1997 existiam 17.135 pessoas empregadas nas 370 empresas relacionadas com biotecnologia no Estado;
- em 1997, o salário médio estava 83% maior que a média do Estado;
- em 1997, a contribuição total para o PIB foi de 1%, ou US\$2.58 bilhões (2);

A partir da percepção dos agentes locais de que seria possível desenvolver um *cluster* local de pesquisas em Biotecnologia, em grande parte inspirado pela capacidade universitária e grupos de pesquisa instalados na região, foi criado em 1992 o **Virgínia BioTechnology Research Park Corporation**, através de um acordo entre a Virgínia Commonwealth University (VCU) e o governo da cidade de Richmond.

Em 1993, com a adesão da *Commonwealth of Virginia* (governo do Estado), é formada uma *joint venture* e criada uma subdivisão política do parque, a **Virginia BioTechnology Research Park Authority**, com amplos poderes e autoridade para incorporar e desenvolver propriedades e instalações para a implantação da indústria biotecnológica dentro do parque. Lendo a partir das sugestões propostas na PARTE I desta dissertação, esta instituição tem se tornado essencial para o desenvolvimento do parque, tanto a nível de planejamento urbano ('espaço de lugares'), quanto a nível de articular e atrair investimentos externos para o local ('espaço híbrido').

## II. ASPECTOS FÍSICOS E POLÍTICA URBANA

O parque possui atualmente 34 empresas privadas e



instituições de pesquisa locadas em suas instalações, gerando uma base de emprego altamente qualificado de 850 indivíduos. Apesar das instalações possuírem laboratórios bem equipados e espaços para pesquisa, a grande vantagem competitiva é proporcionada pela interação e proximidade com as pesquisas e estruturas laboratoriais de ponta existentes no campus de Ciências Médicas da VCU e no *Medical College of Virginia Hospitals*. Localizado numa área de cerca de 14 ha, o parque é adjacente também ao campus acadêmico da VCU, e apenas 10 minutos do Aeroporto Internacional de Richmond.

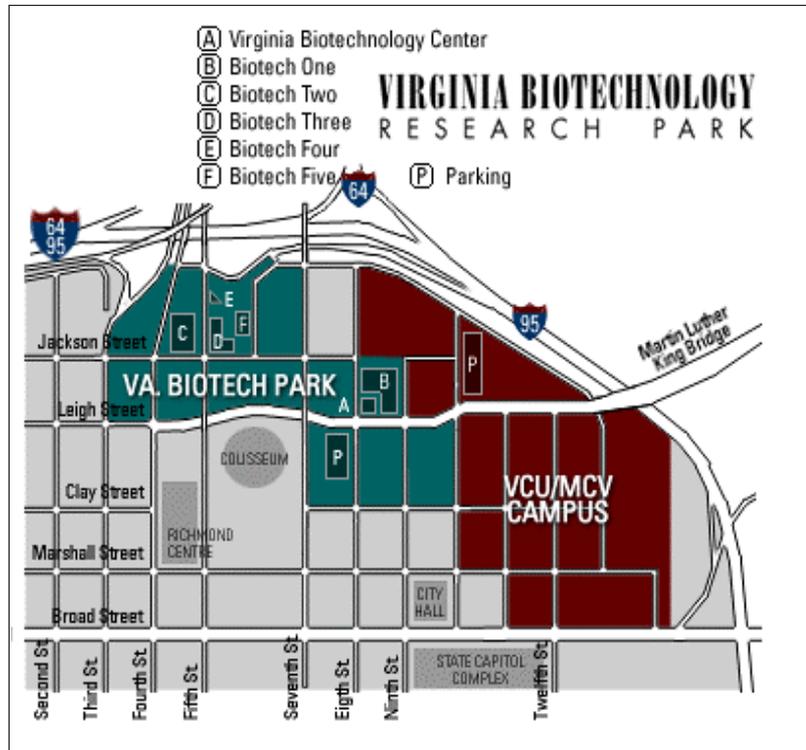
O parque até o momento contém 6 edifícios, representando um investimento de cerca de US\$75 milhões (porém menos de 18% da capacidade de desenvolvimento do projeto). Quando plenamente desenvolvido, o *Virginia BioTechnology Research Park* planeja conter (aprox.) 400 mil m<sup>2</sup> de espaços destinados a pesquisas, laboratórios, escritórios e espaços de suporte, abrigando 3.000 pesquisadores, cientistas, engenheiros e técnicos (1).

No *Biotech Center* (3) se encontra a incubadora de empresas de base tecnológica do projeto, completada e ocupada em 1996. Conta com um fundo de US\$5 milhões proporcionado pelo governo do Estado, e possui laboratórios *estado-da-arte* (como salas térmicas, *freezers*, processadores de raios x e equipamentos para limpeza e esterilização de laboratórios), escritórios, instalações para conferências e suporte aos negócios, além de completas instalações para telecomunicação de dados. Desde a sua inauguração, o *Biotech Center* já facilitou o *start-up* de 26 empresas tecnológicas posteriormente instaladas na grande Richmond e nas áreas centrais do Estado.

O *Biotech One*, adjacente e ligado internamente ao *Biotech Center*, abriga empresas em diversas áreas tecnológicas. É organizado flexivelmente para abrigar empresas já estabelecidas, oferecendo instalações customizadas de acordo com as necessidades das empresas (laboratórios e espaços para pesquisa e administração). Empresas e instituições de pesquisa locadas no *Biotech One* dispõe de acesso às facilidades comunitárias, como recepção, sistema de segurança 24horas, amplo espaço para conferências e treinamento, biblioteca, depósito, central de correios,

cozinha para *buffets*, acesso às instalações e recursos da universidade.

O Biotech Two foi planejado para abrigar o *State Division of Forensic Science and Office of the Chief Medical Examiner*, num investimento de US\$31 milhões. Desenvolvida pela *Virginia BioTechnology Research Park Authority*, está sendo alugada ao governo do Estado da Virginia sob um acordo de longo prazo. Construído em 1998, o *Biotech Two* hospeda um dos mais modernos e bem equipados laboratórios do país. Bem como abriga o recém implantado *Institute of Forensic Science and Medicine*.



Os *Biotech Three* e o *Biotech Four* abrigam empresas com pesquisas em objetivos variados, e atualmente estão totalmente ocupados. O *Biotech Five* foi construído sob medida e locado por um contrato de longo prazo para o escritório de p&d e montagem da *Infilco Degremont Company*.

Como futuras expansões, estão sendo projetados o *Biotech Six*, esperado para ser ocupado no início de 2003, e o *Biotech Seven*, esperado para ocupação em meados de 2002.

<b>Edifício</b>	<b>Dimensão<sup>16</sup></b>	<b>Ocupantes</b>	<b>Empregados</b>	<b>Ocupação</b>
A. Biotech Center	2508 m2	19	52	100%
B. Biotech One	8825 m2	11	318	95%
C. Biotech Two	12450 m2	3	177	100%
D. Biotech Three	3270 m2	2	207	100%
E. Biotech Four	1331 m2	1	60	100%
F. Biotech Five	1248 m2	1	15	100%
<i>G. Biotech Six</i>	15469 m2	1	250	N/A
<i>H. Biotech Seven</i>	8361 m2	2	325	N/A
<b>TOTAL:</b>	53473 m2	40	1,404	

1. <http://www.vabiotech.com/about/geninfo.html>
2. <http://www.vabio.org>
3. <http://www.vabiotech.com/about/facilities.html>
4. <http://www.vabiotech.com/about/annual.html>

<sup>16</sup> Como padrão, será utilizada a medida m2 para edificações, e ha (= 10.000 m2) para escala urbana.

**B. REGIÃO METROPOLITANA DE MONTREAL,**  
ESTADO DE QUEBEC, CANADÁ: **BIOTECH CITY**, EM  
LAVAL; **TECHNOPARC SAINT-LAURENT**, EM SAINT-  
LAURENT

**B. 1. ESTADO DE QUEBEC E REGIÃO  
METROPOLITANA DE MONTREAL**

A região canadense de Quebec tem experimentado um rápido crescimento em sua indústria de biotecnologia, principalmente por contar como suporte às políticas de planejamento regional uma série de fatores determinantes:



- qualificada, estável e multi-disciplinar mão de obra;
- massa crítica formada por pesquisadores de nível internacional no setor de saúde;
- uma dinâmica indústria bio-farmacêutica;
- cooperação ativa entre empresas, centros de pesquisa e universidades, tanto em Quebec quanto nos EUA;
- Incentivo fiscal oferecido pelo governo de Quebec para taxação de P&D, sendo um dos mais atrativos do mundo;
- Instalações completas para P&D de produtos e processos;
- Acesso aos mercados norte-americanos;
- Diversas empresas de *venture capital*;

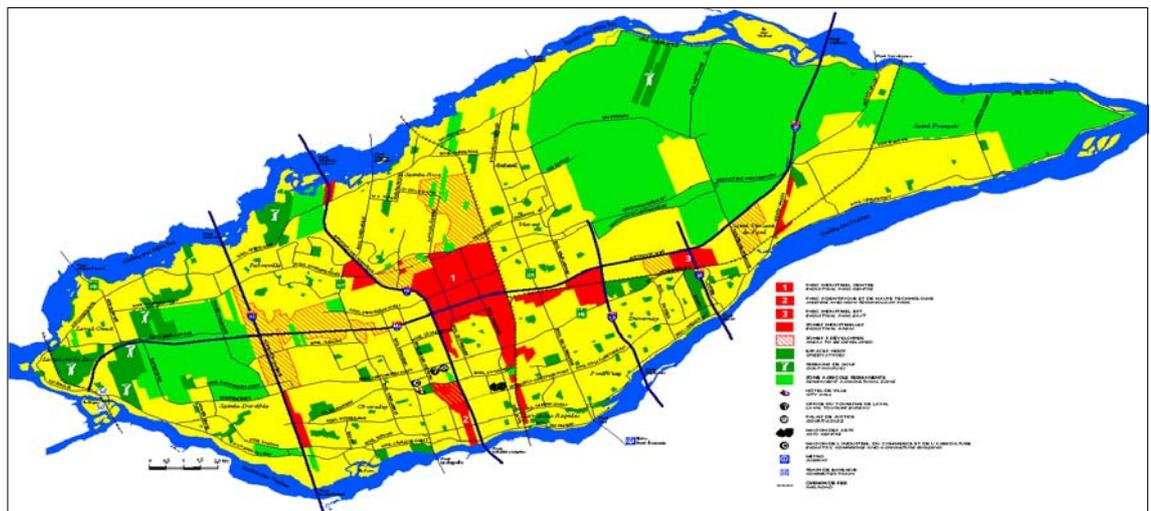
Vale apresentar ainda alguns dados sobre a indústria de biotecnologia da região de Quebec:

- 86 empresas em 1997, ou 31% do total de empresas de biotecnologia canadenses;
- 70% de empreendimentos localizados na Região Metropolitana de Montreal;
- mais de 3000 empregos diretos em 1998;
- vendas de CAN\$349 milhões em 1997, que representam 34% das vendas canadenses em biotecnologia;
- investimento de CAN\$141 milhões em P&D em 1997, representando 40% do faturamento bruto (vendas);
- exportações de CAN\$101 milhões em 1997;
- a existência de um dos maiores centros de pesquisa especializado em biotecnologia no mundo, o *Biotechnology Research Institute (BRI)*, em Montreal;
- variados centros de pesquisa que atuam na área de biotecnologia:
  - Université de Montréal;
  - Université Laval;
  - McGill University;
  - Universidade de Sherbrooke;
  - respectivos hospitais universitários;
  - École polytechnique de Montréal (Engineering School)

## **B.2. BIOTECH CITY, LAVAL, REGIÃO METROPOLITANA DE MONTREAL;**

### **i. POLÍTICA INDUSTRIAL**

Interessante notar que toda a estrutura propícia à inovação tecnológica existente em Quebec não foi desenvolvida com base em um plano formal de âmbito regional e integrado, envolvendo universidades, empresas e governo, e sim num processo espontâneo gerado a partir da ação individual dos agentes institucionais.



Como base da política industrial local, há a preocupação em se corrigir esta limitação (que a longo prazo pode levar a uma estagnação econômica do parque produtivo por perda de competitividade informacional) através da implantação de planos de integração dos diversos centros de ensino, pesquisa & desenvolvimento e indústrias presentes na Região Metropolitana de Montreal.

Dentro desta proposta, surge o projeto da **City of Biotechnology and Human Health of Metropolitan Montreal - Biotech City** (ver simulação acima: centro inferior em vermelho n.2; a área acima em tracejado delimita um espaço ainda a ser

desenvolvido) (1), resultado da articulação do governo de Quebec, da agência *Investissement Quebec*, do *Institut National de la Recherche Scientifique (INRS)*, *Laval Technopole* (orgão administrativo autárquico) e do governo da Cidade de Laval, situada na Região Metropolitana de Montreal.

Lançado em meados de 2001, e orçado em CAN\$250 milhões, a **Biotech City** é um centro científico que vai tomar forma através do processo de reformulação do campus universitário Armand-Frappier (INRS). Tomando como base que o campus universitário produz não só pesquisas, mas também treinamento altamente qualificado e especializado, o projeto da Biotech City investirá cerca de \$100 milhões na reorganização do campus Armand-Frappier, e na construção de elaboradas instalações para pesquisas científicas. **A Intenção principal do projeto é de através do desenvolvimento de políticas industriais direcionadas para o desenvolvimento tecnológico de setores chaves, propiciar a geração de empresas inovadoras e competitivas, formando um cluster de inovação, dando novas características urbanísticas à cidade de Laval.**

Como principais mecanismos de articulação e atração de novos investimentos, o projeto conta com:

- a ação direta da autarquia *Laval Technopole*, organização que administra o desenvolvimento econômico de Laval através de novos investimentos, novas empresas e dando suporte a negócios já instalados em uma das três áreas de atuação: BIOPOLE, AGROPOLE, e e-POLE. O *Laval Technopole* é também responsável pelo desenvolvimento da *Biotech City*, do *Laval Science and High Technology Park*. (que inclui os complexos do

- Technoval I*, que abriga empresas de TI, o *Technoval II*, que abriga empresas de biotecnologia);
- Atrativos incentivos fiscais oferecidos pelo governo às empresas que escolherem se instalar na *Biotech City*.
  - Status de "cidade" (*city*), que em conjunto com os paralelos incentivos fiscais, se aplicam não só a um prédio ou a um grupo de prédios, mas ao território inteiro do *Laval Science and Technology Park*.

## II. ESTRUTURA EXISTENTE (POLÍTICA URBANA)

Situada no *Laval Science and High Technology Park*, a *Biotech City* está projetado para cobrir um vasto território espalhado por 100 ha (1 milhão de m<sup>2</sup>), dedicados ao desenvolvimento de um cluster tecnológico e empresarial dentro de um ambiente com estruturas urbanísticas comparáveis às mais eficazes tecnópoles do mundo. Em especial, a *Biotech City* estará direcionada para as empresas das áreas de biotecnologia, biofarmácia e biocomputadores.

Atualmente, a *Biotech City* hospeda 30 empresas e centros de pesquisa em seu ambiente. A *Biotech Center*, primeira edificação do parque, abrigará os seguintes centros:

- Centro de Microbiologia e Biotecnologia;
- Centro de Pesquisa da Saúde humana;
- Centro de Biologia Experimental;
- Laboratório de Controle do Doping (INRS), que já é reconhecido mundialmente;
- Centro de Biologia das Plantas (*Plant Biology Center*);
- Centro de Pesquisa de Tecnologia Ambulatoriais;

- Centro de Treinamento e Interpretação das Biociências, com instalações para exposições, treinamento, conferências, videoconferências e uma biblioteca virtual, bem como servindo de sede da *Biotech City*;

Além destas, a elaboração do projeto *Biotech City* levou em conta também as instituições e mecanismos de fomento à pesquisa e desenvolvimento já implantados no local:

- Quebec *Biotechnology Innovation Center* (QBIC), incubadora de empresas que se situa na base da *Biotech City*, uma vez que além de desenvolver estratégia de desenvolvimento de negócios, atua na comercialização das pesquisas universitárias, e na transferência tecnológica (interação e cooperação universidade-empresa);
- *Biotechnology Development Center*, situado no *campus Armand-Frappier*, é um complexo que pode vir a acomodar em torno de 15 empresas de biotecnologia, além de oferecer uma excelente estrutura em laboratórios.

1. <http://www.rebuz.com/transact/biotech%20city%206-6-01.htm>

2. <http://www.lavaltechnopole.qc.ca>

### **B.3. TECHNOPARC SAINT-LAURENT**

#### **I. POLÍTICA INDUSTRIAL**

O *Technoparc Saint-Laurent* está situado na Cidade de Saint-Laurent, qualificada como um dos mais expressivos centros de alta-

tecnologia canadenses. A cidade de Saint-Laurent se encontra no centro da ilha de Montreal, cuja Região Metropolitana forma um grande centro com mais de 3 milhões de habitantes.

Estrategicamente situado, estando situado nas adjacências do aeroporto internacional de Dorval, e da *Trans-Canada Highway*, o *Technoparc Saint-Laurent* também se situa no centro da maior concentração de empresas de ponta do Estado de Quebec.

O Technoparc Saint-Laurent enquanto projeto nasceu em 1986, com a condução dos estudos de prospecção e implantação. O primeiro passo foi dado a partir de investimentos municipais, deixando o desenvolvimento do projeto a cargo dos parceiros locais envolvidos. Enquanto o investimento inicial foi do governo, e o parque foi instituído para ser uma instituição sem fins lucrativos, a sua administração obedece a uma comissão privada.

A partir de 1992, o investimento foi orientado para a construção das infra-estruturas urbanas e internas necessárias, seguindo as conclusões do estudo de implantação executado de 1986 a 1990. Atualmente, e após quase 10 anos de expansão, o Technoparc Saint-Laurent é quase um empreendimento maduro enquanto parque tecnológico, servindo de base para pesquisa & desenvolvimento tanto para grandes e representativas corporações de alta tecnologia, quanto para médias e pequenas (*start-ups*) empresas.

Fundamental para o sucesso do parque foram as ligações desenvolvidas com empresas privadas de alta tecnologia, sendo que algumas destas serviram de *âncoras* para a atração e implantação de

outras empresas. Assim, o parque atraiu em 1996 a *ASTRA research centre of Montreal*, e em 1998 o centro de pesquisa e desenvolvimento da *NORTEL Networks*. Estas grandes empresas 'âncora' são essenciais para o amadurecimento do projeto, uma vez que trazem para o contexto do parque toda uma estrutura de P&D, bem como um *know-how* de ponta já desenvolvido, o que permite uma interação sinérgica com outras empresas menores alocadas no parque, e auxilia na formação de novos pesquisadores que futuramente poderão constituir novas e inovadoras empresas a serem incubadas também dentro do parque.

Uma das características fundamentais do parque é o seu caráter multi-disciplinar, o que lhe permite acomodar empresas que atuam em áreas diversas. Em especial, há predominância das seguintes áreas:

- **Biotecnologias;**
- **Indústria Farmacêutica;**
- **Indústria Aeroespacial;**
- **TI** (Tecnologias da Informação);
- Organizações de P&D e laboratórios e institutos de pesquisa;
- Centros administrativo e de treinamento;

## I.I. ARTICULAÇÃO

Atuam como parceiros de investimento do Technoparc Saint-Laurent as seguintes instituições:

- Caisse de dépôt et placement du Québec (através do Groupe Immobilier National, uma subsidiária do [Cadim](#))

- Mouvement Desjardins (através de sua subsidiária Desjardins-Laurentian Life Assurance)
- Fonds de Solidarité des travailleurs du Québec (através da subsidiária Solim)
- QRPTA Québec

#### Parceiros

- Développement Économique Canada
- Invest Québec
- Montréal International
- Economic Development Office
- Ville Saint-Laurent

#### Principais Centros de Pesquisa e Institutos

- Canadian Space Agency
- Centre de Recherche Informatique de Montréal
- Aerospace Research & Technology
- Biotech Research Institute

#### Universidades

- Concordia University
- McGill University
- Université de Montréal
- Université du Québec à Montréal (UQAM)

#### Escolas Afiliadas

- École Polytechnique
- École des Hautes Études Commerciales (HEC)
- École de Technologie Supérieure (ETS)
- National Research and Scientific Institute (INRS)

## I.II. INVESTIMENTOS

Tanto na área de edificações e infra-estrutura, quanto na área

de pesquisa & desenvolvimento, os investimentos no *Technoparc Saint-Laurent* são de volume considerável (1):

### Investimentos Municipais

<b>1986-1990</b>	<b>Estudos de Implantação</b>	CAN\$2 M
1992-1996	Infra-estruturas	CAN\$13 M
1997-1999	Infra-estruturas	CAN\$20 M
2000	Infra-estruturas	CAN\$4 M
	<b>Total:</b>	CAN\$35 M

### Investimentos Privados

1996-1999	Edificações e equipamentos	CAN\$360 M
	P&D	CAN\$550 M
	<b>Total:</b>	CAN\$910 M

2000	<b>Previsão</b> Edificações e equipamentos	CAN\$80 M
	P&D	CAN\$95 M
	<b>Total:</b>	CAN\$175 M

A tarefa do governo local (municipal) foi a de planejamento urbanístico e qualificação do equipamento urbano, prospecção tecnológica das potenciais áreas tecnológicas a serem instaladas no local, e articulação inicial dos atores envolvidos. Vale ressaltar que a maior parte do investimento ficou a cargo dos atuais quinze ocupantes do parque, todos de natureza privada - Avantas Networks, ART Advanced Research Technologies, Astec Advanced Power Systems, AstraZeneca R & D Montréal, AWE, Bio-Inova, Ecopia, Intellivax International, MethylGene, Mindready Solutions, Neurochem, Nortel Networks, Origenix, Thales and Theratechnologies

- cujo investimento total foi de:
- CAN\$310 milhões para a construção de edifícios e aquisição de equipamento especializado;
- CAN\$483 milhões investidos em pesquisa & desenvolvimento;

Desde o seu primeiro ocupante, a *ASTRA Research Centre of Montreal*, aberta em 1996, o Technoparc Saint-Laurent tem presenciado um grande crescimento. Com a implantação de novas empresas, o parque gerou demanda por um grande número de bem qualificados e experientes pesquisadores, cientistas, técnicos, e administradores. Até fins de 1997, algo como 350 pessoas trabalhavam no parque. Com a implantação da Nortel Networks em 1998, na categoria de residente corporativo, e da ASTEC, Aimco, Intellivax e a Theratechnologies em 1999, este número é esperado a alcançar 2.200 empregos diretos até o início de 2000.

Como importante instrumento para atrair novas empresas de base tecnológica, e para incentivar o crescimento das residentes, as empresas instaladas no parque também podem se beneficiar de substanciais **incentivos fiscais** diretamente ligados à investimentos privados em P&D e na aquisição de equipamentos de alta-qualidade. Esta estratégia de atração tem se mostrado amplamente eficaz, em face do rápido desenvolvimento ocupacional do parque, e do alto-nível de domínio tecnológico e maturação empresarial das empresas instaladas.

## ii. POLÍTICA URBANA

O Technoparc Saint-Laurent foi criado para melhorar o zoneamento municipal, garantindo a sua vocação para a instalação de empresas e instituições voltadas para a pesquisa & desenvolvimento. O parque foi estrategicamente posicionado em uma área intra-urbana, com baixa densidade ocupacional e diversos empreendimentos residenciais de alta qualidade, além de boa integração com facilidades urbanas tais universidades, agências governamentais, e do aeroporto internacional de Dorval.



Os lotes, que são adaptados às necessidades dos ocupantes, tem uma área mínima de 0,5 ha (5.000 m<sup>2</sup>). O maior coeficiente de ocupação foi estabelecido em 60% para área construída e **40% para área verde**. Estes padrões incluem edificações (35% máximo), estacionamento, áreas de carga e descarga e corredores de circulação. Edificações podem ter no máximo 6 andares na zona de P&D, e até 10 na zona comercial. Um alto padrão arquitetônico e o uso de materiais selecionados contribuem para a harmonia visual do local, criando uma atmosfera similar a dos campus universitários.

O Technoparc Saint-Laurent também foi projetado para oferecer a flexibilidade necessária para acomodar a projeção e o crescimento das suas empresas ocupantes, oferecendo desde contratos imobiliários de venda ou locação de terrenos, leasing como opção para a compra ou planejamento de futuras expansões, ou mesmo a construção de instalações customizadas. Em resumo, a sua área em rápido desenvolvimento foi projetada para oferecer a seus ocupantes a flexibilidade necessária para acomodar empresas em crescimento nos setores de alta tecnologia.

(1) <http://www.technoparc.com>

## C. LYON-GERLAND SCIENCE PARK

*"Dans une industrie comme la nôtre, le critère fondamental dans le choix de l'implantation est la proximité d'un "pôle d'excellence" de taille critique, scientifique et plus précisément médical et pharmaceutique. C'est le cas à Lyon."*

Jacques Banchereau, Diretor do Centro de P&D da Schering-Plough, Dardilly (1)

### I. POLÍTICA INDUSTRIAL

#### I.I. REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE LYON

A região do Rhône-Alpes, em especial Lyon, possui uma tradição histórica de desenvolvimentos científicos na área de Ciências da Vida. Em Lyon surgiu um dos primeiros hospitais criados na Europa, o *Hôtel Dieu*, bem como a primeira escola de veterinária do mundo em 1762. Sem contradizer a sua vocação histórica, Lyon apresenta atualmente uma forte concentração de atividades em pesquisas médicas e farmacêuticas, que fazem da cidade um dos principais centros europeus na área de Saúde.

Este pólo na área da Saúde vem sendo complementado atualmente com uma tendência de aglomeração de empresas e instituições de pesquisa na área da biotecnologia, sendo este um setor em pleno crescimento. Contando com a presença de grandes atores internacionais e de grandes *start-up* francesas, a área



de biotecnologia em Lyon está sendo desenvolvida em três setores de atividades: Saúde, Alimentação e Meio-Ambiente.

Além da localização na região do Rhône-Alpes francesa, que lhe permite acesso facilitado aos principais mercados europeus, a cidade de Lyon conta também com uma excelente estrutura de transporte e logística, e com a presença de um grande aeroporto internacional.

A região da Grande Lyon apresenta também um variado número de instituições de pesquisa e ensino, que lhe permite assegurar vantagem competitiva na formação de mão-de-obra especializada. Entre estas instituições se destacam:

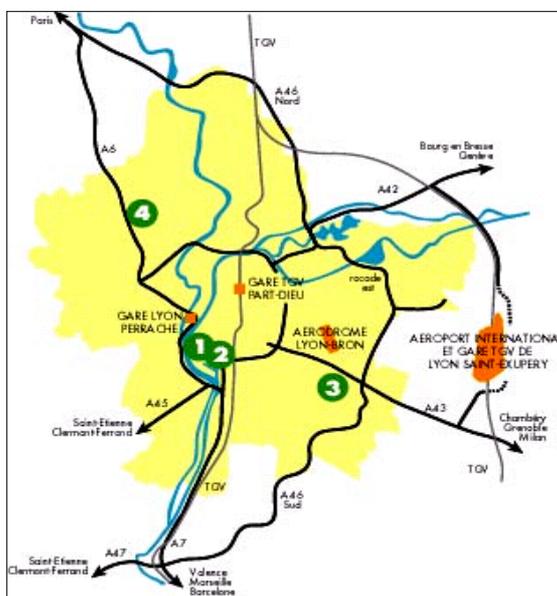
- o pólo universitário da *Université Claude Bernard* (medicina, farmácia e odontologia);
- 28 escolas de engenharia, entre elas: ECPE (Ecole de Chimie-Physique-Electronique); INSA (Institut National des Sciences Appliquées – biochimie); Ecole Central de Lyon;
- ENS, Ecole Normale Supérieure de Lyon;
- Centros de formação especializada, entre eles: IPIL (Institut de Pharmacie Industrielle de Lyon); IMIS (Institut de Management des Industries de la Santé);

Além destas estruturas de suporte para a formação de mão-de-obra especializada, a região lyonesa abriga algumas importantes instituições de pesquisa de ponta de nível internacional, o que a credencia como a segunda região francesa em matéria de pesquisa & desenvolvimento. Entre estas se destacam:

- CIRC: *Centre International de Recherche sur le Cancer*;
- IIEET: *Institut International d'Études des Eléments Traces*;
- EMBL: *European Molecular Biology Laboratory*;
- laboratórios dos hospitais civis de Lyon;
- laboratórios de pesquisa universitários e das *Grandes Ecoles*;
- INSERM: *institut National de la Santé et de la Recherche Médicale*;
- CNRS: *Centre National de la Recherche Scientifique*;
- **ARTEB**: agência Rhône-Alpes para o desenvolvimento das tecnologias biomédicas;
- Do primeiro laboratório de segurança biológica nível 4 da Europa;
- Programa de incentivo aos empreendedores do setor (ainda em fase de desenvolvimento formal);
- Organização bienal do *Fórum Mundial das Ciências da Vida*, o BIOVISION, um encontro de personalidades e atores chave ligados ao meio científico, industrial, político e regulamentador das biotecnologias mundiais (ainda em elaboração);

A região metropolitana da Grande Lyon oferece também um

bom nível de serviços, ambiente urbano e paisagístico de qualidade para acolher seus parques tecnológicos. Estes parques estão focados no fomento a empreendimentos com alto valor tecnológico e/ou científico agregado, e estão associados aos centros de ensino superior, pesquisa e desenvolvimento citados acima.



**(legenda do mapa)** **1.** Boulevard Scientifique Tony Garnier, secteur Parc de Gerland - *Lyon Gerland*; **2.** Boulevard Scientifique Tony Garnier, secteur Porte Ampère, *Lyon Gerland*; **3.** Le Parc technologique de Lyon, *Saint Priest*; **4.** Techlid - Parc Sans-Souci, *Limonest*

Toda esta infra-estrutura existente faz da cidade de Lyon um dos grandes pólos atratores para as empresas de biotecnologia do mundo. Lyon apresenta também a capacidade de abrigar um parque industrial extremamente competitivo e especializado, indo da indústria farmacêutica e veterinária, aos pólos de competências em biotecnologia, e nas diversas áreas de produtos médicos. Algumas das grandes empresas da indústria mundial da Saúde estão presentes na região:

- Pasteur Mérieux Connaught: líder mundial de vacinas;
- Boiron: líder mundial em homeopatia;
- Merck-Lipha: líder mundial em diabetologia;
- Fresenius Smad: líder em dialise;
- Merial: líder mundial em vacinas veterinárias;
- Bio Mérieux: biologia molecular e celular, e biotecnologia;
- Monsanto: líder mundial de biotecnologias vegetais;
- Rhône-Poulenc Agro: 3o produtor mundial de herbicidas, fungicidas et inseticidas. Parceiro da Aventis (Agrocrop);
- ATE (Rhodia): biotecnologias ambientais;
- bem sucedidas *star-ups* francesas:
  - Technomed Medical Systems: concepção, fabricação e distribuição de dispositivos médicos (*lithotritie e termothérapie*);
  - Flamel technologies: produtos farmacêuticos;



O parque conta também com cinco incubadoras de empresas bem equipadas e em funcionamento, oferecendo infra-estrutura, consultoria e logística: a Novacité Oméga, com 2000 m<sup>2</sup>; a ITECH 'Bio incubator', com 2600 m<sup>2</sup>; Scientific Boulevard, com 800 m<sup>2</sup>; ENS start-up platform, com 200 m<sup>2</sup>; e a IBCP start-up platform, com 400 m<sup>2</sup>.

Atualmente, o parque conta com:

- **150 empresas** (gerando **8000 empregos** e destes 5000 nos setores de alta tecnologia);
- **26 laboratórios de pesquisa pública**, em todas as disciplinas;
- **1000 pesquisadores e professores-pesquisadores (70% em Ciências da Vida)**;
- **3000 estudantes**;

Especificamente na área de **imuno-virologia**, existe em Lyon-Gerland um potencial excepcional de crescimento, estruturado sobre:

- inúmeros **laboratórios P3**, dirigidos por equipes de pesquisa tanto públicas quanto privadas;
- a existência (desde 2000) do **laboratório P4** (laboratório biológico de alta proteção), o único na Europa, e um dos quatro no mundo;
- [le CERVI](#) : *Centre Européen de Recherche en Virologie et Immunologie*;
- o pólo mundial de inspeção e alerta epidemiológico da [Organisation Mondiale de la Santé \(OMS\)](#);

- a presença da [Aventis-Pasteur](#) e da [Aventis-Pasteur MSD](#), líderes mundiais em vacinas;
- a presença da [MERIAL](#), líder mundial em medicina veterinária;
- a presença da AFSSA, *Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments*, e da CNEVA, *centre de dépistage français de la maladie de la vache folle*;
- a presença da AFSSAPS, *Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (Agence du Médicament)*.

Por fim, ao analisar os principais atores da tecnópole foram encontrados estes três mecanismos institucionais de articulação, cada um responsável por uma esfera de atuação:

- **AETG** : *Association des Etablissements du Technopôle de Gerland*.  
Depois de 12 anos, a agência reagrupou e redirecionou os estabelecimentos públicos e as empresas implantadas para o parque de Lyon-Gerland. Sua função é de desenvolver as sinergias locais e de explorar e publicar os recursos do local;
- **Comité pour le Développement du Technopôle de Lyon-Gerland** : estabelecido em 1999, é composto de 8 membros representando a AETG, a incubadora de empresas (Novacité Oméga), a Mission de Gerland, a ENS Lyon, e a ENS Letras e Ciências Humanas da Universidade Claude Bernard-Lyon1;
- **Mission de Gerland** : coordena a implantação física dos programas de rearranjo urbano;

## II. POLÍTICA URBANA

Historicamente, Gerland foi fundado no início do século XX, pelo arquiteto lyonês Tony Garnier, que projetou o local para o abatedouro *La mouche*, compreendendo um grande galpão de 210m por 80m. De 1914 a 2000, a Halle Tony Garnier passou por várias transformações: em 1914 abrigou a Exposição Internacional, passando em 1928 a se tornar *Marché des Bestiaux*; em 1967 foi fechado e seus abatedouros transferidos de Gerland; em 1975 foi classificado no inventário dos monumentos históricos, e em 1988 transformado em espaço cultural; para finalmente em 2000 ser restaurado e re-inaugurado como sede do parque tecnológico, na nova Halle Tony Garnier, Lyon-Gerland.

Esta readaptação do espaço urbano da Halle Tony Garnier levou em consideração tanto as políticas de desenvolvimento industrial da região metropolitana da Grande Lyon, quanto as necessidade de se revitalizar uma área urbana de excelente integração e conectividade. O parque Lyon-Gerland se situa a:

- 10 min da estação SNFC – TGV (Lyon La Part Dieu), através de linha direta de metrô;
- 20 min do aeroporto internacional de Saint-Exupéry;
- a 2h15 de Paris via TGV;
- a 15 min do centro histórico de Lyon, patrimônio da humanidade;
- e com três estações de metrô ao longo do parque;

Além destas características urbanísticas que propiciam ao parque uma excelente estrutura funcional, o parque de Lyon-Gerland

também abriga grandes eventos culturais e esportivos, apresentando um rico ambiente em lazer e entretenimento:

- o parque de Gerland conta com 80 hectares de espaços verdes e áreas para esportes;
- o estádio de Gerland;
- restaurantes gastronômicos;
- Halle Tony Garnier, que abriga também a Bienal de Arte Contemporânea;
- Cinemas multiplex;

Seguindo a sua orientação urbana atual, Gerland vem se desenvolvendo na direção de compor cada vez mais uma estrutura eficiente para o suporte ao pólo de inovação local. Como exemplo, algumas implantações em curso:

- ENS, Letras e Ciências humanas (set. 2000);
- Nova sede da Universidade Lyon 1 (laboratórios: abril 2001; estudantes: set. 2001);
- Biblioteca associada das Universidades Lyon 2 e Lyon 3 (setembro 2000);
- Instalação do *Institut Nationale de Recherche Pédagogique* (INRP);
- Estruturação do Parc de Gerland (80 ha): 1ª. Fase de 17 hectares para junho de 2000;
- Organisation Mondiale de la Santé (OMS): criação de um pólo municipal de investigação e controle epidemiológico;

As empresas poderão contar também com as seguintes áreas para instalação (áreas em reordenamento urbano):

- ZAC (Zones d'Activités Commerciales) do Parc de Gerland : 50 000 m<sup>2</sup> SHON(Surfaces Hors œuvres Nettes), lançado em 2001, com 10 000m<sup>2</sup> de escritórios em frente a Halle Tony Garnier (atualmente em negociação);
- Reorganização da Avenida Tony Garnier (1ª. fase em dezembro de 2000) para criar o mesmo universo ao longo de todo boulevard;
- Operação ZAC Ampère para as novas implantações, com 40 ha divididos em 2 partes, e 80 000 à 90 000m<sup>2</sup> de piso para laboratórios ou produção (1ª. Parte de 20 hectares (20 000 m<sup>2</sup>), com 14 acessíveis, para 2001);

1. <http://www.lyon-aderly.com/index.html>
2. [http://www.cordis.lu/paxis/src/lyon\\_grenoble.htm](http://www.cordis.lu/paxis/src/lyon_grenoble.htm)
3. <http://www.lyon-gerland.com.fr>

## **d. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **i. DAS POLÍTICAS INDUSTRIAIS**

Estes três exemplos de políticas industriais efetuados por atores articulados dentro de regiões metropolitanas apresentam um nítido quadro da singularidade envolta em cada um dos projetos.

O *Virgínia BioTechnology Research Park* apresenta desde o seu início um programa de implantação bem definido, em um ambiente de políticas urbanísticas exemplares, através de uma rede nítida de

articulações universidade-governo-empresas. O seu maior mérito reside no fato de que está sendo implantado com sucesso em uma região sem tradição histórica no desenvolvimento de tecnologias de ponta nas áreas de Ciências da Vida e Biotecnologia. Como consequência, o caso do *Virgínia BioTechnology Research Park* vem sendo aproveitado como exemplo de implantação de parque tecnológico por várias equipes técnicas advindas de regiões ainda em desenvolvimento.

A Região Metropolitana de Montreal por sua vez decidiu potencializar os resultados que as suas estruturas de pesquisa & desenvolvimento proporcionam ao contexto industrial regional. Para tanto, vem utilizando os projetos de implantação de parques tecnológicos não só como ferramentas de zoneamento funcional urbano, mas também como mecanismo de atração de empresas multinacionais de alta tecnologia. Interessante notar também que estão sendo implantados simultaneamente vários e importantes projetos de parques tecnológicos, muitas vezes coincidindo as áreas de atuação, o que nos leva a deduzir que há uma estratégia para se potencializar a competitividade da região através da geração de competição intra-regional entre os parques. Neste sentido o *Technoparc Saint-Laurent* já se encontra em estágio bastante desenvolvido, abrigando empresas de ponta de diversos setores tecnológicos. Já o *Laval Biotech City* (que vale lembrar foi fundado em 2001) busca repetir a mesma estratégia utilizada pelo parque de Richmond, iniciando com o incentivo e incubação de start-ups, e ao mesmo tempo tentando atrair importantes centros 'âncora' de p&d. Apesar de sua implantação recente, o também conhecido como *La*

*Cité de la Biotech*<sup>17</sup> (Laval) já conta com uma grande articulação dos atores locais e uma estratégia bem definida para se tornar um centro de excelência mundial.

Por fim, em Lyon se observa uma longa tradição histórica de incentivo de atividades ligadas à pesquisa & desenvolvimento de produtos inovadores. Não por acaso lá se encontra um grande número de maduras empresas de alta-tecnologia líderes mundiais. Em Lyon, o parque científico e tecnológico de Gerland serve como referencial urbanístico, tendo uma estrutura urbanística relativamente menos formal que a dos parques de Richmond e de Montreal Saint-Laurent. Interessante notar que o parque de Gerland vem sendo reestruturado para suportar as diretrizes de uma política tecnológica e industrial europeia, que visa direcionar os recursos destinados a P&D nas regiões de destaque em determinadas áreas tecnológicas (<http://www.cordis.lu>). Desta maneira vem sendo direcionado para Lyon-Gerland a implantação de alguns dos principais laboratórios e centros de pesquisa em Biotecnologia e Ciências da Saúde, o que certamente atrairá novas empresas e abrirá também lacunas tecnológicas para a incubação de novas *star-ups* e geração de *spin-offs*.

## ii. das políticas urbanas

Algumas sugestões a respeito das políticas urbanísticas podem ser retiradas dos exemplos internacionais de programas de implantação de parques e/ou pólos tecnológicos descritos neste

---

<sup>17</sup> *La Cité de la Biotechnologie et de la Santé Humaine de Montreal Metropolitain* - <http://www.citebiotech.com>

capítulo. A primeira e fundamental delas é que deve haver uma política urbana explícita nos projetos. Mesmo em casos onde na região metropolitana já existe enraizado historicamente um forte Sistema Local de Inovação, provavelmente formado a partir de uma distribuição dispersa pela malha urbana (como no caso da Grande Lyon), são necessárias algumas intervenções no espaço urbano a fim de induzir o agrupamento espacial dos recursos existentes. Normalmente delimita-se de forma inicial uma área específica para a implantação do parque tecnológico, prevendo expansões territoriais que acompanhem o desenvolvimento do projeto.

Dentro das especificações do plano urbanístico, alguns fatores são de essencial importância, principalmente quando intenta-se oferecer um ambiente qualificado para receber empreendimentos de alta-tecnologia e elevado padrão intelectual:

- proximidade espacial, principalmente em relação a centros universitários e laboratórios de P&D que desenvolvam pesquisas de ponta no nicho tecnológico do projeto; é observado que em todos os projetos analisados (com exceção do Technoparc Saint-Laurent) os centros universitários adquiriram posição central na escolha locacional do parque;
- preocupação com um desenvolvimento urbano ecologicamente correto, dando importância não só para as características ambientais já existentes, mas também para a construção de novas áreas verdes (observado em todos os exemplos);
- possibilidade de expansão futura da infra-estrutura urbana, principalmente no que diz respeito aos sistemas de telecomunicações, logística e rede elétrica;

- utilização de edificações com elevada qualidade arquitetônica, uma vez que o próprio empreendimento serve como principal elemento de atração nas campanhas de marketing;
- facilidade de acesso às principais vias de transporte urbano, integrando com facilidade o parque na malha urbana; bem como acesso às principais vias de transporte nacional e internacional (rodovias, ferrovias, e aeroportos);

Foi observado também que os parques foram projetados para seguir um crescimento 'orgânico'. Primeiro foram apresentadas as estruturas do parque para em seguida começar a ser germinadas internamente novas empresas e atraídas empresas já estabelecidas no mercado. Observa-se portanto uma previsão de maturação somente a médio e longo prazo. Dentro desta perspectiva, em todos os exemplos analisados encontramos como edificações iniciais um centro administrativo e ao menos uma incubadora de empresas (com exceção do Technoparc Saint-Laurent, criado para abrigar somente empresas multinacionais já estabelecidas no mercado). No caso de Lyon, intenta-se com o parque não só atrair para a área do empreendimento as diversas empresas e instituições de pesquisa dispersas pela malha urbana, mas também é dada grande atenção à necessidade de oferecer aos novos empreendedores, bem como às SME's surgidas localmente, um ambiente de desenvolvimento tecnológico que consiga competir com as estruturas existentes nos laboratórios de P&D das grandes indústrias informacionais multinacionais.

Retornando às sugestões propostas por Castells & Hall (capítulo 3), as políticas urbanísticas devem por fim atuar conjuntamente com as políticas industriais, e de acordo com as

necessidades locais. Assim três objetivos não excludentes podem ser observados também nos exemplos internacionais descritos nesta dissertação: o desenvolvimento de novas indústrias como uma política metropolitana (e/ou regional e/ou nacional); a regeneração de uma zona urbana economicamente em declínio ou estagnada, ou urbanisticamente desfuncionalizada; e o desenvolvimento de um ambiente de inovação.

### **III. CONCLUSÃO EM FORMA DE 13<sup>A</sup> ORIENTAÇÃO: A IMPORTÂNCIA DE UMA INSTITUIÇÃO INDEPENDENTE E ATIVA (ATUANDO ESPECIALMENTE DENTRO DO 'ESPAÇO HÍBRIDO')**

Às generalizantes 12 orientações propostas por Castells & Hall (capítulo 3, iv.), a princípio direcionadas a planejadores de projetos e políticas em escala nacional, é sugerido nesta parte uma complementação na forma de 13<sup>a</sup> orientação: a importância de uma instituição independente e ativa que atue espacialmente tanto no 'espaço de lugares' quanto no (em especial) 'espaço híbrido'. A partir da análise dos quatro exemplos internacionais descritos anteriormente, podem ser retirados alguns pontos que permitem caracterizar genericamente a forma e o funcionamento destas instituições, bem como os seus limites e poderes.

Um primeiro ponto, e de grande importância, é a institucionalização do projeto, e a conseqüente aceitação deste por parte dos atores envolvidos. Sugere-se então o estabelecimento de uma entidade autônoma, com amplos poderes de intervenção no

'espaço híbrido', e com ao menos limitados poderes de intervenção no 'espaço de lugares'. Tais instituições podem ser observadas em todos os exemplos de parques tecnológicos descritos anteriormente (capítulo 4, a,b,c): Richmond, Laval, Saint-Laurent e Lyon.

O primeiro mecanismo de articulação autônomo desenvolvido para o parque de Richmond foi o *Virginia BioTechnology Research Park Corporation*, fundado a partir do suporte da maior universidade local (a *Virginia Commonwealth University*) e do governo da cidade de Richmond, sendo inicialmente responsável pela estruturação urbana do parque ('espaço de lugares'), e pela organização empresarial (atividades de transferência tecnológica e atração de novos investimentos). De maneira a permitir uma maior flexibilidade administrativa, bem como uma maior atratividade para novos investimentos, é fundada uma *joint-venture* com o apoio do governo da *Commonwealth* (Estado): o *Virginia BioTechnology Research Park Authority*. Com o objetivo de ser uma subdivisão política do parque, e atuando diretamente no 'espaço híbrido', o parque passou a ter mecanismos de articulação em esferas supra-locais, como no contato com agências federais e estaduais responsáveis pela implantação de laboratórios públicos de pesquisa, bem como no contato com empresas multinacionais interessadas em expandir seus centros de R&D.

A estratégia da cidade de Laval se inicia com uma intensa articulação do governo local, aliado a um grande suporte das agências metropolitanas e estaduais de desenvolvimento. De maneira a relacionar a área da cidade de Laval ao desenvolvimento científico e tecnológico, é delimitada espacialmente a área do *Laval Science and Technologic Park* (vale lembrar que o Biotech City se encontra dentro

da área do parque) Atribuiu-se também a esta área o *status* de 'Cidade', com amplos poderes tanto na articulação urbana quanto na articulação dentro do 'espaço híbrido', sendo esta administrada pela instituição autárquica *Laval Technopole*. Esta autarquia, além de controlar e manusear com flexibilidade e amplos poderes o desenvolvimento da malha urbana disponível, possui mecanismos direcionados para a atração de novos investimentos, como substanciais incentivos fiscais oferecidos para empresas com investimentos em P&D, e estratégias de marketing.

No caso de Saint-Laurent, onde a estratégia do parque está voltada para a atração de centros de P&D de sólidas empresas multinacionais, toda a condução do processo de implantação foi efetuada pelo governo metropolitano, implicando na exigente habilitação da estrutura urbanística necessária para um parque com tais objetivos. É instituída assim a administração do *Technoparc Saint-Laurent*, sem fins lucrativos mas conduzida por uma comissão privada: responsável pela condução de políticas de atração de novas empresas, bem como pelo manejo da área do parque oferecendo flexibilidade e espaços customizados aos clientes. A administração do *Technoparc Saint-Laurent* possui ainda como mecanismo atrator a oferta de substanciais incentivos fiscais que podem ser ligados a investimentos em P&D e na aquisição de equipamentos de alta-qualidade.

Já em Lyon encontramos a AETG (*Association des Etablissements du Technopôle de Gerland*), importante instituição que há 12 anos é responsável pelo reagrupamento e redirecionamento dos estabelecimentos públicos nas áreas de atuação do parque. Esta estratégia serve para concentrar dentro da

área urbana do parque as estruturas científicas de P&D que antes estavam dispersas pela cidade, constituindo um *cluster* tecnológico de excelência no local. Porém a coordenação da implantação física dos programas de rearranjo urbano é feita por uma outra instituição, a *Mission de Gerland*. E como condutor das políticas estratégicas do parque dentro do 'espaço híbrido', foi estabelecido em 1999 o *Comité pour le Développement du Technopôle de Lyon-Gerland*. Interessante notar que o maior interesse do parque tecnológico de *Lyon-Gerland* está em oferecer um ambiente urbano com altíssima qualidade ambiental e acadêmica aos seus ocupantes, objetivando assim remanejar o grande número de empresas e laboratórios instalados e dispersos pela Grand-Lyon atraindo-os para a área do parque.

Estas instituições independentes de estruturação e administração dos projetos existentes em todos os exemplos descritos servem também para um outro objetivo essencial (fazendo referência à 11<sup>a</sup> orientação proposta por Castells & Hall): a manutenção da consistência do projeto enquanto programa de longo prazo. Através da institucionalização destes mecanismos independentes de articulação, os projetos de implantação de parques tecnológicos citados tornaram-se (ao menos ideologicamente) externos às tendências políticas e especulativas existentes nas próprias localidades.

Por serem essencialmente dependentes e vinculados à articulação entre os atores locais (hélice tripla), os programas de implantação de parques tecnológicos também encontram nas instituições independentes de articulação uma outra utilidade: a manutenção dos relacionamentos sinérgicos e dinâmicos entre os

atores da hélice tripla. Com a função de articular os relacionamentos no 'espaço de lugar', coordenando-os a partir do 'espaço híbrido', passam a distinguir e orientar os atores da rede local que melhor se adaptam aos objetivos do projeto. E sobretudo, servem para distinguir os atores que não conseguem se adaptar à dinâmica do projeto, ajudando a reformar os seus comportamentos, ou evitando esses relacionamentos e procurando suprir o sistema local com outros atores que possam realizar a mesma função (capítulo 1, i). O caso mais comum se encontra nos projetos em que após investimento inicial do governo local na infra-estrutura urbana do parque, e cientes da impossibilidade de maiores investimentos do mesmo governo local, procuram na iniciativa privada e/ou em outras esferas da administração pública recursos para a expansão do projeto.

Estas instituições independentes, em seu sentido mais geral, primam pela implantação, manutenção e controle dos programas como um todo, tanto no espaço (lugar, híbrido, fluxos) quanto no tempo, e não se preocupam simplesmente pela administração urbana e financeira dos parques e pólos. Desta maneira, outras importantes funções também podem ser atribuídas a estas instituições:

- estabelecimento de periódicos programas de *technology foresight*, como forma de compatibilizar o desenvolvimento tecnológico local com a dinâmica do desenvolvimento no mercado global, permitindo assim a formulação de estratégias otimizadas de desenvolvimento dos projetos;
- incentivo e regulamentação do mercado de *venture capital* e *angel capital* (mercado financeiro de alto risco aplicado a novos empreendimentos inovadores, ou a empresas com alto potencial de inovação mas ainda em estágio de incubação),

estabelecendo vínculos estratégicos com o setor financeiro local e principalmente global;

- coordenação e controle da transferência de propriedade intelectual, adaptando o sistema local às normas globais;
- flexibilização e adaptação das estratégias de marketing e publicidade do parque às exigências do competitivo mercado global;
- estabelecimento de vínculos de cooperação tecnológica com outras instituições, regiões ou até mesmo com outros parques focados no mesmo nicho tecnológico;

## **CAPÍTULO 5**

### **PROJETO CIDADE SAÚDE DE PORTO ALEGRE**

#### **A. INTRODUÇÃO: O PROJETO PORTO ALEGRE TECNÓPOLE (PAT)**

A fim de conseguir desenvolver a capacidade de competição informacional em mercados regionais e globais, atores regionais (representando os setores universidade, empresas e governo) estabelecidos na **Região Metropolitana de Porto Alegre** vem buscando enfatizar a necessidade de serem estabelecidos mecanismos de médio e longo prazo que assegurem um processo de contínuas inovações no parque produtivo local. Reconhecem para isso que o processo de inovação necessita estar focalizado no potencial produtivo informacional e sinérgico da região (metropolitana) como um todo, e não somente na cidade de Porto Alegre de forma isolada (CIDADE SAÚDE, 2001).

Com o intuito de dar forma a estas preocupações, em 1995 as seguintes instituições regionais lançaram um projeto em conjunto denominado **Porto Alegre Tecnópole (PAT)**:

18

- Governo do Estado do Rio Grande do Sul;
- Prefeitura Municipal de Porto Alegre;
- FIERGS (Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul);
- FEDERASUL (Federação das Associações Comerciais do RGS);

---

<sup>18</sup> Apesar de citados os atores institucionais, deve ser ressaltado que o processo vem sendo conduzido pelas secretarias e órgãos especializados de cada instituição.

- SEBRAE/RS (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas);
- UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul);
- UNISINOS (Universidade do Vale dos Sinos);
- PUC/RS (Pontifícia Universidade Católica);
- CUT/RS (Central Única dos Trabalhadores).

A estratégia do projeto PAT para desenvolver regionalmente a tecnologia e a inovação está baseada na criação de condições de suporte e incentivo para a consolidação de novas empresas locais de base tecnológica, através do estabelecimento de parques tecnológicos intra-urbanos, incubadoras e programas para incentivar o empreendedorismo; no desenvolvimento de um serviço de negociação e transferência de tecnologia, a fim de adequar o parque produtivo às normas internacionais de propriedade intelectual; na criação de uma atmosfera favorável ao processo de inovação (pólos tecnológicos), articulando a cadeia industrial (os usuários de tecnologia), as universidades e os centros de Pesquisa & Desenvolvimento (produtores de tecnologia), e o governo (se aproximando implicitamente aos parâmetros propostos pelo modelo da hélice tripla).

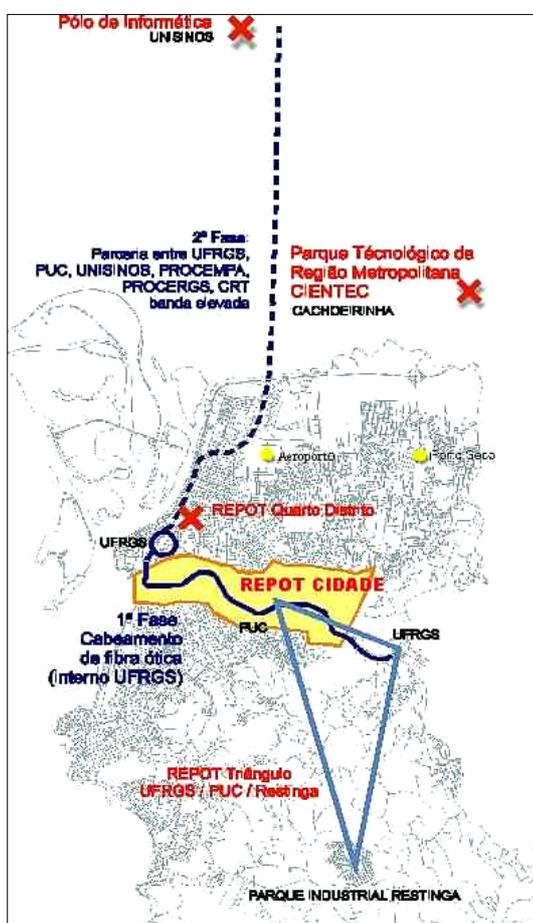
Observa-se assim que desde o seu início é dada importância à interação sinérgica entre os atores regionais, tomando a geração de inovação como um processo social: *"In modern innovation theory, strategic behavior and alliances of firms as well as interaction and knowledge exchange among firms, research institutes, universities and other institutions, are at the heart of the innovation process. Innovation and upgrading of productive capacity is a dynamic social process that evolves most successfully in a network in which intensive*

interaction takes place between those 'producing' and those 'purchasing and using' knowledge". (OCDE, 1999, p.9, apud UFRGS, p.8).

Inicialmente foram caracterizadas pelo projeto PAT quatro Regiões de Potencial Tecnológico (REPOTs), cada uma com um nicho tecnológico definido de acordo com a infra-estrutura instalada presente no local, e/ou com o interesse e tendência de desenvolvimento deste determinado nicho pelos atores envolvidos (CIDADE SAÚDE, 2001: ver *link* interno relativo ao projeto PAT):

a. **Quarto Distrito de Porto Alegre**, focado no desenvolvimento de um cluster em microeletrônica e informática. Além de aproveitar a existência na região de variadas empresas do setor, busca

também revitalizar uma região urbana de excelente potencial urbanístico mas que se encontra sub-utilizada e abandonada (HAUSER, 1995);



b. **Cidade Saúde – Porto Alegre**, focado no desenvolvimento de um cluster urbano e de inovação tecnológica em Ciências da Saúde. Busca potencializar a já existente estrutura instalada de hospitais, universidades e laboratórios de pesquisa, articulando estas em torno de um parque tecnológico que

abrigará tanto empresas em incubação, start-ups, SME's e grandes laboratórios multinacionais de P&D;

- c. **Parque Tecnológico de Cachoeirinha** – Campus da Fundação de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (CIENTEC): busca reformular a estratégia inicialmente adotada para o local, na forma de distrito industrial, transformando-o em parque tecnológico multi-disciplinar;
- d. **Pólo de Informática – São Leopoldo**, focado no desenvolvimento das Tecnologias da Informação. Orientado urbanisticamente para o desenvolvimento de um parque tecnológico adjacente à universidade UNISINOS;

Uma das características iniciais do projeto Porto Alegre Tecnópolis foi a divisão de funções quando do planejamento e desenvolvimento de cada REPOT. Assim, a Prefeitura Municipal de Porto Alegre, através da sua Secretaria Municipal de Produção, Indústria e Comércio (SMIC), ficou responsável pelo projeto do Quarto Distrito; O governo do Estado, através da CIENTEC (Fundação de Ciência e Tecnologia), vem se responsabilizando pelo Parque Tecnológico de Cachoeirinha; a UFRGS, através da sua Pró-Reitoria de Planejamento, se responsabilizou pelo desenvolvimento do projeto Cidade Saúde; e a UNISINOS assumiu o planejamento e desenvolvimento do Pólo de Informática de São Leopoldo.

Vale ressaltar que todos os projetos ainda se encontram em sua fase inicial de execução, com a exceção do Pólo de Informática de São Leopoldo, que ancorado em substanciais investimentos da UNISINOS, apoio da prefeitura local e da iniciativa privada, já tem

implantado o primeiro módulo de administração e incubação de empresas, estando em fase de conclusão o primeiro módulo do condomínio de empresas.

## **B. PROJETO CIDADE SAÚDE DE PORTO ALEGRE**

O Projeto Cidade Saúde de Porto Alegre surgiu da constatação inicial de que existe na Região Metropolitana de Porto Alegre uma substancial estrutura montada nas áreas que compõem as Ciências da Saúde, composta por diversas universidades e centros de P&D, hospitais, laboratórios e uma pequena capacidade industrial de artigos hospitalares básicos. Foi constatado também que grande parte deste equipamentos urbanos voltados para o ensino, aplicação e desenvolvimento tecnológico das Ciências da Vida se encontram situados na área de influência da Bacia do Arroio Dilúvio, canalizado ao longo da Avenida Ipiranga de Porto Alegre. Desta forma, encontram-se já instalados no local:

- 27 dos 34 hospitais de Porto Alegre,
- UFRGS: campus Saúde e campus Olímpico,
- Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica (PUC-RS),
- Escola Estadual de Saúde Pública;
- Fundação Estadual de Produção e Pesquisa em Saúde (FEPPS), que congrega um conjunto de laboratórios onde além de realizarem vários tipos de análises, estão voltados à produção de medicamentos e insumos para hospitais, clínicas e outros laboratórios;
- Diversas clínicas especializadas,

- Laboratórios governamentais e privados,

É válido ressaltar que as instituições universitárias UFRGS e PUC concentram em grande medida o potencial de desenvolvimento inovacional das Ciências da Saúde no Estado do RS, principalmente por já contarem com consolidados departamentos de pesquisa (principalmente a nível de pós-graduação) e centros hospitalares de excelência reconhecida em algumas áreas específicas. Apesar da menor escala, a FEPPS também vem atuando de maneira significativa na condução de novas pesquisas e na formação de mão-de-obra especializada<sup>19</sup>.

Partindo destas prévias constatações, dentro do PAT foi estabelecido em 1998 um comitê coordenador específico para o projeto Cidade Saúde de Porto Alegre, formado por representantes das universidades envolvidas, Associação dos Hospitais, FIERGS, e Secretarias Municipais de Saúde e Indústria. Este comitê adotou como objetivo geral e inicial a investigação das condições necessárias para a consolidação de um *proto-cluster* nas Ciências da Vida em Porto Alegre. Vale ressaltar que mesmo constatando uma capacidade instalada de equipamentos urbanos voltados para as Ciências da Vida, os organizadores do projeto tomam esta capacidade como em estágio *proto-cluster*, em virtude do baixo nível de sinergia informacional existente entre as partes instaladas (CIDADE SAÚDE, 2001).

Uma vez que as Ciências da Vida cobrem um amplo espectro que vai desde biotecnologia ao desenvolvimento de equipamentos

---

<sup>19</sup> Informações retiradas de entrevista com o coordenador, Prof. Dr. Manoel Santana, e membros do comitê da área de Ciências da Saúde da FAPERGS, fevereiro de 2002.

para terapia geriátrica, as áreas tomadas pelo projeto Cidade Saúde se agrupam em cinco frentes (embora freqüentemente existam interações multidisciplinares):

- Tecnologias farmacêuticas;
- Biotecnologia;
- Equipamentos e suprimentos para hospitais e centros de P&D;
- Biomecânica;
- *Softwares* para o aprimoramento e gerenciamento das rotinas hospitalares/terapêuticas;

Dentro deste amplo e flexível espectro de atuação, o Projeto Cidade Saúde está sendo desenvolvido a partir de duas ramificações que se complementam:

- O Projeto **Parque Saúde**, que trata de propor intervenções na esfera do planejamento urbanístico, e visa contribuir para que uma determinada área urbana venha a ter um ambiente propício à interação entre os agentes tecnológicos (gerado a partir da existência de uma proximidade espacial), bem como uma ocupação ecologicamente sustentável;
- O Projeto **Pólo Saúde**, que trata das articulações internas entre os agentes responsáveis pela consolidação do parque enquanto mecanismo produtor de inovações. Trabalha partindo das relações que as instituições de P&D da região (UFRGS, UNISINOS, PUC/RS, Hospitais e Laboratórios de Pesquisa & Desenvolvimento) constituem com o setor produtivo, bem como com mecanismos governamentais e reguladores. Objetiva porém ultrapassar a esfera regional, ao buscar articular as características do parque produtivo local com o ambiente informacional global.

## I. O PARQUE SAÚDE<sup>20</sup>

A idéia de formação de um Parque Tecnológico na área de Saúde parte da constatação de que grande parte dos hospitais e da infra-estrutura tecnológica aplicada (escolas de medicina – medicina, farmácia, e laboratórios de pesquisa – biotecnologia, bio-química, farmacologia, bio-mecânica) se encontra em uma delimitada área da cidade (área de influência da Avenida Ipiranga, e que faz referência à bacia hidrográfica do Arroio Dilúvio, sendo este canalizado pela avenida). Nesta localidade urbana existem ao menos 15.000 pessoas envolvidas com atividades de Ciência & Tecnologia na área das Ciências da Vida (CIDADE SAÚDE, 2001).

Pode ser observada a ocupação, embora espontânea, de



infra-estruturas científico tecnológicas na área de influência da Avenida Ipiranga. Dentro desta área se encontram 27 dos 34 hospitais da cidade (mapa acima, com a localização dos principais



hospitais), laboratórios, escolas de saúde e áreas de vazio urbano (públicas e privadas). Bem como duas das principais universidades da região (UFRGS e PUC/RS).

<sup>20</sup> É recomendável comparar os dados e análises desta sessão com os dados expostos no 'Adendo 1'.

Dentro da área do Campus Saúde da UFRGS, está situado o Hospital de Clínicas, a Faculdade de Medicina, a Faculdade de Odontologia, Faculdade de Farmácia, Escola de Enfermagem e o Centro de Processamento de Dados da Universidade. No Campus Olímpico, há a Escola Superior de Educação Física. Já na área frontal adjacente ao *campus* da PUC/RS, estão localizados o Hospital São Lucas, Faculdade de Medicina, Faculdade de Odontologia e Faculdade de Farmácia.

Podemos encontrar também nesta área a maioria dos principais hospitais e laboratórios de pesquisa da cidade, como o hospital Pronto Socorro, Hospital Ernesto Dornelles, o Instituto do Coração, o Laboratório Central do Estado do Rio Grande do Sul, a Fundação Estadual de Produção e Pesquisa em Saúde, O Instituto Médico Legal, a Escola de saúde Pública do Estado, a Associação Médica do Rio Grande do Sul, além de vários laboratórios particulares.

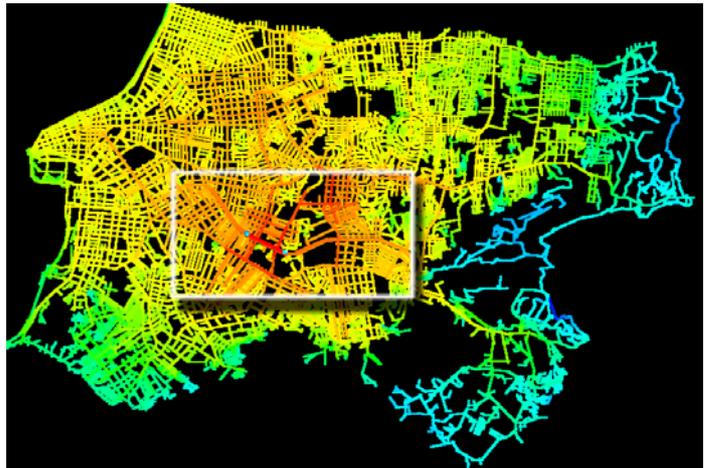
Segundo consta na apresentação do projeto, este visa *"valorizar as atividades desenvolvidas nessa área geográfica, favorecendo a criação e transferência de tecnologia inovadora através da troca de informações, do oferecimento de infra-estrutura especializada, do incentivo a ações integradas entre os vários setores públicos e privados e à implantação de novas atividades e empreendimentos"* (in CIDADE SAUDE, 2001).

De grande importância no projeto é a preocupação de que o Parque Saúde ofereça substancial **qualidade ambiental** tanto para a cidade, quanto para as novas empresas. Este tipo de *status* ambiental, quando adicionado às estruturas existentes em C&T, se

constitui no principal elemento de atratividade urbana para a localização de novas empresas e laboratórios de alta tecnologia nas áreas que compõe as Ciências da Vida.

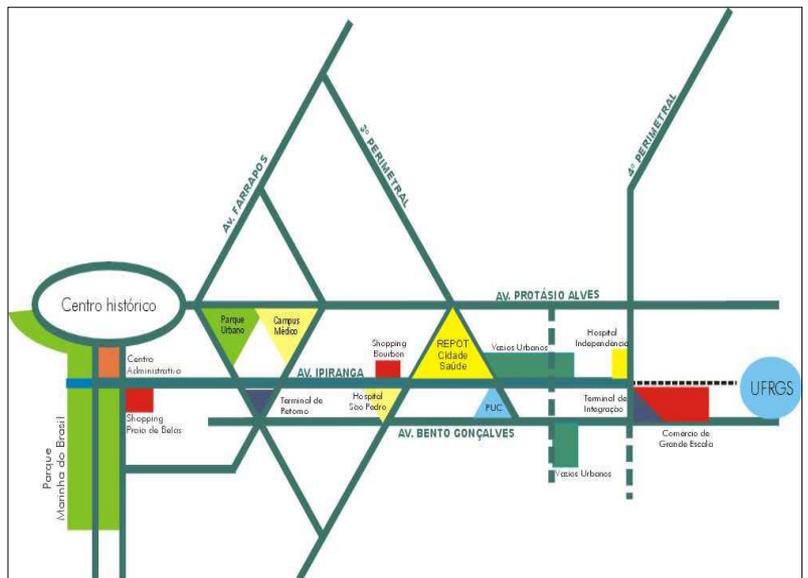
## I.I. DELIMITAÇÃO DA ÁREA URBANA DO PARQUE

Com a finalidade de maximizar os efeitos sinérgicos da proximidade espacial, a equipe do projeto Parque Saúde, com o apoio do SimmLAB (UFRGS/PROPAR), realizou alguns estudos de análise urbana, que chegaram às seguintes conclusões (SIMMLAB, 2001):

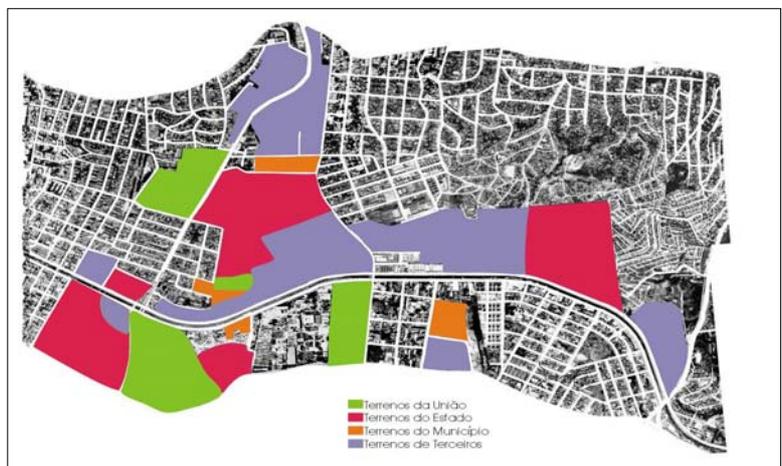


- 1ª. delimitação: grande parte dos hospitais, centros de pesquisa e desenvolvimento e universidades da região metropolitana de Porto Alegre estão situados numa área de influência da avenida Ipiranga;
- 2ª. delimitação: a partir da conclusão da terceira Avenida perimetral (prevista para 2003), é possível observar através da metodologia da sintaxe espacial, que a área com a mais otimizada integração axial da cidade de Porto Alegre estará situada no encontro da terceira avenida perimetral com a avenida Ipiranga (figura acima);

- Na projeção de eixos viários (fig. ao lado) é possível notar a alta acessibilidade do local (triângulo amarelo central) em relação às instituições universitárias de pesquisa (UFRGS - campus médico, campus olímpico, campus central; PUC), hospitais, centros de comércio, parques urbanos, vazios urbanos, terminais de integração (transporte); e embora não se possa notar no mapa de eixos viários, a fácil conectividade de acesso ao aeroporto internacional da cidade (em torno de 15 km);



- Nesta área há um grande número de vazios urbanos e/ou áreas a serem revitalizadas (figura ao lado); estas áreas em grande parte pertencem ao governo (união, verde; estadual, vermelho; ou municipal, laranja), sendo as propriedades privadas em lilás. O conjunto destas áreas



representam cerca de 600 ha;

- Nesta área há uma excelente qualidade ambiental, tendo adjacentes o Jardim Botânico Municipal, e o Centro Olímpico da

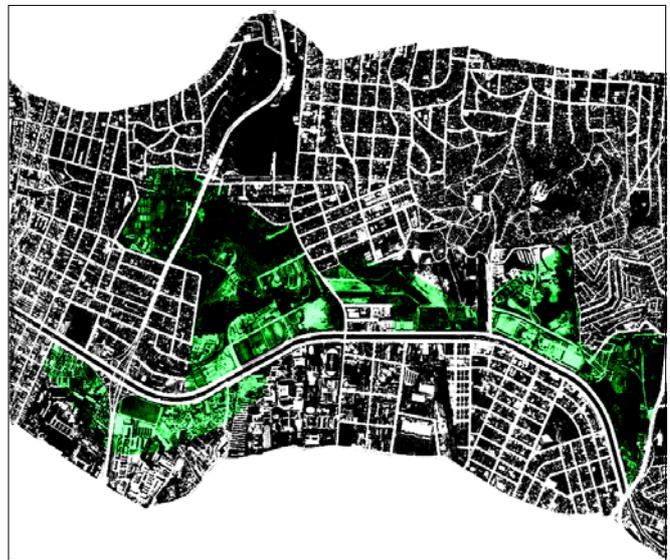


Escola de Educação Física da UFRGS, bem como parques públicos e numerosa área verde (figura acima);

- Já existe instalada no local uma desenvolvida estrutura de telecomunicações, baseada em rede de fibras óticas de banda larga, que interligam o campus central da UFRGS com o campus do Vale (UFRGS), seguindo o trajeto da avenida Ipiranga e servindo a comunidade adjacente;

A partir das observações acima descritas, a área analisada entre a terceira avenida perimetral e a avenida Ipiranga, bem como suas adjacências, foram tecnicamente escolhidas como base para a instalação do Projeto Cidade Saúde de Porto Alegre (ilustrada de forma geral no mapa abaixo – mancha verde). Desta maneira, constatou-se conclusivamente que esta área fornece ao projeto as estruturas urbanísticas necessárias para a criação de um parque tecnológico de ponta na área de Ciências da Vida: boas edificações e/ou bons locais para se

construir; atrativa qualidade ambiental; boa acessibilidade e proximidade a um aeroporto internacional; estrutura de telecomunicações compatível; boa qualidade de moradia aos pesquisadores e administradores do parque;



amplo acesso a um substancial número de bem treinados e motivados trabalhadores (inclusive a nível de pós-graduação); localização geográfica perto de grandes mercados consumidores (a cidade de Porto Alegre se encontra no centro do eixo de integração do Mercosul, tendo com isso acesso otimizado aos principais mercados da região);

Como conclusão, o projeto Parque Saúde de Porto Alegre sugere que seja utilizado inicialmente como base para instalação das primeiras estruturas do parque tecnológico as dependências do Hospital Psiquiátrico São Pedro, que está em vias de

desfuncionalização operacional. Estas edificações, quando revitalizadas, reestruturadas e adaptadas às exigências técnicas de um ambiente para o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas de ponta<sup>21</sup>, deverão oferecer um espaço bem localizado e de relativamente baixo custo (pelo fato de que tanto a área quanto as edificações presentes no local são de propriedade pública - municipal), bem como contribuirão para a qualidade arquitetônica da cidade através da restauração de uma edificação histórica (CIDADE SAÙDE, 2001), a exemplo do parque de Lyon-Gerland (que utiliza como centro de atividades um antigo abatedouro). Contudo é razoável admitir que outros espaços também podem ser cogitados para a implantação da primeira fase do parque, bem como utilizados para futuras expansões do projeto, uma vez que a região urbana delimitada possui potencial construtivo imediato, com vazios urbanos, áreas com ocupação rarefeita e de propriedade de instituições públicas.

Sugerimos, por fim, uma concordância com os resultados das projeções feitas para o projeto Parque Saúde de Porto Alegre. Sem querer entrar na discussão sobre a influência do mercado imobiliário sobre a estratégia de localização do parque (uma vez que as áreas em questão se encontram nos locais de maior demanda de ocupação da cidade), a área urbana delimitada apresenta características propícias aos relacionamentos advindos da proximidade dificilmente encontrados em outras cidades (dos exemplos internacionais analisados, somente Richmond apresenta um problema de localização de tão natural resolução; enquanto em Lyon e Laval ainda estão sendo feitos pesados investimentos para que seja possível usufruir

---

<sup>21</sup> Onde além de laboratórios e espaços para pesquisa, deve contar também (e ao menos) com espaços administrativos, e salas para conferências e cursos técnicos.

das potencialidades geradas por um ambiente com forte integração espacial entre os atores).

## ii. O PÓLO SAÚDE

Podemos então observar, em concordância com o projeto de implantação, que existe uma aglomeração espacial urbana de atividades, produzida espontaneamente, com excelente potencial de integração ainda não explorado. Há portanto um *proto-cluster* urbano de atividades relacionadas às Ciências da Vida, porém sem mecanismos eficientes que permitam gerar sinergia entre estas atividades, para em conseqüência formar um *cluster de inovação* que permita inserir a região dentro de um contexto de competição informacional nas áreas da Ciência da Vida (CIDADE SAÚDE, 2001).

Esta necessidade de estabelecer uma ponte entre a ordem 'local' com o ambiente informacional 'global' abre espaço para o desenvolvimento de uma outra esfera do projeto Cidade Saúde, que trata da estruturação e consolidação de um pólo de inovação regional em Ciências da Vida. Assim, como consta no próprio projeto, "*Todos estes elementos formam uma aglomeração nas Ciências da Vida mas não ainda um cluster real. É um proto-cluster, onde a espontaneidade da Ciência & Tecnologia e a localização de infra-estruturas devem ser complementadas por mecanismos de intervenção a fim de reforçar as capacidades de ligações, redes e inovações*" (UFRGS, 1998).

Com o intuito de desenvolver estes mecanismos de intervenção acima citados, complementando as propostas do projeto Parque Saúde, o projeto **Pólo Saúde** passa a ter como estratégia inicial aprofundar conhecimentos sobre (UFRGS, 1998):

- a. as peculiaridades da estrutura de mercado das Ciências da Vida e os nichos que vão ser os objetivos principais do projeto;
- b. as melhores práticas em aproximar novos parceiros e incentivar o processo de 'aprendizagem pela interação', sendo este um dos fatores importantes no amadurecimento das redes locais de trabalho;
- c. a melhor maneira de diagnosticar e resolver os problemas tecnológicos das firmas existentes na região em Ciências da Saúde;
- d. em que medida os elementos do proto-cluster estão atualmente interagindo;

## II.I. SITUAÇÃO GERAL

Pelo fato do desenvolvimento do projeto Pólo Saúde ainda estar em sua fase inicial, não é possível dispôr de dados conclusivos e minuciosos sobre qualquer etapa e objetivo deste projeto. Porém, a título ilustrativo, alguns dados serão apresentados com o intuito de fornecer a este estudo de caso eficientes referências gerais sobre a situação da indústria informacional de Ciências da Vida na Região Metropolitana de Porto Alegre.

Como referência nacional, é cabível citar alguns resultados publicados no final de 2001 por um grupo de estudos da BIOMINAS (JUDICE, 2001) onde são analisados pioneiramente dados sobre o

parque tecnológico brasileiro em Biotecnologia e Ciências da Vida<sup>22</sup>. De um total de 304 empresas (identificadas) estabelecidas no Brasil, apenas 8 se encontram no Rio Grande do Sul (3% do total), sendo que a maior concentração se encontra na região Sudeste, com 81% do total nacional. Outro dado interessante observa que destas 304 empresas, 24% trabalham diretamente na área da saúde humana. Estes dados atestam a falta de sinergia inovadora existente no parque produtivo do Rio Grande do Sul (e em especial na Região Metropolitana de Porto Alegre), principalmente quando relacionado ao desenvolvimento de empreendimentos empresariais, indicando que há uma incapacidade local tanto na atração de filiais de empresas globais relacionadas às Ciências da Vida, quanto na geração de novas empresas a partir de idéias inovadoras (*start-ups*). apesar da na região.

A nível regional, contudo, é notada uma importante e produtiva estrutura universitária e de pesquisa instalada nas áreas das Ciências da Vida, fornecendo um indicativo de potencial de desenvolvimento bastante positivo. Em áreas específicas, a região possui inclusive centros de excelência a nível continental, servindo como exemplos: odontologia, especialmente na utilização de laser bucal, tratamento e prevenção do câncer bucal, e na área de imageologia – diagnóstico por imagens<sup>23</sup>; na área de farmácia, em especial através da Faculdade de Farmácia da UFRGS, que já conta com diversas patentes registradas em fase de comercialização; e na

---

<sup>22</sup> Alguns estudos compreendem as áreas que compõem as Ciências da Vida da mesma maneira que esta dissertação (incluindo as Biotecnologias), e outros (como no caso do relatório da BIOMINAS) compreendem as Ciências da Vida inclusa nas Biotecnologias: ambos intentam agrupar a multidisciplinariedade desta expansão tecnológica, e terminam trabalhando de maneira geral sobre as mesmas áreas.

<sup>23</sup> Em referência à entrevista já citada com o Prof. Dr. Manoel Santana. Apesar de existirem centros de referência em outras áreas, optou-se pela precisão da informação, uma vez que o informante atua na área de Odontologia.

área de transplantes de tecidos, cristalizada pelo início das atividades do Hospital Dom Vicente Scherer (ZEROHORA, 2002). Há também na região uma difundida cultura baseada na necessidade da incubação tecnológica e empresarial como catalisadora do processo de estruturação e cristalização do potencial inovador local: de um total de 150 incubadoras a nível nacional, 43 se encontram no Rio Grande do Sul; e do universo nacional, 6% das empresas atuam nas áreas de química, farmácia e cosméticos, e 4% em biotecnologia (ANPROTEC, 2001).

Como reflexo da vocação local para o desenvolvimento de atividades relacionadas a área de saúde, pode ser citado o Complexo Hospitalar da Santa Casa (do qual o Hospital Dom Vicente Scherer faz parte). Fundado em 1803, a Santa Casa de Porto Alegre vem acompanhando o desenvolvimento da cidade através da construção e incorporação de hospitais especializados, como o Hospital São Pedro e a fundação da Escola de Medicina (1898), seguido pelo Hospital São Francisco (especializado em tratamento cardiovascular e transplantes – realizou o primeiro transplante de córneas em 1938), Hospital São José (1946, dedicado à neurocirurgia), Hospital da Criança Santo Antônio (1953, dedicado à pediatria), Hospital Santa Rita (1955, único no Estado especializado em oncologia – leia-se tratamento do câncer), Pavilhão Pereira Filho (1965, especializado em pneumologia, cirurgia torácica e transplante pulmonar, sendo referência latino-americana na área), e o recém inaugurado Hospital Dom Francisco Scherer (2002, especializado em transplantes de coração, rim, fígado, pulmão e córneas, e referência latino-americana na área). Vale ressaltar que neste processo de formação do Complexo Hospitalar Santa Casa e de uma tradição médico-hospitalar baseada em serviços

inovadores e de qualidade, a preocupação com o pesquisa e ensino universitário se tornaram elementos essenciais (SANTACASA, 2002).

De maneira geral, como atesta o Prof. Dr. Manoel Santana, a inovação no mercado local geralmente se dá nas técnicas e aplicações das tecnologias existentes, sendo que os equipamentos de alta tecnologia utilizados tem origem em centros internacionais consolidados. Fato este que posiciona os centros de inovação em Ciências da Vida da RMPA em um parâmetro anterior aos centros produtores de conhecimento e tecnologias, e um parâmetro acima dos centros meramente reprodutores de conhecimento (ver a noção de 'divisão inter-regional' do trabalho', cap.1, ii.). Já o setor de suprimentos e equipamentos hospitalares básicos, bem como os laboratórios públicos para produção de medicamentos (geralmente genéricos de ampla utilização na rede hospitalar), trabalham como centros meramente reprodutores de conhecimento, sem haver uma expansão das atividades de P&D.

Por fim, concluindo as informações gerais dispostas pelo Prof. Dr. Santana e membros do comitê, na região não existem dados mercadológicos, panoramas gerais, ou mesmo uma relação de todos os laboratórios, institutos, empresas e organizações que trabalham na área das Ciências da Vida. Portanto, a escolha pelo desenvolvimento de determinada área em detrimento de outra segue em larga medida o poder de indução gerado pelos editais lançados pelas agências federais de financiamento, em que são privilegiados determinadas áreas a serem incentivadas de acordo com políticas nacionais de desenvolvimento tecnológico (como por exemplo a nanotecnologia e os fitoterápicos), não tomando em conta as especificidades e características dos pólos regionais (locais) de

excelência em determinada área. Desta maneira, mesmo havendo uma tendência natural à constituição de nichos tecnológicos em determinadas áreas, os pesquisadores tendem a abrir mão do desenvolvimento destas áreas para se dedicar a áreas em que existem uma maior oferta de recursos, por consequência abrindo mão também de uma cultura científica setorial já estabelecida. Observa-se assim tanto uma incompatível estrutura de financiamento regulada pelo governo federal, quanto uma quase total dependência de recursos públicos para o desenvolvimento de novas pesquisas causada pela inexistência de investimentos e empreendimentos de alta tecnologia (e com laboratórios de P&D) instalados na região.

## II.II. INTERPRETAÇÃO DO PROJETO PÓLO SAÚDE

Ao contrário do projeto Parque Saúde, que pode ser visualizado em termos de suas consequências sobre estruturas espaciais existentes, e cujos resultados das atividades a serem desenvolvidas poderão ser observados e analisados em curto e médio prazo, o projeto Pólo Saúde se estabelece pelo estudo e aprimoramento das relações regionais enquanto articulações internas, e do contato a longo prazo destas articulações com a esfera informacional global. Dentro da linha teórico-metodológica utilizada nesta dissertação (parte I), podemos sugerir (interpretar) que o projeto Pólo Saúde objetiva trabalhar em contato recursivo com a lógica do 'espaço de fluxos' proposto por Castells, se situando no ambiente de articulações do 'espaço híbrido'. Desta maneira visa conectar 'reflexivamente' o ambiente de produção local de inovações proposto pelo projeto Cidade Saúde de Porto Alegre, com a dinâmica do mercado global.

Vale rever a consideração de Castells onde a cidade informacional não é uma forma, mas um processo (rever capítulo 1, i.). Logo tanto as ligações entre os atores locais, quanto as ligações do sistema local com o ambiente informacional global devem partir de uma perspectiva de constante adaptação e flexibilização de rotinas. Em outras palavras, ao considerar a pertinência das articulações com o 'espaço de fluxos', o projeto Pólo Saúde deverá seguir como estratégia de sustentação a longo prazo um caminho de constante atualização dos dados estatísticos referentes aos mecanismos de baixo nível (local), bem como acompanhar a dinâmica das tendências e oportunidades ao nível mais alto (global).

### **III. ANÁLISE FINAL DO PROJETO PORTO ALEGRE TECNÓPOLE: CIDADE SAÚDE DE PORTO ALEGRE**

#### **III.I. ANÁLISE**

Uma das principais diferenças entre o PAT (e os seus sub-projetos) e os exemplos internacionais e orientações analisados anteriormente é a falta, no caso do PAT, de uma instituição autônoma responsável pela condução e articulação do projeto como um todo. Revela-se assim a ausência de um mecanismo que consiga articular com neutralidade política os atores tanto dentro do 'espaço de lugares' quanto dentro do 'espaço híbrido'. Sendo que o planejamento e condução dos sub-projetos (REPOT's) que integram o PAT ficou a cargo das instituições com maior envolvimento e/ou interesse pelo específico sub-projeto, houve tendência à perda de interação entre os

atores envolvidos (ressaltando a exceção do Pólo de Informática de São Leopoldo). Assim, no caso específico do projeto Cidade Saúde, a UFRGS enquanto instituição responsável pela elaboração e condução do projeto tem contado com o apoio meramente formal dos setores governamentais (entre eles as administrações municipais, o governo do Estado, e órgãos de promoção de pesquisa & desenvolvimento, como a FAPERGS e a FINEP), e da iniciativa privada.

Admitindo as sugestão de Castells & Hall expostas no capítulo 3, e sugerindo uma concordância destas com a realidade observada nos exemplos internacionais expostos, o governo deve prover, ao menos no estágio inicial, as infra-estruturas básicas do projeto (o que por exemplo inclui o investimento na condução dos projetos Parque e Pólo Saúde). E num estágio avançado, oferecer mecanismos de financiamento para as expansões necessárias da capacidade do parque e de sua infra-estrutura. Sem esta interação dos setores governamentais, essencial para a condução de um projeto de longo prazo e de demorado retorno, a criação de projetos desta qualidade fica diretamente condicionada às exigências econômicas de um empreendimento privado, portanto devendo apresentar retorno de capital em curto ou médio prazos.

Já a iniciativa privada, articulada institucionalmente através da FIERGS e da FEDERASUL, vem preferindo não optar por uma posição no desenvolvimento específico de uma REPOT em Porto Alegre. Paralelamente vem estruturando uma interessante estratégia de desenvolvimento regional (integrado em rede) direcionada para as regiões interioranas do Estado. Sob o título de *Pólo RS – agência de desenvolvimento*, vem localizando e incentivando a criação de AD's (agências de desenvolvimento, com administração autônoma e sem

fins lucrativos) entre as regiões econômicas do Estado, integrando-as assim numa rede de AD's. Através da identificação dos nichos com maior potencial de exploração nas regiões, vem propondo a partir de estudos locais de prospecção econômica o desenvolvimento de setores chave, como o turístico, industrial-manufatureiro, *agro-business*, e até mesmo os setores de base tecnológica (com o apoio das universidades regionais).

É sugerido como 'diagnóstico conclusivo' que o desenvolvimento do projeto Cidade Saúde ficou essencialmente confundido como um instrumento próprio da UFRGS, acarretando assim que a sua condução fosse levada a partir de recursos universitários. Desta forma, a UFRGS tem tentado com algum sucesso uma articulação entre os seus mecanismos internos, como no caso da condução do projeto Parque Saúde. Mas no caso do projeto Pólo Saúde, muito pouco pôde ser desenvolvido até o momento.

Seguindo o modelo da hélice tripla, podemos ler que a universidade neste caso apenas vem conseguindo uma articulação de 1ª dimensão, com esporádicos contatos recursivos de 2ª dimensão. É observado também que os outros setores (governo e iniciativa privada) estão dedicados a desenvolver caminhos autônomos, desvinculados de um projeto integrado gerado a partir de um relacionamento reflexivo com os outros parceiros da hélice tripla.

### III.II. SUGESTÃO DE ESTRATÉGIAS PARA A CONDUÇÃO DOS PROJETOS PAT E CIDADE SAÚDE DE PORTO ALEGRE

Em decorrência da análise desenvolvida nesta dissertação, que tornou possível a estruturação de referenciais teóricos, metodológicos e comparativos objetivando a análise dos Sistemas Locais de Inovação enquanto mecanismos estratégicos de planejamento regional, é sugerido por fim neste trabalho que sejam seguidos estrategicamente os seguintes passos, direcionados a desenvolver dentro do projeto PAT (e/ou Cidade Saúde) um relacionamento mais reflexivo e integrado entre as universidades, governo e iniciativa privada (Hélice Tripla),:

- institucionalização de um órgão de gestão autônoma para os projetos, com sede própria e equipe profissional de administradores e técnicos (ver capítulo 4, d, iii);
- institucionalização do conceito de 'cidade' para o projeto Porto Alegre Tecnópolis, com a finalidade de oferecer ao órgão gestor independente amplos poderes dentro do 'espaço híbrido' (como políticas independentes de redução de impostos direcionadas a investimentos em P&D e importação de *know-how* e equipamentos; estratégias de marketing; políticas de direcionamento estratégico do pólo produtivo, baseado em estudos de prospecção tecnológica), e poderes dentro do 'espaço de lugares' limitados à área física do parque (como a flexível customização de áreas para locação de acordo com a necessidade dos ocupantes)<sup>24</sup>;
- criação da AD (agência de desenvolvimento) Porto Alegre Tecnópolis e/ou Cidade Saúde de Porto Alegre, a fim de integrar

---

<sup>24</sup> Em larga medida compatível com o modelo de *campus* e *cidade universitária* adotada em instituições de ensino e pesquisa a nível superior, tanto no Brasil (a exemplo da UFRGS e UFSC) quanto no exterior (Cambridge, Berkeley, Harvard, etc.).

os projetos de desenvolvimento tecnológico da Região Metropolitana de Porto Alegre com a rede estadual privada do Pólo RS; reagrupar os atores iniciais quando da formulação do projeto PAT inicial (um vez que a iniciativa privada praticamente se ausentou do desenvolvimento do PAT para dar atenção à consolidação da rede regional Pólo RS); bem como propor um modelo de desenvolvimento de Sistemas Locais de Inovação que possa ser oferecido e implantado nas demais regiões do Estado interessadas em desenvolver seu potencial tecnológico informacional;

- diálogo efetivo com as instituições financeiras estatais ligadas ao desenvolvimento regional e/ou nacional: essenciais tanto para o financiamento dos modestos investimentos iniciais necessários para a realização de estudos de análise urbana (projeto Parque Saúde) e prospecção tecnológica (projeto Pólo Saúde), quanto para a abertura de financiamentos para a realização das etapas posteriores de estruturação e concretização dos projetos;
  
- Sobre a importância de um contato direto com instituições financeiras privadas de capital de risco (*venture capital, angel capital*), podemos concordar com a primeira das conclusões do relatório sobre o parque nacional de empresas de 'Biotecnologia' (e 'Ciências da Vida'): "**Há necessidades de expandir e diversificar instrumentos e volumes de financiamento e capitalização a empresas de biotecnologia no país:** cerca de metade das empresas estudadas possuem algum tipo de financiamento externo e **apenas 6% são investidas por capital de risco**, o que é

surpreendente, tendo em conta as necessidades de volumes crescentes em investimentos iniciais e às etapas subsequentes de operacionalização de projetos de Biotecnologia, envolvendo P&D, transferência tecnológica, ou 're-engenharia'. **A baixa capitalização de empresas de Biotecnologia no Brasil reflete-se em um aproveitamento sub-ótimo das capacidades e potencialidades tecnológicas e inovativas existentes no país.**" (JUDICE, 2001, p. 56, com meu negrito).

## **BIBLIOGRAFIA**

ANPROTEC. 2001: *Panorama 2001*, Brasil: [www.anprotec.org.br](http://www.anprotec.org.br)

BARTH, Fredrik. 1997: *Grupos Étnicos e suas Fronteiras*, in POUTIGNAT, Phillipe e STREIFF-FENART, Jocelyne (orgs.). 1997: *Teorias da Etnicidade*, São Paulo: UNESP.

BECKER, Berta e EGLER, Cláudio. 1994: *Brasil: uma Nova Potência Regional na Economia-Mundo*, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

BECKER, Dinizar Ferniano. 2000: *REDENEP: a Pesquisa, o Planejamento e a Gestão em Rede do Desenvolvimento Regional*, Lajeado: UNIVATES ed.

BERMAN, Marshall. 1982: *All that is Solid Melts Into the Air: the experience of modernity*, New York: Penguin.

BERNHEIN, Carlos Tünnermann. 1999: *El Desarrollo de la Estructura Universitaria: Latino America*, in SOSA, 1999.

BROTCHIE, J., NEWTON, P., HALL, P., NIJKAMP, P. 1985: *The Future of Urban Form: the impact of new technology*, London: Croom Helm.

CANCLINI, Néstor G. 1991: *Culturas Híbridas*, México: Grijalbo.

CÂNDIDO, Antônio. 1977: *Os Parceiros do Rio Bonito: Estudo sobre o Caipira Paulista e a Transformação dos Seus Meios de Vida*, São Paulo: Duas Cidades.

CARDOSO, Fernando Henrique. 1975: *Notas Sobre Estado e Dependência*. São Paulo: cadernos SEBRAP 11.

CASTELLS, Manuel. 1989: *The Informational City: Information Technology, Economic Restructuring, and the Urban-Regional Process*, Oxford UK & Cambridge USA: Blackwell.

CASTELLS, Manuel. 1991: (editor) *High Technology, Space, and Society* (in *Urban Affairs Annual Review*, v. 28), California: Sage Publications.

CASTELLS, Manuel & HALL, Peter. 1994: *Technopoles of the World: the Making of 21st Century Industrial Complexes*, London/NY: Routledge.

CASTELLS, Manuel. 1996: *The Rise of the Network Society (The Information Age: Economy, Society and Culture; v. 1)*, Cambridge-US: Blackwell.

CASTELLS, Manuel. 1997: *The Power of Identity (The Information Age: Economy, Society and Culture; v. 2)*, Cambridge-US: Blackwell

CASTELLS, Manuel. 1998: *End of Millennium (The Information Age: Economy, Society and Culture; v. 3)*, Cambridge-US: Blackwell.

CASTELLS, Manuel. 2000: *Materials for an Exploratory Theory of the Network Society*, UK: British Journal of Sociology (Special Millennium Issue).

CIDADE SAÚDE, 2001: *Introdução*, Porto Alegre: UFRGS/PROPLAN, in <http://www.ufrgs.br/cidadesaude/Geral/introducao.htm>

CLAVAL, Paul. 1978: *Espace et Pouvoir*, Paris: Presses Universitaires de France

CORDIS/PAXIS, 2002: *The Pilot Action of Excellence on Innovative Start-Ups*, Comunidade Européia: CORDIS, in <http://www.cordis.lu/paxis/src/home.htm>

DUPUY, Gabriel.. 1998: *EL Urbanismo de las Redes: Teorías y Métodos*, Barcelona: Oikos-Tau.

ETZKOWITZ, Henry. 1994a: *Academic-Industry Relations: a Sociological Paradigm for Economic Development*, (in LEYDESDORFF, 1994).

ETZKOWITZ, Henry. 1994b: *The Triple Helix: A North American Innovation Environment*, British Columbia: NAFTA Institute of Innovation(<http://edie.cprost.sfu.ca/summer/papers/etzkowitz.draft1.html>)

ETZKOWITZ, Henry & LEYDESDORFF, Loet.1996: *A Triple Helix of Academic- Industry-Government Relations: Development models beyond 'Capitalism versus Socialism'*, : Current Science 70: 6903.

ETZKOWITZ, Henry & LEYDESDORFF, Loet.(Eds.) 1997: *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of UniversityIndustryGovernment Relations*, London: Cassel Academic.

ETZKOWITZ, Henry & LEYDESDORFF, Loet.(Eds.) 1999: *University-Industry-Government Relations: A Triple Helix*, in Journal of Technology Transfer, vol 24, no.2&3 .

FAUSTO, Boris (direção). 1985: *O Brasil Republicano: vol.1: Estrutura de Poder e Economia (1889-1930)*, São Paulo: Difel.

FEE 1990: *O Rio Grande do Sul Urbano*, Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul.

FRY, Peter e VOGT, Carlos. 1996: *Cafundó: a África no Brasil*, Campinas: ed. UNICAMP/Cia das Letras.

GATES, Bill. 1999: *Business @ Speed of Thought: Using a Digital Nervous System*, USA: Warner Books.

GEORGOFF, D. & MURDICK, R. 1993: *Forecasting: a Systems Approach*, in Technological Forecasting and Social Change, n.44, p. 1-16.

HARVEY, David. 1995: *The Post Modern Condition*, Oxford UK & Cambridge USA: Blackwell..

HAUSER, Ghissia. 1995: *Alternativa Ambiental para um Parque Tecnológico na Região Metropolitana de Porto Alegre: a redescoberta de Navegantes*, Porto Alegre: UFRGS.

HILLIER, Bill e PENN, Alan. 1991: *Visible Colleges: Structure and Randomness in the Place of Discovery*, UK: Science in Context 4, vol. 1.

JUDICE, Valéria. 2001: *Parque Nacional de Empresas de Biotecnologia*, Belo Horizonte: BIOMINAS.

LAGENDIK, Arnoud. 1999: *Good Practices in SME Cluster Initiatives: lessons from the "core" regions and beyond*, Newcastle: CURDS (research report).

LÉVI-STRAUSS, Claude. 1986: *O Olhar Distanciado*, Lisboa: Edições 70.

LEYDESDORFF, Loet. 2000: *A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, Amsterdam: Teh Journal of Science & Health Policy, Vol. 1 (forthcoming)

LUNARDI, Maria Elizabeth. 1997: *Parques Tecnológicos: Estratégias de Localização em Porto Alegre, Florianópolis e Curitiba*, Curitiba: Ed. do Autor.

MITCHELL, William. 1995: *City of Bits: space, place, and the infobahn*, Massachussets: MITpress.

MOROSINI, Marília & LEITE, Denise (orgs.). 1992: *Universidade e Integração no Mercosul*, Porto Alegre: Editora da Universidade

NAISBITT, John. 1994: *Global Paradox: The Bigger the World Economy, the more Powerful its Smallest Players*, New York: William Morrow.

OLIVEN, Ruben George. 1995: *O Global, o Nacional, o Regional*, in ADORNO, S. (org.). 1995: *A Sociologia entre a Modernidade e a Contemporaneidade*, Porto Alegre: UFRGS (número especial de Cadernos de Sociologia – IFCH)

PORTER, Michael. 1999: *On Competition: Estratégias Competitivas Essenciais*, Rio de Janeiro: ed. Campus.

PORTO ALEGRE - PPDUA, 2000: *Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental*. Porto Alegre: Prefeitura Municipal de Porto Alegre

PROJETO RS 2010. 1996: *Indústria: uma nova estratégia de Desenvolvimento*. Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

QUÉAU, Philippe. 2000: *Who Owns Knowledge?*, in CyberSociety, 1/12/2000, <http://www.unn.ac.uk/cybersociety>

RIBEIRO, Gustavo Lins. 1996: *Internet e a Comunidade Transnacional Imaginada Virtual*, Brasília: UnB/DAN (Série Antropologia 198).

RIBEIRO, Gustavo Lins. 1997: *Bodies and Culture in the Cyberage: a Review Essay*, Brasília: UnB/DAN (Série Antropologia 217).

RIBEIRO, Gustavo Lins. 1999: *Tecnotopia versus Tecnofobia: o Mal-Estar no Século XXI*, Brasília: UnB/DAN (Série Antropologia 248).

SANTACASA. 2002: *Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre*, in [www.santacasa.org.br](http://www.santacasa.org.br)

SANTOS, Marli Elisabeth & FRACASSO, Edi Madalena. 2000: *Sabato's Triangle and Triple Helix: expressions of the same concept?*, Porto Alegre: *paper a ser publicado..*

SANTOS, Milton. 1994: *A Urbanização Brasileira*, São Paulo: Hucitec.

SASSEN, Saskia. 1994: *Cities in a World Economy*, USA, London e New Delhi: Pine Forge Press.

SMITH, Adam. 1976: *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Chicago: University of Chicago Press.

SIMMEL, Georg. 1938: *The Metropolis and Mental Life*, (in velho, 1967).

SIMMLAB, 2001: *Apresentação: Parque Tecnológico Cidade Saúde*, Porto Alegre: UFRGS/PROPLAN/PROPAR (em power point).

STORPER, Michael. 1997: *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*, New York & London: Guilford Press.

STORPER, Michael. 1998: *Conventions and the Genesis of Institutions*, in: [www.upmt-grenoble.fr/irepd/regulation/Journee/Storper.htm](http://www.upmt-grenoble.fr/irepd/regulation/Journee/Storper.htm)

TAPSCOTT, Don. 1997: *Economia Digital*, São Paulo: Makron Books.

TRIPLE HELIX. 2000: *Triple Helix Home Page*, internet:  
[www.triplehelix.org](http://www.triplehelix.org)

TURKLE, Sherry, 1995: *Life on Screen: Identity in the Age of the Internet*, New York: Simon and Schuster.

UFRGS. 1998: *Porto Alegre – Cidade Saúde: The Construction of an Innovation Cluster*, Porto Alegre: documento interno da UFRGS/PROPLAN.

VELHO, Sílvia. 1996: *Relações Universidade-Empresa: Desvendando Mitos*, Campinas: Autores Associados.

WATSON, Sophie & GIBSON, Katherine. (eds.) 1996: *Postmodern Cities and Spaces*, Oxford UK & Cambridge USA: Blackwell.

WEBER, Max. 1958: *The City*, New York: Free Press

WORLD COMPETITIVENESS YEARBOOK, 2000: *What is World Competitiveness*, in <http://core.ecu.edu/mgmt/simerlyr/Comp.htm>

WARNER, Andrew. 2000: *Economic Creativity*, (in PORTER & SACHS)

ZEROHORA. 2002: *Hospital Dom Vicente Scherer começa a operar*, artigo publicado na edição de 4 de março.

## **ANEXO 1**

### **DADOS GERAIS SOBRE PARQUES CIENTÍFICOS E/OU TECNOLÓGICOS NO MUNDO (FONTE IASP)**

A seguir serão expostos alguns dados fornecidos pela IASP (*International Association of Science Parks*), principal organização internacional que congrega grande parte dos parques científicos e tecnológicos instalados no mundo (212 membros, ao final de 2001), sobre as características gerais dos parques instalados. Estas informações foram retiradas diretamente do *site (home-page)* da organização: [www.iaspworld.org](http://www.iaspworld.org).

#### **Tipo de atividade dos ocupantes (out. 2001)**

Serviço	51%
Industrial	18%
Atividades de Pesquisa (1) P&D	26%
outras	5%

(1) Tanto empresas privadas quanto instalações de propriedade de órgãos ou instituições públicas.

#### **Distância (média) dos parques para: (nov. 2000)**

Instalações Universitárias	19 Km
Centro da Cidade	10 Km
Aeroporto Internacional	31 Km

#### **Área dos parques (em ha (2)): (out. 2001)**

Mais de 500 ha	5%
De 100 a 500 ha	24%
De 30 a 100 ha	20%
De 5 a 30 ha	22%
Menos de 5 ha	29%

(2) 1 ha = 10.000 m<sup>2</sup>

### **Setores Tecnológicos : (nov. 2001)**

Tecnologias da Comunicação & Informação	26%
Biotecnologias & Ciências da Vida	20%
Eletrônica & Computadores	19%
Agro-alimentos	9%
Meio-ambiente	8%
Novos Materiais	6%
Farmacêutica	5%
Outros	7%

### **Origem das empresas que se instalam nos parques: (nov 2001)**

Empresas nascidas numa incubadora	10%
<i>Spin-offs</i> (3)	7%
Novas empresas (1ª. locação em um parque)	29%
Empresas já existentes no mercado	54%

(3) *Spin-offs*: empresas que surgem a partir das atividades desenvolvidas dentro de uma outra empresa

### **Localização dentro/fora de algum *campus* universitário: (nov. 2000)**

Dentro (4)	32%
Fora	68%

(4) ou em solo de propriedade de uma universidade, ou adjacente ao próprio campus.