

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

GHISSIA HAUSER

**Parques Tecnológicos e Centralidades Urbanas: O caso do Tecnopuc na  
Região Metropolitana de Porto Alegre**

Porto Alegre  
novembro de 2016

GHISSIA HAUSER

**Parques Tecnológicos e Centralidades Urbanas: O caso do Tecnopuc na Região Metropolitana de Porto Alegre**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) como pré-requisito para a obtenção do título acadêmico de Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, sob a orientação do Prof. Dr. Diogo Onofre Gomes de Souza.

Orientador: Prof. Dr. Diogo Onofre Gomes de Souza (PPGEC/UFRGS)

Colaboradora: Profa. Dra. Heleniza Ávila Campos (PROPUR/UFRGS)

Porto Alegre  
novembro de 2016

CIP - Catalogação na Publicação

Hauser, Ghissia

Parques Tecnológicos e Centralidades Urbanas: O caso do Tecnopuc na Região Metropolitana de Porto Alegre / Ghissia Hauser. -- 2016.  
108 f.

Orientador: Diogo Onofre Gomes de Souza .

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RE, 2016.

1. parques tecnológicos. 2. centralidades urbanas. 3. metamorfose urbana. 4. Tecnopuc. I. Gomes de Souza, Diogo Onofre, orient. II. Título.

GHISSIA HAUSER

**Parques Tecnológicos e Centralidades Urbanas: O caso do Tecnopuc na Região Metropolitana de Porto Alegre**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) como pré-requisito para a obtenção do título acadêmico de Doutora em Educação em Ciências pela Banca Examinadora composta pelos membros:

**BANCA EXAMINADORA**

Profa. Dra. Maria do Rocio Fontoura Teixeira (PPGEC/UFRGS)

Prof. Dr. João Rovati (PROPUR/UFRGS)

Prof. Dr. Jorge Nicolas Audy (PPGCC/PUCRS)

Prof. Dr. Rafael Prikladnicki (PPGCC/PUCRS)

Aprovada em 14/11/2016  
Porto Alegre

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de expressar minha gratidão às pessoas que me auxiliaram na elaboração deste trabalho:

Primeiramente agradeço ao meu orientador, professor Diogo Onofre Gomes de Souza, pela extraordinária parceria, pela empatia irrestrita e por ser o grande pesquisador que é.

Agradeço carinhosamente à professora Heleniza Ávila Campos, pelo seu entusiasmo e dedicação. Obrigada por estar sempre disposta a contribuir. Agradeço aos professores e amigos Jorge Audy, grande parceiro e incentivador, desde os tempos do Porto Alegre Tecnópole, ao Rafael Prikladinicki, pela incansável dedicação e agradável parceria e ao João Rovatti, pelas contribuições na banca de qualificação.

A vários amigos, que também estiveram presentes durante esse período, gostaria de reservar algumas palavras: Aurora Zen e Everaldo Daronco, queridos parceiros para o estudo dos parques tecnológicos, Edna Ramos de Castro, sempre disposta a ler meus trabalhos, o estagiário Augusto Salvadoretti, sempre dedicado ao mapeamento de dados e meus colegas da METROPLAN, que sempre me apoiaram e estimularam.

Agradeço também aos 24 líderes empresariais do Tecnopuc, pela disponibilidade em participar da pesquisa e pelo fornecimento dos dados.

Por fim, gostaria de expressar minha afeição a meus filhos, amigos, familiares e namorado, que souberam compreender o distanciamento necessário de quem passa por uma tese.

Espero agora ter mais tempo para eles.

**Parques Tecnológicos e Centralidades Urbanas:**  
O caso do Tecnopuc na Região Metropolitana de Porto Alegre

**RESUMO**

O objetivo central deste trabalho é analisar as relações entre parques tecnológicos, cidade e região por meio do estudo de caso do parque tecnológico Tecnopuc, situado na Região Metropolitana de Porto Alegre. Busca-se demonstrar que a reestruturação pela qual o sistema econômico mundial vem passando desde as últimas décadas do século XX tem ocasionado a dispersão de filiais das grandes empresas transnacionais da nova economia para determinadas regiões urbanas do mundo, entre elas a cidade de Porto Alegre e sua região metropolitana. Muitas dessas filiais instalam-se em parques tecnológicos que contam com o apoio de políticas públicas. No caso de Porto Alegre, o Programa Porto Alegre Tecnópole promoveu a implantação do Tecnopuc e de outros parques tecnológicos, contribuindo para ampliar a relevância estratégica da cidade de Porto Alegre na rede mundial de cidades. A partir dos resultados da aplicação de questionário e de entrevista com líderes empresariais, pôde-se mostrar que o Tecnopuc abriga, além de filiais de empresas transnacionais, várias empresas locais da nova economia, gerando inúmeros fluxos globais que atribuem alta densidade informacional ao seu território. Também foi possível mostrar que o Tecnopuc possui funcionários majoritariamente jovens, do sexo masculino e com formação superior. O mapeamento dos locais de residência desses funcionários revela que o Tecnopuc reforça centralidades existentes na cidade e na metrópole através de dois eixos: um urbano, em Porto Alegre, ao longo das Avenidas Ipiranga e Bento Gonçalves, com características de cidade consolidada; e o outro metropolitano, ao longo da BR-116, com características de cidade difusa e fragmentada. Além disso, o mapeamento mostra que esses jovens profissionais, os principais insumos das empresas da nova economia, preferem morar em bairros centrais, consolidados, com vida noturna e urbanidade.

**Palavras chave** - parques tecnológicos, Tecnopuc, centralidade urbana, metamorfose urbana.

## **Sciences Parks and Urban Centralities:**

The Tecnopuc in the Metropolitan Area of Porto Alegre

### **ABSTRACT**

The main goal of this paper is to analyze the relationships between science parks, city and region through the case study of Tecnopuc, which is located in the metropolitan area of Porto Alegre. Sought to demonstrate that the restructuring by which the world economic system has been going through since the last decades of the 20th century has provoked the dispersion of big transnational corporation's branches of the new economy in certain urban regions of the world, between them, the city of Porto Alegre and its metropolitan area. Many of these branches are located in science parks that are supported by public policies. It was verified that Porto Alegre and its metropolitan area, through the Porto Alegre Tecnopole Program, has promoted the installation of Tecnopuc and others science parks increasing the strategic relevance of the city of Porto Alegre, in the world network of cities. Based on the results of the questionnaire application and the interview with business leaders, It is shown that Tecnopuc shelters, besides branches of transnational companies, various local businesses of the new economy, generating innumerable global fluxes that attribute high informational density to their territory. It is also shown that Tecnopuc has mostly young male employees with high education. The mapping of the places of residence of these employees reveals that Tecnopuc reinforces existing centralities in the city and in the metropolis through two axes: one urban, in Porto Alegre, along the Ipiranga and Bento Gonçalves Avenues, with characteristics of a consolidated city; And the other metropolitan, along the BR-116, with characteristics of diffuse and fragmented city. In addition, the mapping shows that these young professionals, the main inputs of the new economy companies, prefer to live in centralized, consolidated neighborhoods with nightlife and urbanity.

**Key words** - science parks, Tecnopuc, urban centralities, urban metamorphosis.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores

AURP – Association of University Research Parks

C&T – Ciência e Tecnologia

CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

ETT - Escritórios de Transferência de Tecnologia

IASP – International Association of Science Parks and Areas of Innovation

METROPLAN – Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional

P&D&I – Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação

PAT – Programa Porto Alegre Tecnópole

PDDUA - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre

PPGCC- Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

PPGEEC Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

PROPUR Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional

PUCRS Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

REPOT - Região de Potencial Tecnológico

RMPA Região Metropolitana de Porto Alegre

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

UKSPA - United Kingdom Science Park Association

UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos

UFGRS Universidade Federal do Rio Grande do Sul



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	9
1.1 OBJETIVO GERAL .....	14
2. METODOLOGIA E RESULTADOS .....	15
2.1 ARTIGO 1.....	16
2.2 ARTIGO 2 –.....	40
2.2 ARTIGO 3- .....	57
3. DISCUSSÃO GERAL .....	94
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
5. PERSPECTIVAS .....	100
6. REFERENCIAS .....	102
7. APENDICES .....	104
7.1 QUESTIONÁRIO DA PESQUISA .....	104
8. ANEXO - MAIL ACEITE ARTIGO 2 - REVISTA NOVOS CADERNOS DO NAEA.....	107
9. ANEXO – MAIL SUBMISSÃO ARTIGO 3- REVISTA DO DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.....	108

## 1. INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos vêm transformando radicalmente os processos produtivos e, sob o impacto das novas tecnologias, as cidades e suas regiões se modificam também. O espaço reservado ao processo direto da produção vem se restringindo, enquanto se amplia o espaço das outras instâncias da produção: circulação, distribuição e consumo. Além disso, há um processo de especialização em áreas nas quais a produção de certos itens é mais vantajosa, aumentando a necessidade de intercâmbio e ampliando as possibilidades técnicas e organizacionais para a transferência de produtos e de ordens a distância, fazendo com que essas especializações produtivas sejam mundialmente solidárias. Alguns lugares tendem a tornar-se especializados, e isso se deve mais às condições técnicas e sociais que aos recursos naturais. Com isso, surge a noção de produtividade espacial ou produtividade geográfica, em função de uma atividade ou de um conjunto de atividades (SANTOS, 1999).

A organização dos espaços intra e interurbanos vem sendo, cada vez mais, fortemente influenciada pelos fluxos (de mercadorias, pessoas e capital) promovidos pelo atual estágio do capitalismo. E isso implica mudanças no padrão de produção, associadas às novas territorialidades, na estrutura das cidades e das redes urbanas. Nesse sentido, Whitaker (2007) menciona que a nova relação centro-periferia seria caracterizada por três dinâmicas principais: a primeira seria a dinâmica imposta pelas novas lógicas de comportamento espacial das empresas industriais, redefinindo não apenas o tecido interno das aglomerações urbanas, mas também a rede de fluxos entre aglomerações de diferentes portes. A segunda diz respeito aos fluxos entre diferentes unidades da mesma empresa e entre empresas controladas pelo mesmo capital que geram um interesse de maior articulação entre as suas unidades de gestão de uma empresa ou grupo e outras empresas e/ou instituições de diferentes portes para a compra de serviços de diferentes naturezas (SPOSITO, 1999). Desse processo resultam estratégias de localização que se dão, primordialmente, pela incorporação de novas áreas ao tecido urbano ou pela instalação nas franjas e periferias, notadamente em nós de circulação e, muitas vezes, atendendo a vários municípios. A terceira relaciona-se à ocupação de áreas degradadas de grandes cidades, outrora destinadas a outros usos (equipamentos industriais, portos), que são colocadas à disposição a custos relativamente baixos, mas que, não raro, exigem pesados investimentos públicos para a sua revitalização ou readequação (WHITAKER, 2007).

Essas três dinâmicas operam, a nosso ver, em várias escalas diferentes e, muitas vezes, só por meio da articulação entre escalas se tornam identificáveis ou desmistificáveis, o que revela a importância da compreensão dessas duas realidades para se compreender a estruturação interna

das cidades. Complementarmente, devemos compreender que a relação em dimensões e níveis diferentes – na constituição da rede de cidades e entre redes, as formas de circulação materiais e os meios de transporte são complementados pelas circulações imateriais. O que implica em se compreender que ao conjunto de usos se sobreponha e se contraponha, por vezes, a dinâmica dos fluxos. (Whitaker, 2007, p.31).

Nessa perspectiva, é possível estabelecer associações muito diretas entre técnica, tecnologias e a constituição de centralidades urbanas. Para o autor, a compreensão de como se dá a organização das empresas, da complexidade de seus sistemas de informação e da sua inserção na estrutura da cidade pode auxiliar na identificação de elementos redefinidores da centralidade e da estruturação urbana. Para a análise da reestruturação urbana, o autor considera a necessidade de privilegiar a dimensão econômica e, nesse sentido, a dinâmica de localização e as relações econômicas estabelecidas pelas e entre as diferentes firmas constituem importantes indicadores (WHITAKER, 2007).

Para se compreender a constituição da centralidade, mais do que a localização, o autor considera que os elementos determinantes são os fluxos, pois esses, incrementados pelas comunicações e telecomunicações, geram decisões, trocas, gestão, controle e irradiação de valores. Dessa forma, a centralidade é expressão da dinâmica de definição/redefinição das áreas centrais e dos fluxos no interior da cidade e nas escalas da rede urbana e da aglomeração urbana (WHITAKER, 2007).

Os novos conteúdos que caracterizarão o que é central, com a complexidade de dinâmicas de reestruturação da cidade e na cidade, podem estar “deslocados” em relação ao centro tradicional. O processo que cria novas centralidades muda o conteúdo do centro, ao mesmo tempo em que não o reproduz tal como já constituído, mas de forma especializada. Esse processo não causa uma anulação da centralidade, mas a reconfigura no âmbito do tecido urbano. Se a técnica e a tecnologia presentes, não apenas em infra-estrutura, compõem um diferencial do espaço, a ponto de Santos compreender um “meio técnico-científico informacional” (Santos, 1996), poderíamos identificar a constituição das centralidades criadas a partir dessas dinâmicas não apenas pela presença de conteúdo técnico/tecnológico em termos infra-estruturais, mas também pela presença desse conteúdo nas empresas, como verificado em Santos, acima apresentado, em Castells (1999) e em Castells & Hall (1994). (Whitaker, 2007, p.36).

É sabido que a morfologia da cidade possui correlações com o desenho da rede urbana e que essa característica não é exclusiva do atual momento da urbanização. A cidade mononuclear estava atrelada à clássica hierarquia urbana dos centros principais e centros secundários, e possuía a estrutura necessária para organizar a produção e o consumo. A cidade atual, em que a concentração não se dá apenas pelos usos, mas também pelos fluxos, cuja centralidade é polinucleada, com especializações funcionais e socioeconômicas que, por vezes, só se materializam por meio da articulação de diferentes níveis e escalas, constitui um tema que estimula uma série de possibilidades de investigação (WHITAKER, 2007).

Klink (2012) problematiza esse debate ao mencionar que as dimensões territoriais do processo de inovação se deslocaram para fora do objeto da empresa e da unidade produtiva, assumindo uma abordagem epistemológica na qual a metrópole e os seus múltiplos agentes e interesses desempenham o papel privilegiado como lócus de inovação. O autor também acresce que autores associados à literatura sobre clusters (PORTER, 1990), arranjos produtivos locais e sistemas produtivos e inovativos locais (LASTRES & CASSIOLATO, 2003), da mesma forma, ressaltaram os entrelaçamentos da dinâmica setorial (concentração de atividades econômicas em setores correlatos) e territorial (o ambiente produtivo propício à inovação da metrópole). Abre-se, assim, segundo Klink (2012), a perspectiva de um campo de reflexão relativamente novo, que tangencia as áreas de conhecimento, como planejamento urbano, ciência, tecnologia e sociedade, ciência política e sociologia, entre outras, cujos contornos ainda estão pouco explorados.

O deslocamento do debate sobre as dimensões territoriais do processo de inovação para fora da empresa e da unidade produtiva, citado por Klink (2012), evidencia-se em Lundvall (2007), que enfatiza a importância de uma abordagem nacional para a questão da inovação e a relevância dos sistemas regionais de inovação, dos sistemas setoriais de inovação, dos arranjos produtivos locais e da Triple Helix. Este último conceito, definido por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), trata das relações universidade/empresa/governo no sistema local de inovação e da importância das universidades na produção de conhecimentos associados à resolução de problemas do setor empresarial, bem como da comercialização dos resultados dessa produção (SALERNO, 2012).

O estudo analítico-descritivo das principais tecnópolis do mundo, realizado por Castells e Hall (1994), evidenciou importantes experiências baseadas na Triple Helix e estabeleceu cinco tipologias de tecnópole. Para os autores, tecnópolis são projetos planejados por agentes públicos e privados com visão de futuro, em conjunto com universidades e centros de pesquisa, com o objetivo de ampliar a participação de cidades e regiões na rede global. Os parques tecnológicos figuram como uma das tipologias relacionadas à indução do crescimento industrial (emprego e produção), por meio da atração de empresas de alta tecnologia a um espaço privilegiado, como Cambridge, Sophia Antipolis, Tecnopuc, Tecnosinos.

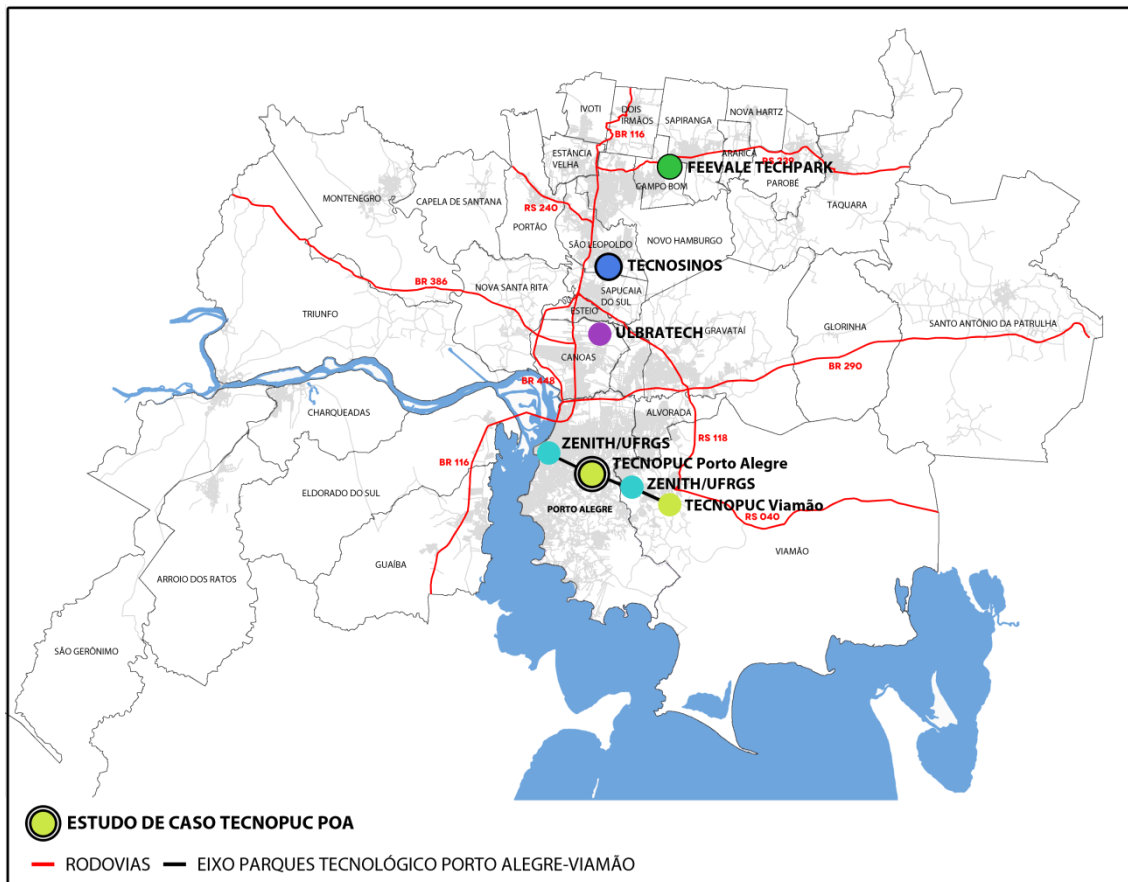
O debate sobre tecnópolis vem ocorrendo em Porto Alegre desde a década de 1990 e em 1995 foi elaborado o Programa Porto Alegre Tecnópole (PAT). Articulando nove instituições representativas do poder público, do meio acadêmico, do meio empresarial e da sociedade

civil, o PAT estabeleceu estratégias e propôs ações para que Porto Alegre e sua região metropolitana se habilitassem a enfrentar os desafios trazidos pela nova economia, baseada no conhecimento e na inovação. Além disso, em 1996, o PAT passou a integrar o Acordo de Cooperação Técnica entre o Brasil e a França no subprograma de tecnópoles. Destacam-se, entre os seus objetivos, (i) criar as condições necessárias para apoiar e estimular o nascimento e consolidação de empresas de base tecnológica, por meio de parques tecnológicos, incubadoras e programas específicos para promover o empreendedorismo; (ii) desenvolver um serviço de extensão tecnológica, a partir de uma rede envolvendo três universidades (UFRGS, UNISINOS e PUCRS), dois centros de pesquisa (um pertencendo ao Governo Estadual e outro ao sistema de escolas técnicas industriais) e os sindicatos de indústrias; e (iii) estimular o processo de inovação, articulando a malha industrial, as universidades, os centros de tecnologia e o poder público para atrair empresas e centros de pesquisas na área tecnológica, visando transformar a economia da Região Metropolitana de Porto Alegre (PAT, 2004).

Atualmente a RMPA conta com três (3) parques consolidados – Tecnopuc, Tecnosinos e Feevale Techpark – e dois (2) em fase inicial – Zenith e Ulbratech. (Fig. 1.) Os parques consolidados se constituíram no período de vigência do PAT (1995- 2004).

Os parques tecnológicos concentram empresas da nova economia cujas atividades produtivas geram fluxos de diversas naturezas com o espaço global (capital, comunicações, informações, mercadorias, pessoas, culturas, etc.). Por essa razão, são considerados locais com alta densidade informacional (SANTOS, 1999), configurando centralidades urbanas baseadas na inovação tecnológica (WHITAKER, 2007). No entanto, as lógicas das relações espaciais dos parques tecnológicos com a cidade e a região ainda não estão suficientemente estudadas.

Figura 1- Parques tecnológicos da Região Metropolitana de Porto Alegre



Fonte: Hauser (2016)

Buscando dar respostas aos questionamentos, foi realizado um estudo empírico, de um caso único, o Tecnopuc, com o objetivo de verificar como se manifestam suas territorialidades.

A hipótese que se apresenta é que os parques tecnológicos, ao abrigar empresas da nova economia, constituem territórios diferenciados, devido à alta concentração de fluxos globais gerados por suas empresas (capital, comunicações, informações, mercadorias, pessoas, etc.), podendo transformar o seu entorno. Desse fato resultam outras duas hipóteses. A primeira é de que os funcionários dessas empresas, predominantemente com formação superior, possuem uma forma particular de se relacionar com a cidade; e a segunda é que a presença de parques tecnológicos, associada a políticas públicas de fomento a ambientes de inovação, em determinadas cidades, pode revelar a participação dessas cidades em circuitos espaciais de diferentes escalas e a sua relevância estratégica, com diferentes intensidades, na rede mundial de cidades.

O parque tecnológico Tecnopuc foi escolhido como estudo de caso por estar em Porto Alegre, capital da região metropolitana, e figurar entre os quatro mais importantes parques do Brasil, conforme avaliação da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC).

Envolveram-se na pesquisa a unidade gestora e 60% das empresas do Tecnopuc. A caracterização do território do parque levou em consideração a localização dos principais integrantes das cadeias de suprimentos das empresas (clientes e fornecedores) e dos demais integrantes das corporações (para as empresas que pertencem a corporações).

Além disso, buscou-se conhecer os locais de residência dos funcionários para verificar possíveis relações territoriais entre o parque tecnológico, o entorno do Tecnopuc, a cidade de Porto Alegre e sua região metropolitana, discutindo as vantagens locacionais que colocam a cidade e a região metropolitana em circuitos espaciais de diferentes escalas (locais, regionais e globais).

Este trabalho, organizado em diferentes etapas, porém complementares, possibilita uma reflexão sobre as relações entre os parques tecnológicos, a cidade e a região, a partir do estudo de caso do Tecnopuc.

A seguir serão apresentados o objetivo do trabalho, a metodologia e os resultados, a discussão geral, as considerações finais, as perspectivas e as referências. A metodologia e resultados são tema dos artigos que integram este trabalho, constituidores do corpo da tese. A relação entre os artigos é abordada na Discussão Geral e nas Considerações Finais. Por fim, no item intitulado Perspectivas, são sugeridos estudos complementares, sendo que, nas Referências, encontram-se os autores citados na Introdução, na Discussão Geral e nas Considerações Finais.

## **1.1 OBJETIVO GERAL**

A presente tese teve o propósito de analisar as relações do parque tecnológico TECNOPUC com o espaço urbano de Porto Alegre e sua região metropolitana no que se refere aos padrões locacionais e à geração de novas centralidades, de modo a contribuir para as atividades de planejamento urbano e metropolitano.

## **2. METODOLOGIA E RESULTADOS**

A seguir serão apresentados e os artigos que descrevem a metodologia utilizada neste trabalho, bem como os resultados decorrentes do mesmo.



**2.1. ARTIGO 1** - Apresentado no XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica (ALTEC), no dia 22 de outubro de 2015.

## **CAPACIDADE DE INOVAÇÃO DE PARQUES TECNOLÓGICOS EM PAÍSES EMERGENTES: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA**

GHISSIA HAUSER

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, - PPGEEC, Brasil  
ghissia@hotmail.com

EVERALDO LUIS DARONCO

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGEP, Brasil  
everaldo.daronco@terra.com.br

DIOGO ONOFRE GOMES DE SOUZA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGEEC, Brasil  
diogo@ufrgs.br

AURORA ZEN

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGA, Brasil  
aurorazen@gmail.com

### **RESUMO**

A inovação é um processo que envolve o uso, a aplicação e a transformação do conhecimento técnico e científico em problemas relacionados com a produção e a comercialização de produtos ou serviços tendo como perspectiva o lucro. Percebe-se, no entanto, que além da necessidade de constantes inovações no ambiente da empresa ou da firma, é de suma importância a existência de locais próprios para a inovação que estimulem que a mesma ocorra com maior facilidade e rapidez. Esses ambientes, denominados habitats de inovação, passaram a fazer parte das políticas públicas de desenvolvimento pela sua capacidade de promover as firmas inovadoras e de reduzir as desigualdades regionais. Os parques tecnológicos, considerados habitats de inovação, são importantes infraestruturas que sustentam ecossistemas de inovação e, ao mesmo tempo, mecanismos institucionais que estimulam o desenvolvimento local e regional. Além disso, a existência de parques tecnológicos numa determinada região, subsidia interações entre agentes públicos, privados e acadêmicos, explorando potenciais sinergias e gerando oportunidades para a ampliação de atividades de P&D&I naquele território. Para atingir seus objetivos, os parques tecnológicos necessitam desenvolver suas capacidades de gestão e de inovação. Estudos com enfoque na gestão dos parques tecnológicos são bem difundidos na literatura, entretanto verifica-se que há poucos trabalhos teóricos e empíricos focados na capacidade de inovação dos parques tecnológicos e, diante disso, coloca-se a seguinte questão: Como avaliar a capacidade de inovação em parques tecnológicos? Buscando dar respostas a esses questionamentos e, com base em estudos sobre metodologias de análise da capacidade de inovação da firma; sobre parques tecnológicos e sobre sistemas nacionais de inovação este artigo, classificado como um ensaio teórico, tem como objetivo propor um modelo de avaliação da capacidade de inovação dos parques tecnológicos utilizando e adaptando uma metodologia de capacidade de

inovação da firma, baseada na utilização dos seguintes recursos: de desenvolvimento tecnológico, operacionais, interorganizacionais, de gestão, de marketing e estratégicos.

Palavras-chave: Capacidade de Inovação, Parques Tecnológicos, Modelo de avaliação.

## INTRODUÇÃO

A inovação é um processo que envolve o uso, a aplicação e a transformação do conhecimento técnico e científico em problemas relacionados com a produção e a comercialização de produtos e/ou serviços, tendo como perspectiva o lucro (FREEMAN e SOETE, 2008). Inúmeros estudos tratam da importância da inovação na firma e alguns deles, apresentam metodologias para a análise dessa capacidade de inovação (ZAWISLAK et al, 2012; MEEUS e OERLEMANS, 2000; HAREDOORN e CLOOTD, 2003; KOC, 2007; ADAMS, BESSANT e PHELPS, 2006; CROSSAN e APAYDIN, 2010).

Percebe-se, no entanto, que além da necessidade de constantes inovações no ambiente da firma, é de suma importância a existência de “locais” próprios para a inovação que estimulem que a mesma ocorra com maior facilidade e rapidez. Esses ambientes, denominados habitats de inovação, passaram a fazer parte das políticas públicas de desenvolvimento pela sua capacidade de promover as firmas inovadoras e de reduzir as desigualdades regionais (ZEN e HAUSER, 2004).

Os parques tecnológicos<sup>1</sup> são considerados habitats de inovação e surgiram na década de 1950, com a experiência pioneira da Universidade de Stanford (Califórnia-USA) que gerou um ícone: o Vale do Silício. Parques tecnológicos são importantes infraestruturas que sustentam ecossistemas de inovação e, ao mesmo tempo, mecanismos institucionais que estimulam o desenvolvimento local e regional. Além disso, a existência de parques tecnológicos numa determinada região, subsidia interações entre agentes públicos, privados e acadêmicos, explorando potenciais sinergias e gerando oportunidades para a ampliação de atividades de P&D&I naquele território.

Muitos estudos abordam definições e conceitos de parques tecnológicos e destaca-se aqui algumas das principais instituições que os conceituam tais como: ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores; IASP – International

---

<sup>1</sup> Existem variações de nomes como: Parques Científicos e Tecnológicos, Parques Científicos, Tecnopolis, entre outros (GIUGLIANI, 2011). Este trabalho usará a denominação de Parque Tecnológico, pois este é o termo mais utilizado no Brasil.

Association of Sciences Parks; AURP – Association of University Research Parks; e UKSPA - United Kingdom Science Park Association. Suas definições tratam de diferentes características dos parques tecnológicos tais como: aspectos de infraestrutura, gestão empreendedora, promoção da cultura de inovação e competitividade, aumento de firmas inovadoras através das incubadoras e oferta de serviços, apoio aos negócios e à transferência de tecnologia, entre outros (ZOUAIN, 2003). Comparando essas definições é possível verificar alguns elementos comuns que expressam as principais motivações para implantação dos parques, que são: promover a inovação, aumentar a competitividade das firmas, estimular a transferência de tecnologia e incrementar a riqueza da região (HAUSER e ZEN, 2011).

As atividades dos parques tecnológicos costumam impactar o desenvolvimento local e regional, são fortemente influenciadas pelas políticas públicas nacionais e regionais e, nos países emergentes, essas políticas públicas possuem fundamental importância para o desenvolvimento das tecnologias de ponta. A interação entre os sistemas nacionais de inovação, os “subsistemas nacionais”, as firmas transnacionais e as atividades de cooperação internacional são elementos importantes para o desenvolvimento dos países. Além disso, trabalhos de geógrafos e de economistas têm demonstrado a importância das regiões subnacionais ao destacar que a infraestrutura local, as externalidades, especialmente em habilidades e mercados de trabalho locais e as relações de confiança mútua e pessoal, têm contribuído para tornar prósperas certas regiões, promovendo o desenvolvimento de redes e de novos sistemas tecnológicos (FREEMAN e SOETE, 2008).

O Brasil, um dos países considerados emergentes do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), cujo desenvolvimento cresce em importância política e econômica no cenário global, criou seu primeiro programa de incentivo à criação de parques tecnológicos em meados dos anos 80. Naquela época, foram implantadas sete fundações de parques tecnológicos que não se desenvolveram, mas o programa deu origem à criação de algumas incubadoras tecnológicas que deram início a um dos mais vigorosos movimentos de incubação do mundo (MEDEIROS, 1997; HAUSER, 2004).

Nesse sentido, é possível dizer que o Brasil entrou tardiamente no movimento de criação de parques tecnológicos. Muitos dos parques tecnológicos iniciaram sua implantação durante a década de 90, focados na localização, na propriedade e no lugar e não obtiveram os resultados esperados. Na entrada do século XXI, tais aspectos começaram a ser substituídos por preocupações como os processos e a gestão percebendo-se também um reposicionamento com

relação às políticas públicas de incentivo a parques tecnológicos para atingir objetivos como a ampliação da competitividade regional e nacional. (ALLEN, 2007; HAUSER e ZEN, 2011).

Para que os parques tecnológicos possam atingir seus objetivos, necessitam desenvolver suas capacidades de gestão e de inovação, além de serem capazes de promover a sinergia entre poder público, privado e instituições de pesquisa; desenvolver ações de inserção nas políticas de desenvolvimento local e regional tornando-os competitivos para atração de novos empreendimentos. Estudos com enfoque na gestão dos parques tecnológicos são bem difundidos na literatura científica (ALLEN, 2007; GIULIANI, 2011; ZOUAIN, 2003), entretanto verifica-se que há poucos trabalhos teóricos e empíricos focados na capacidade de inovação dos parques tecnológicos (ZENG, XIE, TAM, 2010; LAI e SHUY, 2005, BIGLIARDI et al., 2006, PHILLIMORE, 1999).

Assim o processo de gestão de um parque tecnológico vai tornando-se complexo e, diante disso, coloca-se a seguinte questão: Como analisar a capacidade de inovação em parques tecnológicos? Buscando dar respostas aos questionamentos, foi realizada a revisão bibliográfica sobre metodologias de avaliação da capacidade de inovação da firma e de parques tecnológicos com o objetivo de propor um modelo de avaliação da capacidade de inovação para parques tecnológicos.

O presente ensaio teórico poderá contribuir no desenvolvimento de modelos de gestão de parques tecnológicos orientados para a inovação. Na perspectiva teórica, a partir de pesquisas anteriores, o trabalho buscará avançar na avaliação da capacidade de inovação dos parques utilizando a Visão Baseada em Recursos (VBR).

Este trabalho foi classificado como um ensaio teórico e foram realizadas pesquisas nas principais bases de dados científicas como: Ebsco Business Premier, Science Direct e ISI Web of knowledge. Inicialmente buscou-se artigos sobre capacidade de inovação nas firmas e posteriormente sobre capacidade de inovação em parques tecnológicos. Foram encontrados diversos trabalhos sobre capacidade de inovação nas firmas, entretanto quando foi realizado o refinamento para capacidade de inovação em parques tecnológicos o resultado foi bem menor. Isso comprova que o tema ainda encontra-se em fase de desenvolvimento na literatura. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave para a pesquisa: “*innovation capacity*”; “*innovation capability*”; “*Science parks*”; “*Model*”; “*Framework*” e buscados os artigos científicos produzidos entre 1995 a 2014. Foram recuperados em torno de 200 artigos e, após uma leitura

prévia dos resumos, foram selecionados 10 artigos que tratam do tema relacionado com o objetivo do artigo e que orientaram a elaboração do modelo proposto.

## PARQUES TECNOLÓGICOS

O conceito de parque tecnológico vem sendo revisado e qualificado. De maneira geral, um parque tecnológico pode ser considerado como uma área física urbanizada, com infraestrutura qualificada e unidade gestora especializada para receber firmas de base tecnológica e/ou centros de P&D&I empresariais e promover a interação desses com diversas instituições de ensino e pesquisa, agentes de transferência de conhecimento e tecnologia, governos, entre outros agentes, com foco na inovação. Ou seja, parques tecnológicos são espaços privilegiados para a atração de firmas de base tecnológica visando à indução do crescimento industrial e de serviços especializados, numa determinada região. (CASTELLS e HALL, 1994; HAUSER, 1997; MEDEIROS, 1997). Segundo a IASP trata-se de uma articulação entre transferência de tecnologia, fomento à criação de novas firmas de base tecnológica, espaços e infraestrutura de qualidade para a promoção do desenvolvimento tecnológico. Outros conceitos dizem respeito a espaços abertos como o parque tecnológico urbano aberto, descrito no projeto do parque tecnológico do IV Distrito de Porto Alegre e inspirado na experiência bem-sucedida de requalificação de área urbana degradada para privilegiar atividades intensivas em conhecimento, através do projeto 22@BCN, de Barcelona (HAUSER, HOPPE e PADÃO, 2005).

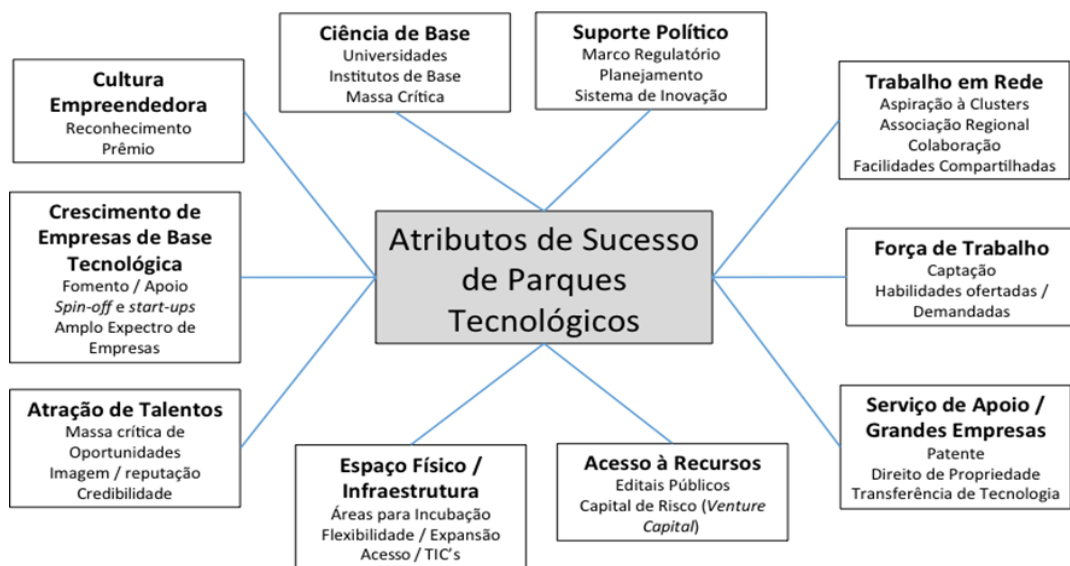
Segundo Vedovello, Judice e Maculan (2006) ao longo do tempo foi necessária uma flexibilização na conceituação de parques tecnológicos para abrigar e acomodar os diferentes stakeholders engajados nessas iniciativas – tais como universidades, centros de pesquisa, empresários, acadêmicos-empresários, agentes financeiros, venture capitalists, agências de desenvolvimento e autoridades ligadas aos governos nacional, regional e local – com seus diferentes objetivos, expectativas e interesses.

Nas últimas décadas, constata-se um forte crescimento do movimento de parques tecnológicos e o reconhecimento de seu papel como indutor do desenvolvimento tecnológico e de inovações. Entretanto, as denominações e tipologias dos parques são diversas (VEDOVELLO, JUDICE e MACULAN, 2006). Assim, Science Park é a denominação mais usual no Reino Unido, Technopole ou Technopolis, na França, Technology Centre ou Technology Park, na Alemanha, Research Park, nos Estados Unidos, e Parques Tecnológicos

ou Parques Científicos e Tecnológicos, no Brasil (GIUGLIANI, 2011). Nesse sentido, Zen, Hauser e Vieira (2004) apontam que cada país possui um contexto histórico, político e social diferentes, que devem ser observados, resultando em empreendimentos com características distintas. Este trabalho adotará o termo Parque Tecnológico, uma vez que este é o termo predominantemente utilizado no Brasil.

De acordo com Giugliani (2011) parques tecnológicos possuem atributos de sucesso, conforme mostra a Figura 1. Em nossa visão, esses atributos dependem de ações de dois diferentes ambientes: o ambiente interno e o ambiente externo ao parque tecnológico. O ambiente interno refere-se as questões decorrentes do modelo de gestão do parque tecnológico - a governança - e de seus elementos constitutivos, tais como: firmas residentes, firmas incubadas, instituições de pesquisa e educacionais, entre outros. O ambiente externo refere-se ao ambiente regional e nacional em que o parque tecnológico está inserido, com destaque para as políticas públicas que o afetam e para os demais componentes tais como: agências de desenvolvimento, instituições governamentais, agentes financeiros, organizações não-governamentais, indústrias e universidades.

Figura 1: Atributos de Sucesso de Parques Tecnológicos



Fonte: Adaptado de Giugliani (2011, p.68)

## CAPACIDADE DE INOVAÇÃO DE PARQUES TECNOLÓGICOS

De acordo com Schumpeter (1988), inovação deve ser o esforço para desenvolver novos meios de produção, para introduzir novos produtos, novos métodos de produção, alcançar

novos mercados, buscar novos fornecedores ou estabelecer uma nova organização. Desta forma, inovação refere-se sempre ao movimento em busca de algo novo e pode ser entendida de diversas maneiras: como uma ideia ou prática nova adotada em um processo, área ou na organização como um todo (ZALTMAN, DUNCAN e HOLBEK, 1973); como o esforço que se utiliza para criar uma mudança orientada no potencial econômico ou social de uma empresa (ACS, MORCK e YEUNG, 2001); como o processo de transformação de oportunidades em ideias e sua consequente prática da forma mais ampla possível (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

A inovação pode ser considerada como um processo contínuo, assim as empresas buscam constantemente mudanças em seus produtos e processos e buscam novos conhecimentos (OCDE, 2005). Dessa forma a inovação pode ser entendida como um processo que corresponde às diversas atividades e funções de forma correlacionada e estruturada, para que haja uma maximização da eficácia e eficiência das atividades inovativas nas firmas (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

Uma das vertentes da área de Inovação está relacionada à inovação organizacional e tem como um dos fundamentos teóricos a teoria da firma baseada em recursos (VALLADARES, DI SERIO e VASCONSELOS, 2012). A teoria da Visão Baseada em Recursos – VBR teve origem no trabalho de Penrose (1959) e foi desenvolvida para explicar a obtenção de vantagem competitiva sustentável das firmas no mercado. Assim, cada organização possui um conjunto único de recursos que, combinados de diferentes formas e para finalidades diversas, resultam em desempenhos heterogêneos no mercado (WERNERFELT, 1984; BARNEY, 1986, 1991; DIERICKX e COOL, 1989; GRANT, 1991; PETERAF, 1993).

Mais tarde, outros autores contribuíram com a teoria VBR introduzindo duas formas de alcançar a vantagem competitiva: pelo posicionamento (WERNERFELT, 1984) e pela sustentabilidade (DIERICKX e COOL, 1989). De acordo com Barney (1991) recursos da firma são entendidos como as forças que as organizações possuem para elaborar e implementar suas estratégias, assim tais recursos podem assumir diferentes formas, desde insumos de produção até produtos e ativos altamente diferenciados (DIERICKX e COOL, 1989).

A VBR considera as competências, capacidades e habilidades da firma como sendo a base para o conhecimento organizacional e produtivo, para que tenha condições de explicar a

criação, manutenção e a renovação da vantagem competitiva (KRETIZER e MENEZES, 2006). A VBR considera que cada organização possui um conjunto único de recursos, que combinados de formas diferentes, para diversos fins, resultam em desempenhos heterogêneos no mercado.

Muitos estudos têm sido realizados com o tema capacidade de inovação nas firmas (VALLADARES, DI SERIO e VASCONSELLOS, 2012; ZAWISLAK et al., 2012) e, conforme alguns autores, essa é a capacidade para realizar atividades inovadoras (LALL, 1992; BELL e PAVITT, 1993), entretanto há poucos trabalhos que propõem modelos de capacidade de inovação para os parques tecnológicos (BIGLIARDI, et al 2006; ZENG, XIE e TAM, 2010).

Foram realizadas pesquisas em algumas bases de dados científicas com o objetivo de elencar artigos sobre o tema capacidade de inovação nas firmas e posteriormente sobre capacidade de inovação em parques tecnológicos. Após vários filtros de seleção foram priorizados 10 artigos que tratam do tema relacionado com o objetivo do artigo e que orientaram a elaboração do modelo proposto.



Tabela 1: Revisão da literatura

Ano	Autores e Título do Trabalho	Principais Resultados
1998	ROBERTS, R. Managing innovation: The pursuit of competitive advantage and the design of innovation intense environments.	O artigo contribui para ampliar a discussão sobre os ambientes de inovação através de uma análise sobre como o uso da variável “vantagem competitiva” vem moldando os discursos e os instrumentos de políticas públicas. Vários instrumentos de políticas públicas têm sido apresentados como formas de melhorar o desempenho de uma nação no posicionamento econômico e tecnológico global. Um dos instrumentos mais recentes é o Ambiente de Inovação Intensiva ( <i>Innovation Intense Environments</i> ). O autor define os Ambientes de Inovação Intensiva (IIEs) como espaços especiais que supostamente aumentam a taxa de inovação e de proliferação de novas indústrias de alta tecnologia. Os IIEs são referidos na literatura de maneiras variadas incluindo parques científicos e tecnológicos, cidades da ciência e tecnopoles. Há uma variação substancial no conceito de IIE a nível mundial e a maioria dos exemplos é implicitamente moldada pela variável “vantagem competitiva”, utilizando definições muito limitadas de inovação. Essa limitação fica claramente revelada quando dois tipos muito diferentes de projetos de IIE são comparados. O artigo examina os pressupostos fundamentais sobre a natureza da inovação dos IIEs bem como as formas de gestão utilizadas na concepção contemporânea dos mesmos, destacando que a gestão pública do desenvolvimento tecnológico tem se focado, frequentemente, nas vantagens competitivas e que seria oportuno introduzir outras questões no discurso dominante no que se refere a gestão da inovação e concepção de IIEs.
1999	PHILLIMORE, J. Beyond the linear view of innovation in science park evaluation: An analysis of Western Australian Technology Park.	O artigo apresenta as transformações, além da abordagem linear, examinando a interação e o trabalho em rede que ocorrem no Western Australian Technology Park (WATP), bem como entre as empresas e as universidades do WATP. Ele também compara a situação do WATP com o Surrey Research Park utilizando os resultados de um estudo realizado por Vedovello. O autor conclui que há mais interação do que pode ser estimada, utilizando-se o modelo de avaliação tradicional e, analisando o comportamento interativo das empresas, percebe que há diferentes categorias de empresas instaladas no Parque.
2003	ZOUAIN, D. Parques Tecnológicos propondo um modelo conceitual para Regiões Urbana – O Parque Tecnológico de São Paulo.	A autora propõe um modelo conceitual de Parque Tecnológico adaptado às exigências da sociedade do conhecimento. O modelo conceitual é baseado em três aspectos considerados muito importantes para o sucesso dos parques tecnológicos. São eles: a dinâmica da relação dos atores; a intervenção urbana do projeto e; as características de suas empresas levando em consideração o seu estágio de desenvolvimento. O modelo proposto diz respeito a quatro grupos de atividades: as atividades da incubadora tecnológica; as empresas graduadas ou maduras da incubadora tecnológica ou outras micro, pequenas ou médias empresas de base tecnológica, de fora do sistema; as atividades de pesquisa em cooperação com organizações privadas e instituições de pesquisa; os serviços e as atividades de gestão do parque tecnológico.
2006	BIGLIARDI B.; DORMIO, A.I.; NOSELLA, A.; PETRONI, G. Assessing science parks' performances: directions from selected Italian case studies.	O trabalho apresenta um quadro metodológico para a mensuração do desempenho de parques tecnológicos e algumas sugestões práticas para a concepção e a implementação de um processo de avaliação de desempenho de parques tecnológicos. A pesquisa foi realizada considerando quatro estudos de caso cujos sistemas de avaliação são muito diferentes: AREA Science Park de Trieste, GALILEO Science Park de Pádua, ESTRELA Science Park de Verona e VEGA

		<p>Science Park de Veneza.</p> <p>O objetivo foi verificar, empiricamente, a importância de alguns fatores que a literatura indica tais como: as condições do contexto onde um parque tecnológico está localizado e opera, o real interesse dos <i>stakeholders</i> e o ciclo de vida, que determinam a "missão real" e a consequente estratégia adotada pelo parque tecnológico.</p> <p>Os principais resultados empíricos desse estudo permitem confirmar, ainda que parcialmente, os resultados da pesquisa precedente e, além disso, adicionar novos elementos de discussão para o debate. Mais especificamente, os autores concluem que os critérios de avaliação devem estar alinhados com os seguintes elementos: (i) a missão real, (ii) o compromisso dos principais <i>stakeholders</i> (iii) as condições econômicas regionais, (iv) as formas jurídicas, (v) a natureza da base de competência científica disponível nos centros de pesquisa e (vi) o estágio do ciclo de vida do parque tecnológico.</p>
2006	LAI, H.C.; SHYU, J.Z. A comparison of innovation capacity at science parks across the Taiwan Strait: the case of Zhangjiang High-Tech Park and Hsinchu Science-based Industrial Park.	<p>O artigo apresenta a capacidade de inovação de dois parques tecnológicos localizados no Estreito de Taiwan. Salienta-se que Taiwan e China investem recursos consideráveis em parques tecnológicos por considerá-los importantes instrumentos de política pública para promover a P &amp; D de base, bem como as atividades de inovação. Os parques selecionados foram o Zhangjiang High-Tech Park (ZJHP), da China e o Hsinchu Science-based Industrial Park (HSIP), de Taiwan para efetuar o comparativo das capacidades de inovação. O artigo propõe um modelo para analisar a capacidade de inovação desses parques tecnológicos. Foram encontradas diferenças em determinantes para a capacidade de inovação entre a ZJHP e HSIP, tais como: (i) infraestrutura de pesquisa básica, (ii) a sofisticação e a exigência dos clientes locais e (iii) a presença de <i>clusters</i> ao invés de indústrias isoladas.</p>
2007	CHAN, K.Y.; PRETORIUS, M.W. Developing Technological Capability in Science Parks: A Networking Model Approach.	<p>O artigo aborda o desenvolvimento de um modelo cujo objetivo é auxiliar os parques tecnológicos da África do Sul a desenvolver capacidades e competências tecnológicas de longo prazo, para competir com sucesso num mundo altamente competitivo. O documento incorpora a revisão conceitual de um projeto de pesquisa que está sendo realizado para melhorar o desempenho dos parques tecnológicos salientando que a sua essência é gerenciar o fluxo de conhecimentos entre as universidades, instituições de pesquisa e desenvolvimento, indústrias e governo. Isso significa que as redes de conhecimento desempenham um papel importante no contexto dos parques tecnológicos e que, para que essas redes possam trazer resultados mais benéficos, ou seja, o acesso a novos conhecimentos, é necessário entender o ambiente em que a rede atua, bem como as estruturas dessa rede.</p>
2008	HUANG, L.; ZHANG, C. Evaluation Research on the Innovation Capability of University Science and Technology Park.	<p>O artigo apresenta um sistema de indexação, baseado no <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP), para avaliar a capacidade de inovação de parques tecnológicos, a partir de quatro aspectos: (i) capacidade de inovação tecnológica, (ii) capacidade de inovação institucional, (iii) capacidade de inovação de suporte à localização e (iv) capacidade de inovação cultural e ambiental, objetivando otimizar a estrutura industrial e promover o desenvolvimento da indústria de alta tecnologia.</p>
2010	ZENG, S.; XIE, X.; TAM, C. Evaluating Innovation Capabilities For Science Parks: A System Model.	<p>O modelo chinês proposto por Zeng, Xie e Tam (2012) foi desenvolvido para o Qingdao Science Park e subdivide o modelo em três subsistemas a saber: (i) organização da inovação, que inclui os inputs de capacidade e os outputs de crescimento com o objetivo de avaliar as inovações das instituições envolvidas, (ii) suporte à inovação, que compreende a infraestrutura de inovação bem como as tecnologias intermediárias e (iii) ambiente de inovação, que deve incluir as políticas e a regulamentações do parque tecnológico. Para cada subsistema foi proposto um conjunto de indicadores que engloba alguns elementos como: inovação nas firmas, instituições de pesquisa, infraestrutura de inovação, tecnologias intermediárias, políticas e regulação, ambiente cultural e ambiente financeiro. As conclusões</p>

		desse estudo revelam que apesar dos ambientes dos parques chineses serem bastante desenvolvidos e incentivados pelo governo, atraindo empresas internas e estrangeiras, a proporção de talentos é baixa e há dificuldades para a cooperação entre as empresas de elevada tecnologia, instituições e universidades no interior dos Parques tecnológicos Chineses. Dessa forma, os autores concluem que a chave para o sucesso dos parques é estabelecer uma cultura favorável para a inovação regional sustentada.
<b>2010</b>	TSAI, M.; TSAI, C. Innovation capability and performance in taiwanese Science park: Exploring the moderating effects of industrial clusters fabric	O trabalho apresenta um estudo empírico sobre como a capacidade de inovação impacta na eficiência operacional das firmas residentes em um parque tecnológico de Taiwan. Foi verificado, de forma positiva, que as capacidades de inovação tecnológica e de gestão influenciam o desempenho das firmas residentes nas perspectivas financeira, cliente, processos internos e de aprendizagem e crescimento da firma. Os autores fazem uma distinção entre capacidade de inovação tecnológica e de gestão. Um dos aspectos deste estudo apontou que a interação entre as capacidades de inovação das firmas residentes e a cadeia de valor da indústria fabril local tem sido positiva.
<b>2011</b>	GIULIANI, E. Modelo de Governança em Parques Científicos e Tecnológicos no Brasil.	O trabalho projeta o conceito de Governança Corporativa (CG) sobre a estrutura organizacional de um parque tecnológico no Brasil, no contexto da ciência, tecnologia e inovação, caracterizando-o como Parque Científico e Tecnológico (STP). A partir da intenção de definir CG neste contexto, o autor propõe um novo modelo para Parques Científicos e Tecnológicos no Brasil. O modelo proposto foi submetido à verificação de consistência em uma amostra formada por uma empresa de grande porte, reconhecida por suas práticas de GC -Grendene S/A, e três PCTs brasileiros – TECNOPUC, TECNOSINOS e Sapiens Parque. Os resultados obtidos sugerem a efetiva incorporação das boas práticas da governança corporativa aos processos internos dos PCTs no Brasil.

Fonte: Hauser et al.( 2015)

A Tabela 1 apresenta os principais resultados dos artigos selecionados na etapa da pesquisa sobre modelos de capacidade de inovação de parques tecnológicos.

Cabe salientar que nenhum dos artigos pesquisados está focado na capacidade de inovação da unidade gestora do parque tecnológico. Algumas pesquisas relacionam-se com os modelos de governança (GIUGLIANI, 2011; ZOUAIN, 2003, BIGLIARDI, *et.al.*, 2006), outras com as capacidades individuais dos elementos constitutivos dos parques tecnológicos, ou com conjuntos de capacidades (HUANG e ZHANG, 2008; ZENG, XIE, TAM, 2010, TSAI e TSAI, 2010). As demais pesquisas estão focadas nos indicadores de desempenho financeiro (LAI e SHYU, 2006; CHAN e PRETORIUS, 2008), outras relacionadas ao sistema de inovação (ROBERTS, 1998) e aquelas que buscam entender as interações entre os agentes (PHILLIMORE, 1999).

Muitos modelos têm sido propostos na literatura para avaliar a capacidade de inovação das firmas (ZEN, *et al.*, 2014; ZAWISLAK *et al.*, 2012; MEEUS e OERLEMANS, 2000; HAREDOORN e CLOODT, 2003; KOC, 2007; ADAMS, BESSANT, PHELPS, 2006; CROSSAN e APAYDIN, 2010), entretanto quando o assunto são os modelos de capacidade de inovação para parques tecnológicos o cenário é diferente. Nesta seção foram selecionados dois modelos de capacidade de inovação específicos para parques tecnológicos, um italiano (BIGLIARDI *et al.*, 2006) e um chinês (ZENG, XIE e TAM, 2012) que serão discutidos com maiores detalhes a seguir.

Bigliardi, *et al.* (2006) apresentam um estudo cujo objetivo é propor um método para avaliação do desempenho de parques científicos e apresenta sugestões práticas sobre como projetar e implementar um sistema de avaliação de desempenho. Os autores apresentam o levantamento de alguns tipos de avaliação utilizadas, cujos determinantes são: os critérios financeiros, considerando o nível e tipo de investimentos realizados; volume de negócios gerados pelo crescimento dos serviços prestados pelas *startups*; desenvolvimento de empresas dentro dos parques; retorno sobre investimentos relacionados com inovação (número de startups, número de patentes registradas, número e tipo de novos produtos lançados pelas empresas incubadas, etc).

A pesquisa foi realizada considerando quatro estudos de caso de parques científicos que têm sistemas de avaliação muito diferentes: AREA Science Park de Trieste, GALILEO Science Park de Pádua, ESTRELA Science Park de Verona e VEGA Science Park de

Veneza. O objetivo foi verificar, empiricamente, a importância de alguns fatores que a literatura indica tais como: as condições do contexto onde um parque tecnológico está localizado e opera, o real interesse dos parceiros e o ciclo de vida. Esses fatores são o que determina a verdadeira missão e a consequente estratégia adotada pelo parque tecnológico. Este modelo é subdividido em 6 áreas a saber: (i) Estrutura Patrimonial, (ii) Desenvolvimento Interno, (iii) repercussão no território, (iv) aspectos econômico e financeiro, (v) recursos humanos e produtividade técnico-científica e (vi) desenvolvimento das relações inter-regionais e internacionais.

Esse estudo empírico destacou a importância de dois outros determinantes, ou seja, o modelo jurídico de um parque e a disponibilidade de (ou possibilidade para atingir) o conhecimento técnico-científico da universidade ou de outros centros de investigação que colaboram ativamente com um parque. A importância destes fatores pode ser visto na interfuncionalidade e convergência destes fatores com os sistemas de avaliação de desempenho dos casos considerados.

Os resultados empíricos desse estudo trazem elementos de discussão para o debate. Mais especificamente, os principais resultados são que os critérios de avaliação devem ser alinhados com (i) missão real, (ii) compromisso com os principais *stakeholders* (iii) as condições econômicas regionais, (iv) as formas jurídicas, (v) a natureza da base de competência científica disponível dentro de centros de pesquisa e (vi) o estágio do ciclo de vida do parque tecnológico.

O modelo chinês proposto por Zeng, Xie e Tam (2012) foi desenvolvido para o Qingdao Science Park e subdivide o modelo em três subsistemas a saber: (i) organização da inovação que inclui os inputs de capacidade e os outputs de crescimento com o objetivo de avaliar as inovações das instituições envolvidas, (ii) suporte a inovação que compreende a infraestrutura de inovação bem como as tecnologias intermediárias e (iii) ambiente de inovação que devem incluir as políticas e a regulamentações do parque tecnológico. Para cada subsistema foi proposto um conjunto de indicadores que engloba alguns elementos como: inovação nas firmas, instituições de pesquisa, infraestrutura de inovação, tecnologias intermediárias, políticas e regulação, ambiente cultural e ambiente financeiro.

As conclusões desse estudo revelam que, apesar dos ambientes dos parques chineses serem bastante desenvolvidos e incentivados pelo governo, atraindo firmas internas e estrangeiras, a proporção de talentos é baixa e há dificuldades para a cooperação entre

as firmas de elevada tecnologia, instituições e universidades no interior dos Parques tecnológicos Chineses. Dessa forma, os autores concluem que a chave para o sucesso dos parques é estabelecer uma cultura favorável para a inovação regional sustentada. Para isso, deve ser proposto um fluxo de inovação baseado em um *know-how* sustentado em quatro pilares. São eles: talentos, informação, tecnologia e conhecimento.

No caso da China, o poder público assume papel preponderante em relação aos demais. Esse aspecto revela a dificuldade de avaliação da forma como se relaciona o governo com os demais atores. De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000) esta configuração fica a cargo do governo a gestão das relações entre a indústria e governo.

### **MODELO CONCEITUAL DE CAPACIDADE DE INOVAÇÃO PARA PARQUES TECNOLÓGICOS PROPOSTO**

De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000) um ambiente de inovação consiste em iniciativas das empresas, universidades e governo com o objetivo de apoiar o desenvolvimento econômico regional. Deve existir uma relação trilateral entre os agentes conduzido por alianças estratégicas entre pequenas e grandes empresas que podem operar em diferentes áreas e com diferentes níveis de tecnologia, laboratórios governamentais e grupos de pesquisa. Neste tipo de configuração, o governo tem um importante papel na promoção e pode fazê-lo por meio de políticas públicas para incentivar a inovação, como por exemplo a Lei de Inovação, em vigor no Brasil desde 2004.

Neste trabalho a capacidade de inovação em parques tecnológicos pode ser entendida como a habilidade da unidade gestora em estimular e facilitar a inovação no ambiente interno ao parque tecnológico que é composto pelas firmas, centros de pesquisa e pela própria unidade gestora do parque tecnológico, bem como de influenciar o ambiente externo.

A abrangência interna diz respeito ao que ocorre nos limites territoriais do parque tecnológico e refere-se aos atores que o compõem e que, por esta razão deveriam ter uma interação mais efetiva.

A abrangência externa diz respeito ao ambiente local e regional, às políticas públicas e às interações locais e internacionais, entre outros. Salienta-se que, ainda que esses atores externos não possam ser controlados pelos agentes do parque tecnológico, eles podem ser influenciados pelo mesmo. São eles: governos municipal, estadual e federal, firmas

não residentes, agentes financeiros, universidades e centros de pesquisa, representantes da sociedade civil, entre outros. Cabe ressaltar que os atores do ambiente externo podem influenciar e ser influenciados pelo parque tecnológico.

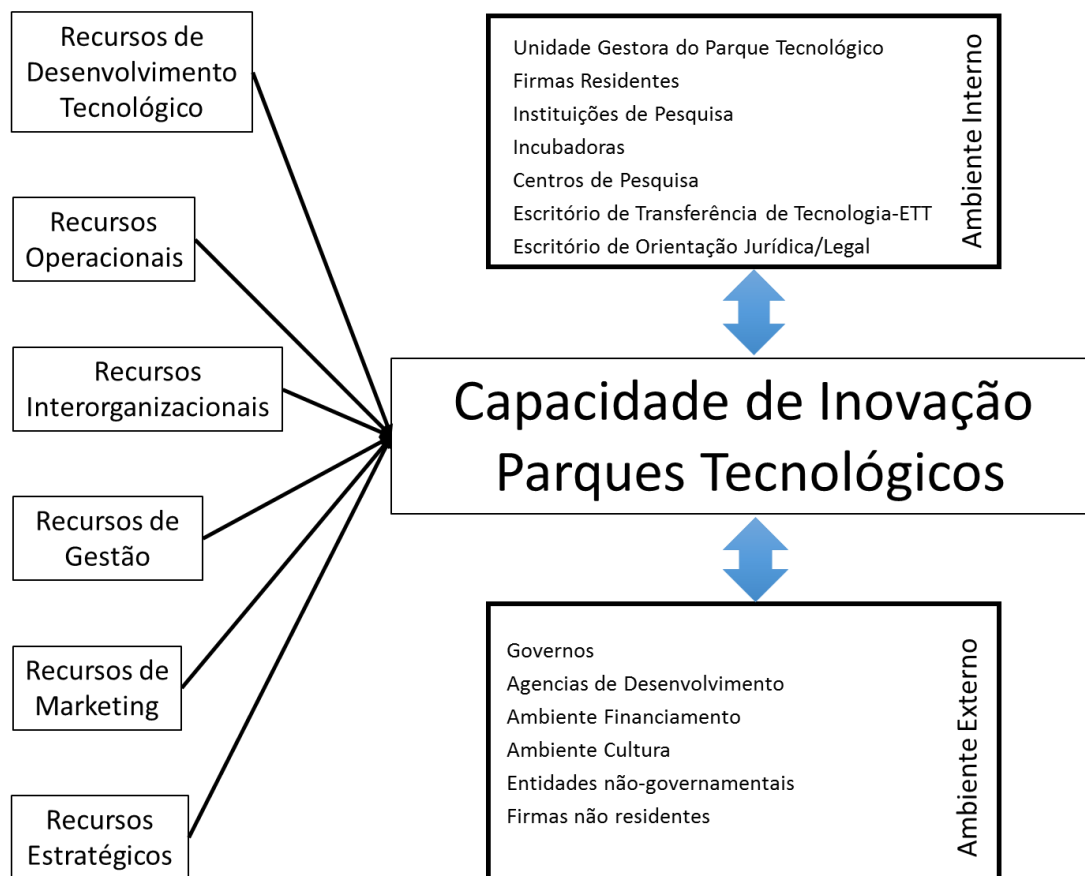
Assim, a capacidade de inovação em parques tecnológicos deve levar em consideração o potencial que a unidade gestora apresenta para gerar, identificar e desenvolver ideias e oportunidades, ou seja, a capacidade que possui de integrar seus recursos, competências e habilidades para inovar. Associa-se a este conceito, o potencial empreendedor da empresa para criar invenções e transformá-los em inovações (COHEN e LEVINTHAL, 1990; FUCHS *et al.*, 2000; LAWSON e SAMSON, 2001).

Considerando que o ambiente interno do parque tecnológico é composto por seus elementos constitutivos e é influenciado pelo ambiente externo, o modelo proposto tem como objetivo avaliar a capacidade de inovação de um dos seus elementos constitutivos: a unidade gestora, sem deixar de considerar os demais elementos do parque tecnológico.

Para a identificação e análise da capacidade de inovação em parques tecnológicos foi utilizada e adaptada a metodologia de capacidade de inovação da firma proposta por Zen, *et al.* (2014).

A figura 2 apresenta o modelo de avaliação da capacidade de inovação em parques tecnológicos com base nos recursos de desenvolvimento tecnológico, operacionais, interorganizacionais, gestão, marketing e estratégicos e na influência dos ambientes interno e externo.

Figura 2: Modelo de Capacidade de Inovação em Parques Tecnológicos



Fonte: Hauser et al. (2015)

Os recursos de desenvolvimento tecnológico objetivam avaliar o uso e a criação de novas tecnologias e o monitoramento dos avanços tecnológicos, bem como a orientação e a intensidade da transferência de tecnologia dos institutos de pesquisa e instituições de no ambiente interno.

Os recursos operacionais buscam a verificação da infraestrutura física e serviços disponibilizados pelo parque tecnológico, como por exemplo laboratórios de pesquisa, centros de desenvolvimento, bibliotecas, espaço para novas firmas, salas operacionais, salas de reuniões, compartilhamento de recursos, serviços de consultoria, custos compartilhados, entre outros.

Os recursos interorganizacionais verificam como o parque tecnológico gerencia sua relação com parceiros-chave e propõem a introdução de novos métodos e práticas para aumentar ou fortalecer as relações interorganizacionais, bem como as interações entre os atores internos do parque tecnológico. Estão inclusas a introdução de mecanismos



para indução de projetos de cooperação entre os atores internos e externos ao parque tecnológico, definições de estratégias conjuntas com os atores para o ambiente de inovação local e regional.

Os recursos de gestão têm como objetivo identificar como o parque tecnológico gere o seu ambiente organizacional, bem como os métodos e práticas de gestão empresarial. Estão incluídos a introdução de novos métodos organizacionais nas práticas de gestão, a habilidade de coordenar as atividades internas, na organização do local de trabalho ou mesmo nas relações internas, avaliação de desempenho e o modelo de governança adotado.

Os recursos de marketing referem-se à capacidade de construção e comunicação da imagem do parque tecnológico e de atração de novos investimentos e novas empresas. Refere-se à valorização do parque como um todo e das conquistas de seus atores - prêmios, reputação, desenvolvimento de inovações no mercado, bem como a construção de um sistema de informação sobre clientes, principais fornecedores e mercado de atuação.

Os recursos estratégicos devem identificar as estratégias de inovação adotadas pelo parque tecnológico e também sugerir novas abordagens estratégicas com base nas potencialidades do mesmo. Devem ser realizados levantamentos da situação atual do parque no que se refere a estratégias de inovação e se existe um planejamento sobre possíveis estratégias a serem adotadas objetivando um gerenciamento da inovação eficiente e eficaz (PORTER, 1986; PORTER, 1996; TIDD, 2001; TIDD, BESSANT e PAVITT, 2005, 2008), bem como a análise e verificação da missão, visão e objetivos com as ações desenvolvidas.

Para cada recurso foram definidos alguns indicadores a serem utilizados na avaliação da capacidade de inovação em parques tecnológicos. A tabela 2 abaixo apresenta a lista de indicadores, desenvolvida com base na literatura sobre modelos de capacidade de inovação em parques tecnológicos, tomando como referência principal Bigliardi et al. (2005) e Zeng et. al. (2010). Também foram inseridos novos indicadores com base nos recursos propostos pelo modelo.

Tabela 2: Indicadores da Capacidade de Inovação dos Parques Tecnológicos

Recursos	Indicadores	Autores
<b>Desenvolvimento Tecnológico</b>	Novas técnicas e conhecimentos científicos disponíveis, adquiridos ou passíveis de aquisição;	Bigliardi et al.(2005) Zeng, S. et. al(2010)
	Incorporação de novas ferramentas de gestão, por exemplo uso de softwares;	Bigliardi et al.(2005)
	Centros regionais de tecnologia disponíveis;	Zeng, S. et. al(2010)
	Patentes obtidas e grau de proteção da propriedade intelectual;	
	Taxa de crescimento anual do <i>staff</i> de P&D;	
	Taxa de crescimento anual das despesas em P&D;	
	Novos produtos desenvolvidos pelas firmas incubadas e residentes;	
	Novos processos implementados no parque tecnológico;	
	Número de publicações científicas por ano;	
		Volume e qualidade de interação do Escritório de transferência de tecnologia;
<b>Operacional</b>	Taxa de crescimento anual de serviços oferecidos pelo parque;	Zeng, S. et. al(2010)
	Taxa de crescimento anual do número de centros de P&D instalados no parque;	
	Infraestrutura para inovação	
<b>Interorganizacional</b>	Elementos constitutivos do parque;	Bigliardi et al.(2005)
	Principais <i>stakeholders</i> e seu papel;	
	Grau de cooperação entre elementos constitutivos do parque;	Zeng, S. et. al(2010)
	Políticas públicas de incentivo a inovação, incentivos fiscais, políticas para PMEs incubadas e outras políticas;	
	Grau de satisfação da unidade gestora com relação às políticas públicas	
	Crescimento no volume de negócios envolvendo Royalties;	
	Novas firmas criadas com o apoio do parque;	
	Número e tipo de melhorias ambientais realizadas em colaboração com os laboratórios do parque tecnológico	
	Estímulo a relações de cooperação de empresas e pessoas do parque com outras regiões ou países;	
	Estímulo a relações de cooperação de Laboratórios do parque com outras regiões ou países;	
<b>Gestão</b>	Modelo de avaliação do parque;	Bigliardi et al.(2005)
	Estrutura Legal do parque;	
	Estágio do ciclo de vida do parque;	
	Modelo de governança corporativa do parque;	Giugliani (2011)
	Processo de tomada de decisão;	
	Conselhos interligados;	
	Problemas de agência (conflitos);	Zeng, S. et. al (2010)
	Recursos financeiros para a incubação	
	Gerenciamento de projetos (riscos, número de projetos, controle);	
	Modelo de Gestão do Parque Tecnológico;	

	Performance financeira do parque; Nível de depreciação do parque;	
<b>Marketing</b>	Participação do parque no ambiente social, cultural e de inovação;	Zeng, S. et. al(2010)
	Taxa de crescimento anual do número de empresas <i>high-tec</i> instaladas no parque;	
	Plano de comunicação da unidade gestora com o público interno e externo ao parque;	
	Investimentos do parque tecnológico em outras regiões ou países;	
	<i>Softlanding</i>	
	Pesquisa de Satisfação do ambiente interno;	
	Pesquisa de Mercado;	
	Estímulo à formação de <i>joint ventures</i> com empresas do parque;	
	Número de projetos voltados para inovação no sistema de portfólio; Gestão	
	Taxa de crescimento anual do número de empresas locais acompanhadas/supervisionadas pelo parque;	
<b>Estratégicos</b>	Missão real, estratégia e programa de atividades;	Bigliardi et al.(2005)
	Papel dos principais <i>stakeholders</i> ;	
	Modelo de planejamento estratégico voltado para inovação;	
	Política de internacionalização do parque;	
	Áreas de atuação das empresas do parque;	

Fonte: Hauser et al. (2015)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver a capacidade de inovação de um parque tecnológico é uma tarefa complexa, pois envolve a gestão de vários recursos, além de instituições e entidades que devem estar em constante sinergia. A avaliação dessa capacidade em parques tecnológicos está relacionada com a habilidade da unidade gestora em qualificar, de maneira permanente, os recursos de desenvolvimento tecnológico, operacionais, interorganizacionais, de gestão, de marketing e e estratégicos. O modelo leva em consideração o conhecimento de todos os stakeholders e, principalmente, seus reais interesses.

Assim, a capacidade de inovação em parques tecnológicos está relacionada com a habilidade da unidade gestora em estimular e facilitar a inovação no ambiente interno, bem como de influenciar o ambiente externo ao parque tecnológico.

Ainda que Bigliardi, et al. (2006) ao avaliar o desempenho dos parques tecnológicos, não destaca a importância do papel da unidade gestora, considera-se que a capacidade

de inovação em parques tecnológicos deve levar em consideração o potencial que a unidade gestora apresenta para gerar, identificar e desenvolver ideias e oportunidades, ou seja, a capacidade que possui de integrar seus recursos, competências e habilidades para inovar.

Outro tema de destaque diz respeito ao funcionamento da tríplice hélice (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2000) e a importância de criar ferramentas para avaliação da interação entre os atores com vistas a inovação em parques tecnológicos. Zeng, Xie e Tam (2012) mostram que, no caso dos parques chineses, o governo é o ator mais forte da tríplice hélice, garantindo o funcionamento dos parques tecnológicos, porém desequilibrando o relacionamento com os outros dois atores. Apesar dessa força, ou talvez por causa dela, percebe-se que há dificuldades para a cooperação entre as empresas de base tecnológica, instituições governamentais e universidades e centros de pesquisa no interior dos parques tecnológicos chineses.

Desta forma, o presente trabalho, na forma de um ensaio teórico, apresenta um modelo de avaliação da capacidade de inovação para parques tecnológicos com foco na unidade gestora. Como limitação, cabe salientar que este modelo ainda se encontra em fase de desenvolvimento e o sistema de indicadores ainda deve ser validado em pesquisas futuras.

O modelo de avaliação da capacidade de inovação para parques tecnológicos busca contribuir para a área científica no sentido de propor uma nova ferramenta de avaliação para os habitats de inovação. Partindo de estudos sobre avaliação da capacidade de inovação em parques tecnológicos e do modelo de capacidade de inovação da firma, proposto por Zen et al. (2012), a contribuição prática do modelo proposto poderá ser a utilização do mesmo como uma ferramenta de avaliação e planejamento de melhorias para as unidades gestoras de parques tecnológicos. Os gestores públicos também poderão utilizar o modelo como suporte no desenvolvimento de programas voltados a ambientes de inovação, considerando os recursos necessários à capacidade de inovação desses ambientes.

Conforme já mencionado, trabalhos futuros são necessários para validar o modelo por meio de estudos empíricos que permitirão verificar a importância de cada indicador proposto para realizar atualizações no modelo conceitual da capacidade de inovação em parques tecnológicos.

## REFERÊNCIAS

- ACS, Z. J., MORCK, R. K. e YEUNG, B. (2001), Entrepreneurship, globalization, and public policy, *Journal of International Management*, 7(3), 235-251.
- ADAMS, R.; BESSANT, J.; PHELPS, R. (2006), Innovation management measurement: A review. *International Journal of Management Reviews*, v.8, p.21-47.
- ALLEN, J. (Ed.) (2007), *Third Generation Science Parks*. Manchester: Manchester Science Park Ltd.
- BARNEY, J.B. (1986), Strategic factor markets: expectations, luck and business strategy. *Management Science*, v.32, n.10, p.1231-1241.
- \_\_\_\_\_. (1991), Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- BELL, M., PAVITT, K. (1995), The development of technological capabilities. Trade, Technology and International Competitiveness. Economic Development Institute of the World Bank, 1995. pp. 69-100.
- BIGLIARDI B.; DORMIO, A.I.; NOSELLA, A.; PETRONI, G. (2006), Assessing science parks' performances: directions from selected Italian case studies. *Technovation* 26, 489–505.
- CASTELLS, M., HALL, P. (1994), *Technopoles of the world – the making of 21st century industrial complexes*, Routledge.
- CHAN, K.Y.; PRETORIUS, M.W. (2007), Developing Technological Capability in Science Parks: A Networking Model Approach. PICMET: Proceedings, 5-9 August, Portland, Oregon – USA, p.565-573.
- CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. (2010), A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Studies*, v.47, n.6, p.1154-1191.
- COHEN, J.; LEVINTHAL, D. A. (1990), Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, v.35, n.1, p.554–571.
- DIERICKX, I.; COOL, K. (1989), Asset stock accumulation and the sustainability of competitive advantage. *Management Science*, 35(12), 1504-1511.
- ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, L. (2000), The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. (2008), *A Economia da Inovação Industrial*. São Paulo: Unicamp.
- FUCHS, P. H.; MIFFLIN, K. E.; MILLER, D.; WHITNEY, J. O. (2000), Strategic integration: Competing in the age of capabilities. *California Management Review*, v.42, n.3.

- GIULIANI, E. (2011), Modelo de Governança em Parques Científicos e Tecnológicos no Brasil. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção. Florianópolis: UFSC.
- GRANT, R. M. (1991), The resource-based theory of competitive advantage. *California Management Review*, v.33, n.3, p.114-135.
- HAREDOORN, J.; CLOODT, M. (2003), Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? *Research Policy*, v.32, p.1365–1379.
- HAUSER, G. (1997), Parques Tecnológicos e meio urbano, In: PALADINO, G. e MEDEIROS, L.A. Parques Tecnológicos e meio urbano -Artigos e debates. Brasília: Anprotec.
- HAUSER, G. e ZEN, A. (2011), Parques tecnológicos: desafios e tendências, In: Anais do XXI Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, 2011, Porto Alegre.
- HAUSER, G.; HOPPE, D.; PADÃO F. (2005), Parques Tecnológicos como instrumentos de requalificação urbana de áreas degradadas, in Documentos de Arquitetura: Traços e Ponto de Vista, Editora ULBRA, Canoas, 107-125.
- HUANG, L.; ZHANG, C. (2008), Evaluation Research on the Innovation Capability of University Science and Technology Park. *Proceedings of Hangzhou Conference on Management of Technology (MOT 2008)*, 255-262.
- KOC, T. (2007), Organizational determinants of innovation capacity in software companies. *Computers & Industrial Engineering*, v.53, p.373-385.
- KRETZER, J.; MENEZES, E.A. (2006), A importância da visão baseada em recursos na explicação da vantagem competitiva. *Revista de Economia Mackenzie*, v.4, n.4, p.63-87.
- LAI, HC.; SHYU, J.Z. (2005), A comparison of innovation capacity at science parks across the Taiwan Strait: the case of Zhangjiang High-Tech Park and Hsinchu Science-based Industrial Park. *Technovation*, 25(7), 805-813.
- LALL, S. (1992), Technological capabilities and industrialization. *World Development*, 20(2), 165-186.
- MEDEIROS, J. A. (1997), Estruturas e espaços voltados à inovação e parceria: papel dos pólos e parques e debates. Curitiba: Anprotec.
- MEEUS, M.; OERLEMANS, M. (2000), Firm behaviour and innovative performance: An empirical exploration of the selection–adaptation debate. *Research Policy*, v. 29, p.41–58.
- OCDE (OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT). (2005), Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Brasília.
- PENROSE, E. (2009), *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford University Press.

- PETERAF, M. A. (1993), The cornerstones of competitive advantage: a resource based-view. *Strategic Management Journal*, v.14, p.179-191.
- PHILLIMORE, J. (1999), Beyond the linear view of innovation in science park evaluation An analysis of Western Australian Technology Park. *Technovation* 19, 673–680.
- PORTER, M. E. (1986), *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. 17. ed. Rio de Janeiro: Campus.
- ROBERTS, R. (1998), Managing innovation: The pursuit of competitive advantage and the design of innovation intense environments. *Research Policy*, v. 27, n.2, p.159-175.
- SCHUMPETER, J. A. (1988), *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo, Nova Cultural.
- TIDD, J. (2001), Innovation management in context: environment, organization and performance. *International Journal of Management Reviews*, v.3, p.169-83.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. (2008), *Gestão da Inovação*. Porto Alegre, Bookman.
- TSAI, M. TSAI, C. (2010), Innovation Capability and Performance In Taiwanese Science Parks: Exploring The Moderating Effects Of Industrial Clusters Fabric. *International Journal of Organization Innovation*, v.2, n.4, p.80-103.
- VALLADARES, P.S.D. de A.; DI SERIO, L.C.; VASCONCELLOS, M.A. de. (2012), Capacidade de Inovação: Revisão Sistemática da Literatura. XXXVI Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro.
- VEDOVELLO, C.A.; JUDICE, V.M.M.; MACULAN, A.D. (2006), Revisão Crítica às Abordagens a Parques Tecnológicos: Alternativas Interpretativas às Experiências Brasileiras Recentes. *RAI - Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, 3(2), 103-118.
- WERNERFELT, B. (1984), A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.
- ZALTMAN, G.; DUNCAN, R.; HOLBEK, J. (1973), *Innovations and organizations*. New York, John Wiley and Sons.
- ZAWISLAK, P. A.; ALVES, A. C. ; TELLO, Jorge ; BARBIEUX, D.; REICHERT, F. M. (2012), Innovation Capability: From Technology Development to Transaction Capability. *J. Technology Management Innovation*, 7(2).
- ZEN, A.; MACHADO, B.; JARAMILLO, A.; BORGES. M.; CALLEGARO, D. (2014), *Gestão da Inovação em Micro e Pequenas Empresas: Uma análise da metodologia “Rota da Inovação”*. Seminário Nacional Da Anprotec.
- ZEN, A.C., VIEIRA, C. R. B., HAUSER, G. (2004), Parques Tecnológicos: Três modelos internacionais e a perspectiva para o movimento no Brasil In: XIV Seminário

Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, 2004, Porto de Galinhas.

ZEN, A.C.; FRACASSO, E.M. (2012), Recursos, competências e capacidade de inovação: um estudo de múltiplos casos na indústria eletro- eletrônica no Rio Grande do Sul. *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, 9(4), 177-201.

ZENG, S.; XIE, X.;TAM, C. (2010), Evaluating Innovation Capabilities For Science Parks: A System Model. *Technological and Economic Development of Economy*. 16(3), 397–413.

ZOUAIN, D. (2003), Parques Tecnológicos propondo um modelo conceitual para Regiões Urbana – O Parque Tecnológico de São Paulo. Tese de Doutorado. São Paulo: USP.



**2.2 ARTIGO 2** – Aprovado para ser publicado no Vol. 19, nº 3, da revista Novos Cadernos NAEA, que virá a público em dezembro de 2016 (carta de aceite em anexo)

## REFLEXÕES SOBRE APORTES CONCEITUAIS DE REFERÊNCIA AO PLANEJAMENTO METROPOLITANO NO BRASIL CONTEMPORÂNEO

Reflections on conceptual contributions reference to the Metropolitan Planning in contemporary Brazil

GHISSIA HAUSER

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, - PPGEEC, Brasil  
ghissia@hotmail.com

HELENIZA CAMPOS

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PROPUR, Brasil  
heleniza.campos@yahoo.com.br

DIOGO ONOFRE GOMES DE SOUZA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGEEC, Brasil  
diogo@ufrgs.br

### Resumo

A reestruturação das cidades do final do século XX é marcada por determinantes interurbanos e intra-urbanos. A dinâmica das redes técnicas tende a substituir a estática dos lugares construídos condicionando mentalidades e comportamentos urbanos. A interação dos indivíduos passa a ser reduzida e deslocalizada. O pertencimento a comunidades de interesses diversos não se funda mais nem sobre a proximidade nem sobre a densidade demográfica local. Trata-se da sociedade global, no seio da qual as noções de enraizamento e pertencimento local perderam sua pertinência e demandam ser repensadas em função de novos parâmetros e segundo uma relação inédita com a temporalidade. Nesse cenário, ocorre a aprovação do Estatuto da Metrópole, em janeiro de 2015, colocando as Regiões Metropolitanas (RMs) e Aglomerações Urbanas (AUs) brasileiras em lugar de destaque na agenda das ações sobre o urbano, exigindo uma maior compreensão sobre as novas lógicas de ocupação do território e suas relações com as atividades econômicas e sociais marcadas por redes e fluxos de alcances variados. A realidade metropolitana contemporânea nos conduz à necessidade de rever o conceito de região bem como de pensar as novas centralidades urbanas e o Estatuto da Metrópole demanda a realização de análises da conjuntura metropolitana, a escolha de bases conceituais e a discussão sobre o modelo de planejamento a ser utilizado pelas Regiões Metropolitanas brasileiras. Diante disso, procedeu-se a revisão de alguns aspectos das relações entre cultura técnica e forma urbana do final do século XX para buscar elementos que contribuam com o enfrentamento da questão metropolitana no Brasil, neste início do século XXI.

**Palavras-chave:** Estatuto da metrópole, planejamento urbano, planejamento metropolitano, reestruturação urbana; centralidade urbana.

### **Abstract**

The urban restructuring in the late twentieth century is marked by intercity and intra-urban determinatives. The dynamics of technical networks tends to replace the static places conditioning mentalities and urban behavior. The interaction interaction between people becomes reduced and delocalized. Belonging to communities of diverse interests is no more based on proximity or even on the local demographic density. It is the global society, in which the rooting and local belonging notions have lost their relevance and demand to be rethought in light of new parameters and in an unprecedented relationship with temporality. In that time is the approval of the metropolitan statute, in January 2015, that puts the Brazilian Metropolitan Regions (RMs) and Urban Agglomerations (AUs) in a prominent place on the urban agenda requiring a greater understanding of the new logic of occupation of the territory and its relations with the economic and social activities marked by networks and varied ranges of flows. The contemporary metropolitan reality leads us to review the concept of the region as well as centrality questions are placed. The metropolitan statute demand a metropolitan scenarios analysis, the choice of conceptual basis and the discussion of the planning model to be used in Brazilian Metropolitan Regions. Therefore, we conducted a review of some aspects of the relationship between technical culture and urban form of the late twentieth century to seek elements that contribute to the metropolitan planning in Brazil, at the beginning of the XXI century.

**Key-words:** metropolitan statute; urban planning; metropolitan planning; urban restructuring; urban centrality.

## **Introdução**

A história recente das regiões metropolitanas brasileiras está marcada pela pouca valorização das ações de planejamento metropolitano e pelo enfraquecimento e sucateamento das estruturas institucionais que trabalhavam com esse fim. A criação do Estatuto da Metrópole, através da Lei Federal 13.089, de 12/01/2015, evidencia uma série de dificuldades para retomar o tema e as práticas de planejamento urbano e metropolitano, sobretudo em decorrência das transformações das metrópoles brasileiras que demandam novos instrumentos de planejamento urbano e metropolitano. Com isso, cria-se espaço para um importante debate sobre o planejamento e a gestão das metrópoles brasileiras.

Trabalhar com temas como as bases conceituais para a escala regional; a relação entre planejamento metropolitano e a governança interfederativa; a articulação dos planos setoriais; o reatamento territorial de diferentes políticas públicas, entre outros, não é tarefa trivial. Por essa razão, o debate sobre o Estatuto da Metrópole vem colocando vários temas em evidência e, entre eles, ainda que pouco explorado na literatura, Klink (2012) destaca as imbricações entre o processo de reestruturação produtiva na economia mundial e a emergência das metrópoles como motor da inovação e as relações entre metrópole, reestruturação produtiva e sustentabilidade.

Este artigo visa apresentar algumas reflexões teóricas que auxiliem na compreensão das lógicas de ocupação de um território metropolitano, profundamente relacionadas com as atividades econômicas e sociais e marcadas por redes e fluxos de alcances variados. A realidade metropolitana contemporânea nos conduz à necessidade de rever o conceito de região bem como de pensar as novas centralidades urbanas na sociedade do conhecimento e da informação.

Diante disso, torna-se importante revisar alguns aspectos das relações entre cultura técnica e forma urbana, bem como de alguns modelos de intervenção urbana ao longo do século XX para buscar elementos que contribuam com o enfrentamento da questão metropolitana no Brasil, neste início do século XXI.

O artigo estrutura-se em quatro partes: a primeira apresenta o conceito de território no atual modelo de produção capitalista, tendo como referencia o meio técnico-científico-informacional que caracteriza a sociedade contemporânea. A segunda parte discute as

transformações urbanas do território e como se estruturam as novas centralidades urbanas. A terceira aborda o recém- aprovado Estatuto da Metrópole, seus alcances e limitações e a quarta apresenta as considerações finais.

### **1. O conceito de território do final do século XX e suas relações com o modelo de produção pós-fordista**

No final do século XX, percebe-se que a dinâmica das redes técnicas tende a substituir a estática dos lugares construídos condicionando mentalidades e comportamentos urbanos. A interação dos indivíduos passa a ser reduzida e deslocalizada. O pertencimento a comunidades de interesses diversos não se funda mais nem sobre a proximidade nem sobre a densidade demográfica local. Trata-se da sociedade global, no seio da qual as noções de enraizamento e pertencimento local perderam sua pertinência e demandam ser repensadas em função de novos parâmetros e segundo uma relação inédita com a temporalidade CHOAY (1999).

Novos produtos, rápida aceleração na inovação tecnológica e substituição da força de trabalho por máquinas possibilitaram a ampliação da capacidade de produção das empresas. A incorporação tecnológica que estimulou a produção de novas mercadorias com fortes componentes tecnológicos gerou também a separação territorial entre as atividades de produção e as atividades de gestão. Novas necessidades foram criadas, o ciclo de vida dos produtos teve que ser diminuído e o financiamento para o consumo tornou-se, pouco a pouco, uma constante na vida dos consumidores. Com isso surgem novas configurações nas empresas e nas cidades, o que torna importante a análise das relações entre elas (SPOSITO, 2007).

Sposito (2007) destaca a importância de avaliar as repercussões do processo de globalização sobre o conjunto dos sistemas urbanos, considerando três aspectos muito relevantes: - a associação entre mudanças na economia e mudanças no espaço; - a articulação entre processos e formas; - a necessidade de ampliar as escalas de análise.

Outra questão importante nesse debate são as transformações significativas da ideia de região. Há autores que falam na morte da região, tamanha é a dificuldade de compreender os novos nexos regionais. Segundo Santos (1999) o conceito de região, configurada a partir de características relacionadas à identidade e cuja solidariedade

ocorria, quase exclusivamente, em função dos arranjos locais, vem sendo considerado obsoleto. Para o autor, as novas definições de região têm por base os arranjos organizacionais sobre elas impostos, baseados em racionalidades de origens distantes, ou seja, as regiões tornaram-se lugares funcionais do todo, espaços de conveniência, e o que distingue umas das outras é a sua coerência funcional. A região continua existindo mas seu nível de complexidade ampliou-se muito porque nenhum subespaço do planeta pode escapar ao processo conjunto de globalização e fragmentação/individualização e regionalização. Isso permite afirmar que a interdependência universal dos lugares é a nova realidade do território (SANTOS,1999).

Diante disso, Santos(1999) afirma que os arranjos espaciais não são mais apenas espaços contínuos e contíguos como nas regiões do passado. Ao lado dessas manchas, ou acima delas, há constelações de pontos descontínuos que estão interligados definindo um espaço de fluxos reguladores e que, segundo o autor, abrem espaço para novas categorias analíticas tais como as horizontalidades e as verticalidades. As horizontalidades correspondendo à definição tradicional de região com extensões contínuas em que a solidariedade entre os elementos formadores deve-se, sobretudo, ao processo direto de produção e as verticalidades correspondendo a pontos no espaço que, separados uns dos outros, asseguram o funcionamento global da sociedade e da economia em que a solidariedade ocorre através da circulação, do intercâmbio e de suas regulações, das redes.

Segundo Santos (1999), a ciência, a tecnologia e a informação encontram-se na base da produção, da utilização e do funcionamento do espaço, podendo-se afirmar que a informação é o principal vetor do processo social e que, conseqüentemente, os territórios são equipados para facilitar a sua circulação. O espaço reservado ao processo direto da produção vem se restringindo enquanto amplia-se o espaço das outras instâncias da produção: circulação, distribuição e consumo. Além disso, há um processo de especialização com áreas onde a produção de certos itens é mais vantajosa, aumentando a necessidade de intercâmbio. Dessa forma, ampliam-se as possibilidades técnicas e organizacionais para a transferência de produtos e de ordens à distância fazendo com que essas especializações produtivas sejam mundialmente solidárias. Alguns lugares tendem a tornar-se especializados e isso se deve mais às condições técnicas e sociais que aos recursos naturais. Com isso surge a noção de produtividade

espacial ou produtividade geográfica relacionada a uma atividade ou a um conjunto de atividades (SANTOS, 1999).

Klink (2012) problematiza esse debate ao mencionar que as dimensões territoriais do processo de inovação deslocaram-se para fora do objeto da empresa e da unidade produtiva, assumindo uma abordagem epistemológica na qual a metrópole e os seus múltiplos agentes e interesses desempenham o papel privilegiado como lócus de inovação. O autor também agrega que autores associados à literatura sobre clusters como Porter (1990) e arranjos produtivos locais e sistemas produtivos e inovativos locais como Lastres e Cassiolato (2003), da mesma forma, ressaltaram os entrelaçamentos da dinâmica setorial (concentração de atividades econômicas em setores correlatos) e territorial (o ambiente produtivo propício à inovação da metrópole). Abre-se assim, segundo Klink (2012), a perspectiva de um campo de reflexão relativamente novo, que tangencia as áreas de conhecimento como planejamento urbano, ciência, tecnologia e sociedade, ciência política e sociologia, entre outros exemplos, cujos contornos ainda estão muito pouco explorados.

O deslocamento do debate sobre as dimensões territoriais do processo de inovação para fora da empresa e da unidade produtiva, citado por Klink (2012), evidencia-se em Lundvall (2007) que enfatiza a importância de uma abordagem nacional para a questão da inovação e a relevância dos sistemas regionais de inovação, dos sistemas setoriais de inovação, dos arranjos produtivos locais/clusters industriais e da Triple Helix. Este último conceito, definido por Etzkowitz (2000) trata das relações universidade/empresa/governo no sistema local de inovação e da importância das universidades na produção de conhecimentos associados à resolução de problemas do setor empresarial, bem como na comercialização dos resultados dessa produção (SALERNO, 2012). A literatura que trata do fenômeno de interação e cooperação nas aglomerações produtivas criou uma diversidade de nomenclaturas para denominar essas aglomerações, das quais se destacam os clusters, arranjos produtivos locais, distritos industriais, polos e parques tecnológicos, milieu inovador, e outras variações (LASTRES e CASSIOLATTO, 2003).

## **2. Transformações dos territórios urbanos e novas centralidades**

Região urbana, comunidade urbana, distrito urbano, são novas entidades que, segundo Choay fazem pensar no desaparecimento da cidade, da forma como foi entendida e

conceituada, sobretudo na fase industrial do capitalismo. O anacronismo de "comuna", "aldeia", "cité" - são termos que, em breve, remeterão apenas à história ou a nostalgias carregadas de sentido (Choay, 1999).

Whitaker (2007) destaca que os fluxos (de mercadorias, pessoas e capitais) promovidos pelo atual estágio do capitalismo influenciam fortemente a organização dos espaços intra e interurbanos. E isso implica em mudanças no padrão de produção, associadas às novas territorialidades na estrutura das cidades e das redes urbanas. Nesse sentido, o autor destaca que a nova relação centro-periferia seria caracterizada por três dinâmicas principais: a primeira seria a dinâmica imposta pelas novas lógicas de comportamento espacial das empresas industriais redefinindo não apenas o tecido interno das aglomerações urbanas, mas também a rede de fluxos entre aglomerações de diferentes portes (Sposito, 1999). A segunda diz respeito aos fluxos entre diferentes unidades da mesma empresa e entre empresas controladas sob o mesmo capital que geram um interesse de maior articulação entre as unidades de gestão de uma empresa ou grupo e outras empresas e/ou instituições, de diferentes portes, para a compra de serviços de diferentes naturezas (Sposito, 1999) gerando estratégias de localização que se dão, primordialmente, pela incorporação de novas áreas ao tecido urbano ou pela localização nas franjas e periferias, notadamente em nós de circulação e, muitas vezes, atendendo a vários municípios. A terceira relaciona-se à ocupação de áreas degradadas de grandes cidades, outrora destinadas a outros usos (equipamentos industriais, portos, etc.) que, geralmente, são colocadas a disposição a custos relativamente baixos e que, não raro, exigem pesados investimentos públicos para sua revitalização ou readequação. (WHITAKER, 2007).

Essas três dinâmicas operam, a nosso ver, em várias escalas diferentes e, muitas vezes, só por meio da articulação entre escalas se tornam identificáveis ou desmistificáveis, o que revela a importância da compreensão dessas duas realidades para se compreender a estruturação interna das cidades. Complementarmente, devemos compreender que a relação em dimensões e níveis diferentes – na constituição da rede de cidades e entre redes, as formas de circulação materiais e os meios de transporte são complementados pelas circulações imateriais. O que implica em se compreender que ao conjunto de usos se sobreponha e se contraponha, por vezes, a dinâmica dos fluxos. (Whitaker, 2007, p.8).

Nesta perspectiva, é possível estabelecer associações muito diretas entre técnica, tecnologias e a constituição de novas centralidades urbanas. Para o autor, a compreensão de como se dá a organização das empresas, a complexidade de seus sistemas de informação e sua inserção na estrutura da cidade pode auxiliar na

identificação de novos elementos definidores da centralidade e da reestruturação urbana. Para a análise da reestruturação urbana, o autor considera a necessidade de privilegiar a dimensão econômica e, nesse sentido, a dinâmica de localização e as relações econômicas estabelecidas pelas e entre as diferentes firmas, constitui importante indicador. (WHITAKER, 2007).

Para se compreender a constituição da centralidade, mais do que a localização, o autor considera que os elementos determinantes são os fluxos, pois esses, incrementados pelas comunicações e telecomunicações, geram decisões, trocas, gestão, controle e irradiação de valores. Dessa forma, a centralidade é expressão da dinâmica de definição/redefinição das áreas centrais e dos fluxos no interior da cidade e nas escalas da rede urbana e da aglomeração urbana. (WHITAKER, 2007).

Sua concepção, assim, não é una e abarca várias escalas e, sobretudo, a articulação destas através de duas argumentações básicas: a cidade se organiza articulada em redes de produção e numa relação e articulação intra-urbana e interurbana; a cidade possui estruturas morfológicas e sociológicas e, nesse sentido, a centralidade também diz respeito a um lugar com conteúdo social, carregado de símbolos e representações. A centralidade é esse processo duplo que se expressa também pela organização de vazios, de concentração e dispersão, como aponta Lefebvre (LEFEBVRE, 1983,p.46). (Whitaker, 2007, p.3).

Whitaker (2007) destaca que a morfologia da cidade possui correlações com o desenho da rede urbana e que essa característica não é exclusiva do atual momento da urbanização. A cidade mononuclear estava atrelada à clássica hierarquia urbana dos centros principais e centros secundários e possuíam a estrutura necessária para organizar a produção e o consumo. Segundo o autor, “atualmente, lança-se mão da tecnologia e dela se serve e a ela induz o sistema hegemônico mundial. Isso implica em mudanças no padrão de produção, associadas às novas territorialidades” (WHITAKER, 2007).

### **3. Planos metropolitanos, o Estatuto da MetrÓpole e a dimensÓo territorial e regional na contemporaneidade**

A lei 13.089 de 12/01/2015 instituiu o Estatuto da MetrÓpole estabelecendo diretrizes gerais para (i) o planejamento, a gestão e a execução das Funções PÓblicas de Interesse Comum (FPIC) em Regiões Metropolitanas (RMs) e Aglomerações Urbanas (AUs) instituídas pelos Estados; (ii) normas gerais sobre o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado e outros instrumentos de governança interfederativa, e; (iii) critÓrios para o apoio da UniÓo a ações que envolvam governança interfederativa no campo do



desenvolvimento urbano; abrindo espaço para um importante debate nacional sobre alcances e limitações dessa lei bem como sobre perspectivas para o planejamento e a gestão das metrópoles brasileiras.

A nova lei apresenta dez novos Instrumentos de Desenvolvimento Urbano Integrado, adicionais aos apresentados pelo Estatuto da Cidade, sendo que o primeiro, e um dos mais desafiadores, é o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI), cujo prazo para sua realização é de três anos. Os novos planos metropolitanos deverão possuir o seguinte conteúdo mínimo:

I – as diretrizes para as Funções Públicas de Interesse Comum (FPIC), incluindo projetos estratégicos e ações prioritárias para investimentos;

II – o macrozoneamento da unidade territorial urbana;

III – as diretrizes quanto à articulação dos Municípios no parcelamento, uso e ocupação no solo urbano;

IV – as diretrizes quanto à articulação intersetorial das políticas públicas afetas à unidade territorial urbana;

V – a delimitação das áreas com restrições à urbanização visando à proteção do patrimônio ambiental ou cultural, bem como das áreas sujeitas a controle especial pelo risco de desastres naturais, se existirem; e

VI – o sistema de acompanhamento e controle de suas disposições.

O estabelecimento de um prazo para que as regiões metropolitanas elaborem seus PDUIs lembra o recente processo ocorrido com a promulgação do Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001). Esse último exigia a realização de um Plano de Desenvolvimento Urbano Municipal – PDUM em todos os municípios com mais de vinte mil habitantes ou nos que apresentassem algumas especificidades, tais como ser cidades com potencial turístico. O principal objetivo do PDUM é estabelecer uma estratégia para a intervenção imediata, com base em poucos e claros princípios de ação para o conjunto de agentes envolvidos na construção da cidade, servindo também como elemento para a gestão pactuada da cidade (Estatuto da Cidade, 2001). Durante o período de elaboração dos

PDUMs muitos municípios vivenciaram uma série de dificuldades tanto para definir suas estratégias de desenvolvimento urbano quanto para adequar o reatamento territorial de suas diretrizes e instrumentos.

Santos Jr. e Montandon (2011) analisaram um conjunto de PDUMs e concluíram que, apesar dos avanços ocorridos na definição de instrumentos normativos, fiscais e de gestão, os municípios tiveram dificuldades para construir o diálogo com a cidade real, com os problemas urbanos e com a efetiva capacidade de gestão do município. Esse processo revelou inúmeras limitações tais como: (i) precariedade no reatamento territorial das diretrizes e instrumentos estabelecidos nos Planos Diretores e descolamento dos propósitos do plano com o território municipal; (ii) dificuldade para a implementação dos instrumentos voltados para a promoção do direito à cidade e para a sua gestão democrática; (iii) pouca ou nenhuma inovação na relação das estratégias de ordenamento territorial e sustentabilidade ambiental; (iv) dificuldade para o enfrentamento dos conflitos vinculados à dinâmica de operacionalização das unidades de conservação integral e de outras categorias de áreas de interesse ambiental urbanas e rurais; (v) dificuldade para instituir mecanismos e instrumentos de democratização do orçamento municipal. Além disso, a maioria dos planos diretores foi realizado unicamente por técnicos e por determinados grupos da sociedade, não sendo eficaz para o enfrentamento dos problemas urbanos. Ou seja, além da baixa legitimidade, a maior parte dos planos não expressava um pacto para o desenvolvimento urbano do município (SANTOS Jr. e MONTANDON, 2011).

Quanto aos municípios situados em regiões metropolitanas, os Planos Diretores fizeram referência à questão metropolitana em uma diversidade de temas, tais como: (i) política ambiental, ao tratar da gestão de bacias hidrográficas, de Unidades de Conservação e, particularmente, das áreas de preservação permanente (APPs); (ii) transportes, em questões relativas ao traçado e à hierarquia dos sistemas viários; e (iii) uso e ocupação do solo, nas definições relativas a limites e interseções de zonas urbanas e não-urbanas, polaridades, multipolaridades e especializações de funções urbanas envolvendo mais de um município. No entanto, esses temas foram tratados de forma superficial e, apesar do reconhecimento da necessidade de articulação federativa, em geral, a tendência foi de privilegiar a articulação vertical com a União e com os Estados, em detrimento da articulação horizontal entre os municípios (SANTOS Jr. e MONTANDON, 2011).

Além disso, os municípios encontraram grandes dificuldades em avançar no sentido da construção e implementação de modelos de planejamento e gestão metropolitana que envolvessem arranjos institucionais de gestão e fundos. A fragilidade dos Planos Diretores, no que se refere à questão metropolitana, pode ser creditada à insuficiência das definições relativas ao papel dos governos estaduais na gestão metropolitana e na promoção de um planejamento municipal articulado à gestão metropolitana (SANTOS Jr. e MONTANDON, 2011).

Em decorrência dessa experiência, avalia-se que a elaboração dos planos metropolitanos deverá evidenciar um novo conjunto de dificuldades decorrentes de: i. trabalhar com a escala metropolitana; ii. ausência de equipes e de atividades de planejamento metropolitano na maioria das instituições brasileiras, após longo período de pouca valorização dessa atividade no Brasil; iii. necessidade de identificar formas de definição das FPICs, de maneira concertada, entre municípios que possuem autonomia municipal garantida; iv. necessidade de articulação desse plano com outros planos setoriais e com as políticas de desenvolvimento econômico, entre outros.

A experiência dos planos diretores Municipais do Estatuto da Cidade, associada à ação de diversos atores, contribuiu para a aprovação da lei 13.089, de 12/01/2015, que instituiu o Estatuto da Metrópole. Isso vem colocando as Regiões Metropolitanas (RMs) e Aglomerações Urbanas (AUs) em lugar de destaque na agenda das ações sobre o urbano, estimulando o debate sobre as configurações mais complexas da metropolização brasileira. Outro tema que se coloca é a necessidade de diálogo com a Política Nacional de Desenvolvimento Regional, visto que muitas das RMs institucionalizadas decorrem de intenções que se lastreiam em estratégias de desenvolvimento regional (MOURA e HOSHINO, 2015).

Considerando que a maioria dos Planos de Desenvolvimento Urbano Municipal teve baixa legitimidade, não expressando um pacto para o desenvolvimento urbano dos municípios (SANTOS Jr. e MONTANDON, 2011), urge a ampliação do debate para a definição de diretrizes que orientem a elaboração dos planos metropolitanos. Nesse sentido, cabe elencar alguns aspectos importantes, no que se refere ao território e à região, e que não foram tratados no Estatuto da Metrópole.

No que se refere ao quadro metropolitano oficial, Ribeiro, Junior e Rodrigues (2015) questionam sua legitimidade funcional em decorrência da proliferação das RMs nos Estados. Há 78 regiões metropolitanas institucionalizadas no Brasil e a lei não exige que elas sejam redefinidas. Além disso, os autores salientam que “não houve a preocupação de constituir critérios para identificar o território funcional de cada metrópole, compreendido pelos municípios que efetivamente têm relações de interdependência no plano da produção, do mercado de trabalho e da vida coletiva”.

A experiência do Estatuto da Cidade mostrou que os Planos Diretores dos municípios situados em regiões metropolitanas demonstraram dificuldades de abordar a questão regional ao tratarem, de forma superficial, temas como limites e interseções de zonas urbanas e não-urbanas, polaridades, multipolaridades e especializações de funções urbanas envolvendo mais de um município (SANTOS Jr. e MONTANDON, 2011). Para avançar nesses temas, a lei parece não levar em consideração as profundas mudanças na morfologia urbana que, segundo Withaker (2007) denunciam um modelo de cidade que não é mais contíguo e concentrado e que, no nível da aparência, poderia fazer pensar num processo de urbanização homogêneo.

Essa nova morfologia urbana reorganiza, de maneira aparentemente contraditória, a dispersão e a aglomeração (GOTTDIENER, 1992), numa dinâmica que cria e recria centralidades num movimento que é poli(multi)cêntrico, como apontou Lefebvre (LÉFÈBVRE, 1982, p. 127-8), à medida que se organiza, não apenas com muitos centros, mas também com centros de conteúdos diferenciados. Portanto, para se compreender a realidade urbana, devem-se somar aos conceitos tradicionais, conceitos específicos tais como o de rede (de intercâmbio, de comunicação). A definição do fenômeno urbano implica considerar também as justaposições e superposições de redes, o encontro e a reunião destas redes, constituídas umas em função do território, outras em função da indústria e outras, finalmente, em função dos demais centros da malha urbana. (LÉFÈBVRE, 1982, p. 127-8; WITHAKER, 2007, p.5).

Moura (2015) chama a atenção para outro tema não tratado na lei ao se referir às novas categorias territoriais, como os grandes arranjos espaciais descontínuos, que reúnem conjuntos de aglomerações e centros e, por vezes, mais de uma metrópole. Esses arranjos assumem papéis de comando regional e até nacional na divisão social do trabalho, reunindo massas expressivas de população e a incidência concentrada de

volumes de demandas desatendidas. Ou seja, o nível de complexidade das regiões ampliou-se muito e a interdependência universal dos lugares é a nova realidade do território (SANTOS,1999). Além disso, Moura (2015) salienta que o Estatuto da Metrópole perdeu a chance de determinar outras exigências aos Estados tais como i. a oficialização de RMs e AUs mediante consolidação comprovada; ii. a estipulação de prazo para a organização do arranjo interfederativo e a implantação da gestão plena e; iii. a compatibilização dos demais planos setoriais ao Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado.

Se por um lado o Estatuto da Metrópole coloca as Regiões Metropolitanas (RMs) e Aglomerações Urbanas (AUs) em lugar de destaque na agenda das ações sobre o urbano, ao estimular o debate sobre as configurações mais complexas da metropolização brasileira e o diálogo com a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (MOURA e HOSHINO, 2015), por outro lado, as exigências do Estatuto da Metrópole conferem um prazo muito exíguo para a elaboração dos PDUIs. Tarefas como a análise da conjuntura metropolitana, a escolha da base conceitual, a discussão sobre o modelo de planejamento a ser utilizado nas regiões metropolitanas brasileiras, entre outras, demandam importante reflexão e a recomposição de equipes de trabalho e, em alguns casos, de instituições responsáveis pelo planejamento metropolitano nos Estados.

#### **4. Considerações finais**

As regiões metropolitanas brasileiras constituem territórios de complexidades muito distintas, Além disso, passam por um conjunto de transformações significativas pelo impacto da reestruturação produtiva, com realocização de atividades produtivas que geram fluxos materiais e imateriais e novas configurações socioespaciais. Neste contexto, o Estatuto da Metrópole (2015) estabelece alguns desafios relativos à reconfiguração de importantes conceitos e práticas, tais como o planejamento metropolitano.

O texto discute a necessária revisão de antigos conceitos, tais como território, região e redes tecnológicas e informacionais, que devem ser observados à luz da reestruturação produtiva e de seus impactos em escala metropolitana, tais como o processo de reorganização de atividades estratégicas (principalmente industriais e serviços),

modificações na estrutura do mercado de trabalho e as configurações socioespaciais que resultam dos fluxos de pessoas, mercadorias e informação.

A RM enfrenta, também, os problemas decorrentes do esgotamento do modelo anterior de gestão e planejamento, acompanhado da diminuição da capacidade decisória do organismo metropolitano. Se, por um lado, ainda não foram resolvidos problemas antigos, a complexidade da situação atual acrescentou outros, cuja solução não é exclusivamente técnica. Em um contexto de forte tradição municipalista, desde o início dos anos 1990, multiplicaram-se no Estado as iniciativas no sentido de efetivar a participação da sociedade, em diferentes níveis e formas, para a formulação, implementação e acompanhamento de políticas públicas, inclusive as que dizem respeito à gestão metropolitana.

Nos municípios e, mais recentemente, também no âmbito dos Estados, têm surgido práticas inovadoras, das quais a mais conhecida e analisada é o Orçamento Participativo de Porto Alegre, vigente desde 1989, e hoje já adotado por vários outros municípios, principalmente da RMPA. No âmbito estadual, destaca-se a implantação dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (Coredes), seguidos da Consulta Popular, do Orçamento Participativo Estadual e do Fórum Democrático. Transcorrida mais de uma década do início desse processo, esse conjunto de experiências de gestão cooperativa, com seus diferentes instrumentos, constitui uma fonte de ensinamentos sobre como enfrentar problemas e produzir soluções negociadas, capazes de garantir condições de governabilidade e governança.

Moura (2015) destaca que a nova Lei não contempla a diversidade de configurações espaciais do processo de metropolização brasileiro, focando apenas nas RMs e AUs, incluindo as regiões de fronteiras. Os grandes arranjos espaciais descontínuos, que reúnem conjuntos de aglomerações e centros, por vezes mais de uma metrópole, ainda estão por ser pensados. De qualquer forma, a nova lei disciplina a institucionalização e a governança dessas unidades territoriais urbanas nos estados, penalizando autoridades pelo descumprimento de seus dispositivos, o que traz um importante avanço com relação ao existente (MOURA e HOSHINO, 2015).

O atual momento de reestruturação produtiva da economia mundial e o de aceleração das dinâmicas de informação, comunicação e inovação abrem, ao mesmo tempo, limites

e potencialidades para as metrópoles (KLINK,2012) e percebe-se que o Estatuto da Metrópole não trata de questões relativas às novas formas de uso e ocupação do território decorrentes do novo modelo de produção (trabalho em rede, trabalho em cooperação, APLs, parques tecnológicos, etc.).

A breve reflexão sobre planejamento metropolitano, relações entre território, modelos produtivos e inovação, com destaque para novos conceitos de região (Santos, 1999) e as transformações dos territórios urbanos e novas centralidades (Withaker,2007) e, mais recentemente, a discussão sobre as imbricações entre o processo de reestruturação produtiva na economia mundial e a emergência das metrópoles como motor da inovação em Klink (2012), reforçam a ideia de que para avançarmos nas reflexões sobre planejamento metropolitano, é mister compreender os processos de reestruturação urbana que vem ocorrendo nas metrópoles brasileiras e, para tanto, buscar formas de compreender as transformações territoriais decorrentes das atividades econômicas. Nesse sentido, destaca Withaker (2007), que a dinâmica de localização e as relações econômicas estabelecidas pelas e entre as diferentes firmas, constitui importante indicador para a compreensão do território.

Nesse ambiente institui-se o Estatuto da Metrópole disciplinando a institucionalização e a governança de unidades territoriais urbanas nos Estados e penalizando autoridades de diferentes escalões pelo descumprimento de seus dispositivos. A instituição da lei significa, em si mesmo, um avanço. No entanto, a ideia de região metropolitana e de plano metropolitano, embutida na lei, abre espaço para vários questionamentos.

A experiência do Estatuto da Cidade e a exigência de realização do PDUM a partir do diálogo com a cidade real, com os problemas urbanos e com a efetiva capacidade de gestão do município, mostrou que a imposição dos planos diretores não é suficiente para um verdadeiro avanço das atividades de planejamento urbano municipal. Seus resultados se caracterizam por baixa legitimidade e por não expressam um pacto para o desenvolvimento urbano do município. (SANTOS Jr. e MONTANDON, 2011).

## **5. Referências Bibliográficas**

CHOAY, Françoise et al. O reino do urbano e a morte da cidade. Projeto História. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados de História. e-ISSN 2176-2767; ISSN

0102-4442, v. 18, 1999. Disponível em [file:///C:/Users/ghissiahauser/Downloads/10977-26958-1-SM%20\(3\).PDF](file:///C:/Users/ghissiahauser/Downloads/10977-26958-1-SM%20(3).PDF). Acesso em: 7/03/2016.

DE MATTOS, C. A. Globalización y metamorfosis metropolitana en América Latina: De la ciudad a lo urbano generalizado. *Revista de Geografía Norte Grande*, n. 47, p. 81-104, 2010.

ESTATUTO DA METROPOLE, Lei Federal nº 13.089 de 12 de janeiro de 2015. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13089.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13089.htm). Acesso em 07/03/2016.

ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, n. 29, 2000.

KLINK, J. Os territórios da inovação. Retomando o debate (normativo) sobre a experiência do ABC paulista, *Revista Contemporâneo*, nº9, São Paulo, 2012. Disponível em <http://www.revistacontemporaneos.com.br/n9/dossie/territorios-inovacao.pdf>. Acesso em: 10/4/2016.

LASTRES, Helena M. M.; CASSIOLATO; José Eduardo. Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais, UFRJ. Rio de Janeiro: 2003.

LUNDEVALL, B. Postscript: innovation system research: where it came from and where it might go. Aalborg: [s.n.], 2007.

MOURA, R. e HOSHINO, T.A.P. Estatuto da Metrópole: enfim, Aprovado! Mas o que oferece à metropolização brasileira? In *Observatório das Metrópoles-INCT/CNPq*, 2015.

RIBEIRO, L.C.Q., SANTOS Jr., O. A., RODRIGUES, J.M. Estatuto da Metrópole: o que esperar? Avanços, limites e desafios. In *Observatório das Metrópoles-INCT/CNPq*, 2015.

SALERNO, M.S. Inovação tecnológica e trajetória recente da política industrial, *Revista USP*, São Paulo, 2012.

SANTOS, M. Modo de Produção técnico-científico e diferenciação espacial. *Revista Território*, nº 6, Rio de Janeiro, 1999.

SANTOS JR., O. A. E MONTANDON, D. T. org. Os planos diretores municipais pós-estatuto da cidade: balanço crítico e perspectivas, Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Cidades: IPPUR/UFRJ, 2011.

SPOSITO, M. Encarnação B. (2007); “Cidades médias: reestruturação da cidade e reestruturação urbana”. In: SPOSITO, Maria Encarnação B (org.). *Cidades médias: espaços em transição*. São Paulo: Expressão Popular



WHITACKER, A.M. Inovações Tecnológicas, Mudanças nos Padrões Locacionais e na Configuração da Centralidade em Cidades Médias. Revista Electrónica De Geografía y Ciencias Sociales, n. 245, Barcelona, 2007.

**2.3. ARTIGO 3** – Submetido à Revista do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo em 3/11/2016

## **PARQUES TECNOLÓGICOS, CIDADE E CENTRALIDADES URBANAS:**

### **O caso do Tecnopuc na Região Metropolitana de Porto Alegre**

GHISSIA HAUSER

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, - PPGEEC, Brasil  
[ghissia@hotmail.com](mailto:ghissia@hotmail.com)

HELENIZA CAMPOS

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PROPUR, Brasil  
[heleniza.campos@yahoo.com.br](mailto:heleniza.campos@yahoo.com.br)

DIOGO ONOFRE GOMES DE SOUZA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGEEC, Brasil  
[diogo@ufrgs.br](mailto:diogo@ufrgs.br)

AUGUSTO SALVADORETTI

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Fac. Arquitetura, Brasil  
[augusto.salvadoretti@gmail.com](mailto:augusto.salvadoretti@gmail.com)

## **PARQUES TECNOLÓGICOS, CIDADE E CENTRALIDADES URBANAS:**

### **o caso do Tecnopuc na Região Metropolitana de Porto Alegre**

#### **RESUMO**

Na nova economia, as cidades retomam a função de centro produtivo que haviam perdido quando a produção em massa tornou-se o modelo produtivo dominante. De fato, a cidade é o melhor lugar para a produção da crescente demanda de serviços por parte das empresas de todas as indústrias. Nesse contexto, os parques tecnológicos são locais que oferecem condições vantajosas para abrigar filiais e sedes de empresas dos setores mais inovadores. Os parques tecnológicos, no entanto, possuem lógicas de relação com a cidade e a região em que estão instalados que não estão suficientemente estudadas. Este trabalho procura mostrar que as atividades produtivas das empresas dos parques tecnológicos geram inúmeros fluxos de informação com o espaço global. Por essa razão, são locais com alta densidade informacional, podendo configurar novas centralidades urbanas, baseadas na inovação tecnológica. Complementarmente, buscaram-se elementos para compreender se os parques tecnológicos transformam o seu território de entorno imediato, tal como ocorre com a implantação de outros grandes empreendimentos. Como última questão, o artigo traz elementos de reflexão sobre como os trabalhadores da nova economia se relacionam com a cidade, ou seja, por meio dos locais de residência desses trabalhadores, buscou-se identificar outras relações espaciais entre os parques e a cidade. O parque tecnológico Tecnopuc foi escolhido para o estudo de caso, por estar em Porto Alegre, capital da Região Metropolitana, e figurar entre os quatro mais importantes parques do Brasil, conforme premiações da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC).

**PALAVRAS-CHAVE** – parques tecnológicos, Tecnopuc, centralidades urbanas, densidade informacional, metamorfose urbana.

## **ABSTRACT**

In the new economy, cities have retaken its function of productive centre which have been lost since mass production became the dominant production model. In fact, the city is the best place for the production of the growing demand for services by companies from all industries. In this context, science parks are places that offer favorable conditions to host branch offices and corporate headquarters of the most innovative sectors. Science parks, however, have logics of relationship with the city and region which are located that are not yet studied sufficiently. This paperwork tries to demonstrate that the companies' productive activities of the science parks generate numerous flows with the global space. For this reason, they are places with high informational density, which set up new centralities based on technological innovation. Additionally, it sought for elements to understand whether science parks transform their immediate surrounding territory, as it occurs with the placement of big undertakings.

**KEY WORDS** – science parks, Tecnopuc, urban centralities, informational density, urban metamorphosis

## **INTRODUÇÃO**

As transformações das cidades e metrópoles no mundo contemporâneo, relacionadas aos avanços das novas tecnologias de informação e comunicação, vêm promovendo um intenso debate acadêmico. A partir da década de 1980, vários autores (Friedmann e Wolff, 1982; Smith e Feagin, 1987; Castells, 1989; Harvey, 1989; Santos, 1990; Sassen, 1991; Soja, 1993) começaram a repensar a pesquisa urbana, dando ênfase às interações entre as transformações do modelo produtivo mundial e o processo de estruturação do território (NOBRE, 2000).

A reestruturação do capitalismo e o surgimento de um novo modelo de organização sociotécnica, que Castells (1995) denomina de modo de desenvolvimento informacional, configuraram uma nova geografia econômica mundial e o protagonismo de um número crescente de aglomerações urbanas (SASSEN, 1998; MATOS, 2010). A organização territorial, que era baseada em relações centro-periferia, foi substituída por uma trama emaranhada de redes globais de caráter financeiro, produtivo e de consumo, tendendo a abarcar todo o planeta. Para Matos (2010), a metamorfose das aglomerações

em direção ao urbano generalizado torna fundamental analisar as relações entre as novas tecnologias de informação e os processos urbanos e regionais.

Essas novas manifestações geográficas decorrentes dos progressos recentes – em que a ciência e a tecnologia, junto da informação, estão na base da produção, da utilização e do funcionamento do espaço – configuraram o meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1999).

Nesse meio, a densidade de informações e conhecimentos do território acarreta uma seletividade espacial por parte das empresas e do capital. Nele, os lugares se definem por suas densidades técnica, informacional e comunicacional, e as porções territoriais dotadas de informação “competem vantajosamente com as que dela não dispõem” (SANTOS, 1999, p. 194). A densidade técnica é dada pelos diversos graus de artifício de um lugar, ultrapassando a perfeição da natureza, para atender determinadas necessidades. A densidade informacional seria a ação com a informação desses objetos técnicos. Ela nos informa sobre os graus de exterioridade do lugar, sua propensão a entrar em relação com outros lugares e a efetivação dessa propensão, privilegiando setores e atores (SANTOS, 1994). Maia (2012) complementa, afirmando que se estabelece uma categoria de análise pertinente: aqueles territórios que acumulam densidades técnicas e informacionais tornam-se mais aptos a atrair atividades econômicas, capitais, tecnologia e organização (MAIA, 2012).

O meio geográfico é inseparável da noção de sistema técnico e o “meio técnico-científico-informacional é a cara geográfica da globalização”. Nele, os territórios são equipados para facilitar a circulação da informação (SANTOS, 1999). Essa geografia transfronteiriça começou a evidenciar-se quando um conjunto de empresas transnacionais começou a dispersar suas filiais em cidades estrategicamente situadas no espaço mundial, com condições de oferecer alguns requisitos considerados essenciais, tais como infraestruturas e serviços, recursos humanos qualificados e diversificados, potencial inovador, etc. As cidades que receberam essas filiais passaram a fazer parte, com presença e intensidades desiguais, de uma rede global de cidades – *world city network* (TAYLOR: DE MATOS, 2010), que se serve do planeta como infraestrutura básica para a operação das cadeias globais. Essas cidades tornaram-se lugares de cruzamentos de fluxos das cadeias globais e a sua importância aumenta ou diminui em

função da forma com que os respectivos países se inserem nos circuitos globais dominantes (DE MATOS, 2010).

A dinâmica da globalização, que promoveu a separação territorial entre atividades de produção e de gestão (SPOSITO, 2007), também produziu mudanças na organização, no funcionamento, na morfologia e na aparência das aglomerações urbanas. Para Matos (2010), um novo padrão de urbanização ou forma urbana vem se impondo para além da identidade e das especificidades de cada aglomeração. Trata-se da transição da cidade industrial, autocentrada, para a cidade difusa e fragmentada (DE MATOS, 2010).

A estrutura atual das cidades e das redes urbanas mostra que a organização dos espaços intra e interurbanos vem sendo, cada vez mais, fortemente influenciada pelos fluxos (de mercadorias, pessoas e capital) promovidos pelo atual estágio do capitalismo. Nessa perspectiva, é possível estabelecer associações muito diretas entre técnica, tecnologias e a constituição de novas centralidades urbanas (WHITAKER, 2007). A compreensão das relações entre a organização das empresas, a complexidade de seus sistemas de informação e sua inserção na estrutura da cidade podem contribuir para a identificação de elementos redefinidores da centralidade e da estruturação urbana. Para a análise da reestruturação urbana, o autor considera a necessidade de privilegiar a dimensão econômica e, nesse sentido, a dinâmica de localização e as relações econômicas estabelecidas pelas e entre as diferentes firmas constitui importante indicador (WHITAKER, 2007).

Em suma, grande parte dos estudos sobre os efeitos urbanos e territoriais da globalização tendem a coincidir sobre a importância das grandes cidades e o consequente desencadeamento de novas modalidades de expansão metropolitana, sendo que a suburbanização, a policentralização, a polarização social, a segregação residencial, a fragmentação da estrutura urbana, etc., aparecem como características de uma nova geografia urbana (DE MATOS, 2010).

Nesse ambiente, muitas cidades e regiões competem para ampliar sua importância no cenário mundial. As propostas de planejamento urbano normativo racionalista da sociedade industrial passam a ser substituídas por novos discursos sobre governança e planejamento estratégico. Nesses instrumentos, o foco é estimular, cada vez mais, a

participação do mercado e do capital privado no desenvolvimento e na configuração das cidades (DE MATOS, 2002).

O estudo sobre as tecnópoles, realizado por Castells e Hall (1994), revela a existência de diferentes tipos de projetos que buscam ampliar a participação de cidades e regiões na rede global. Para os autores, tecnópoles são projetos regionais planejados por agentes públicos e privados com visão de futuro em conjunto com universidades e centros de pesquisa com a finalidade de guiar as transformações que estão incidindo sobre a sociedade, a economia e os territórios, nos processos de desenvolvimento regional e local. Os autores realizaram um estudo analítico-descritivo das principais tecnópoles do mundo, estabelecendo cinco tipologias. São elas: (i) Complexos industriais de alta tecnologia, construídos sobre uma base relativamente inovadora. Ex: Rota 128, de Boston; (ii) Cidades científicas embasadas na pesquisa científica, sem relação territorial direta com a atividade produtiva. Ex: Tsukuba, no Japão; (iii) Indução ao crescimento industrial (emprego e produção) por meio da atração de empresas de alta tecnologia a um espaço privilegiado, também chamados parques tecnológicos. Ex: Cambrige, Sophia Antipolis, Tecnopuc, Tecnosinos; (iv) Instrumento de desenvolvimento regional e descentralização industrial, denominado tecnópole completa. Ex: Programa Tecnópolis do Japão, com a criação de cidades científicas-modelo para a produção de conhecimento; (v) Zonas metropolitanas do mundo industrializado – a maior parte da verdadeira produção e inovação de alta tecnologia do mundo (CASTELLS & HALL, 1994).

Os parques tecnológicos, um dos tipos de tecnópole definidos por Castells e Hall (1994), concentram empresas da nova economia cujas atividades produtivas geram inúmeros fluxos, de diversas naturezas (capital, comunicações, informações, mercadorias, pessoas, culturas, etc.), com o espaço global. Por essa razão, são considerados locais com alta densidade informacional (SANTOS, 1999), configurando, conforme Whitaker (2007), novas centralidades urbanas, baseadas na inovação tecnológica. No entanto, as lógicas das relações espaciais dos parques tecnológicos com a cidade e a região ainda não estão suficientemente estudadas.

Se as empresas dos parques tecnológicos geram inúmeros fluxos de informação e comunicação, conferindo alta densidade informacional e atratividade ao território em que estão instaladas, podendo configurar, por essa razão, nova centralidade urbana, que

se expressa numa lógica de território-rede (HAESBAERT)<sup>2</sup>, pergunta-se: como se manifestam as territorialidades da centralidade urbana decorrentes da ação de inovação dos parques tecnológicos na cidade?

Para dar resposta a esse questionamento, foi realizado o estudo empírico de um caso único, o Tecnopuc, com o objetivo de verificar como se manifestam suas territorialidades e a possível geração de uma nova centralidade urbana em Porto Alegre. O parque tecnológico Tecnopuc foi escolhido como estudo de caso por estar em Porto Alegre, capital da Região Metropolitana, e figurar entre os quatro mais importantes parques do Brasil, conforme avaliação da ANPROTEC.

Envolveram-se na pesquisa a unidade gestora e 60% das empresas do Tecnopuc. A caracterização do território do parque levou em consideração a localização dos principais integrantes das cadeias de suprimentos das empresas (clientes e fornecedores) e dos demais integrantes das corporações (para as empresas que pertencem a corporações). A cadeia de suprimentos consiste numa série integrada de atividades, englobando desde o fornecimento das matérias-primas até a entrega do produto ao consumidor final (BEAMON & WARE, 1998).

Além disso, buscou-se conhecer os locais de residência dos funcionários para verificar possíveis relações territoriais entre o parque tecnológico, o entorno do Tecnopuc, a cidade de Porto Alegre e sua região metropolitana, discutindo as vantagens locais que colocam a cidade e a região metropolitana em circuitos espaciais de diferentes escalas (locais, regionais e globais).

O presente estudo poderá contribuir para o desenvolvimento de um modelo de análise a ser utilizado em outras cidades que possuem parques tecnológicos, trazendo, também, alguns elementos a serem considerados quando da elaboração de planos diretores urbanos integrados (PDUI), tarefa exigida a todas as regiões metropolitanas brasileiras pela recente Lei Federal n.º 13.089, de 12/01/2015, o Estatuto da MetrÓpole.

O artigo se estruturou em sete partes. A primeira, sobre transformações urbanas e novas centralidades; a segunda, sobre parques tecnológicos e o Porto Alegre TecnÓpole; a terceira apresenta a metodologia de pesquisa; a quarta e a quinta, com os resultados da

---

<sup>2</sup> Para Haesbaert (2007), os territÓrios-rede flexÍveis resultam da busca de acesso ou aos meios que possibilitem a maior mobilidade física dentro da(s) rede(s), ou aos pontos de conexão com as múltiplas modalidades de territorialidades existentes.

pesquisa, sendo, respectivamente, o Tecnopuc, suas redes globais e relações com a cidade, seguido de vantagens e desvantagens de localizar-se no Tecnopuc. Na sexta parte se discutem os resultados empíricos do projeto de pesquisa e se conclui com as considerações finais.

## **TRANSFORMAÇÕES URBANAS E NOVAS CENTRALIDADES**

As principais transformações nas áreas urbanas afetadas pela dinâmica da globalização geraram um novo padrão de urbanização ou forma urbana que vem se impondo em diversos países. Trata-se da transição da cidade industrial para a cidade difusa (MATOS, 2010). É sabido que a morfologia da cidade possui correlações com o desenho da rede urbana e que essa característica não é exclusiva do atual momento da urbanização. A cidade industrial, mononuclear, estava atrelada à clássica hierarquia urbana dos centros principais e dos centros secundários, e possuía a estrutura necessária para organizar a produção e o consumo. A cidade atual, em que a concentração não se dá apenas pelos usos, mas também pelos fluxos, cuja centralidade é polinucleada, com especializações funcionais e socioeconômicas que, por vezes, só se materializam por meio da articulação de diferentes níveis e escalas, constitui um tema que estimula uma série de possibilidades de investigação (WHITAKER, 2007).

Com base em estudos sobre as transformações das cidades latino-americanas, Matos (2002) sistematizou cinco áreas de transformações características do novo padrão de urbanização. A primeira refere-se às mudanças na organização e no funcionamento das cidades. A nova base econômica metropolitana, altamente terceirizada, com produção baseada, predominantemente, em redes transfronteiriças, está promovendo a transição da cidade compacta, autocentrada, da fase industrial, para uma cidade difusa, modulada pelo cruzamento de redes múltiplas.

A segunda cita os efeitos da reestruturação econômica sobre o mercado de trabalho e a estrutura de funcionamento das grandes cidades. As transformações dos mercados metropolitanos de trabalho estão, portanto, gerando uma nova paisagem social e, nos últimos anos, houve aumento das desigualdades, da polarização, o que implica exclusão social, segregação residencial, etc.

A terceira versa sobre a financeirização da economia mundial e a mobilidade dos capitais, o que vêm gerando uma oferta crescente de capital imobiliário altamente



especulativo. Esse capital tem participado da orientação do desenvolvimento metropolitano através de megaprojetos privados que modelam a estrutura e a paisagem da cidade emergente, configurando uma dinâmica de produção do espaço urbano, cada vez mais fragmentado.

A quarta refere-se às mudanças que estão ocorrendo na morfologia urbana. O uso crescente do automóvel e a difusão das tecnologias de informação e comunicação vêm estimulando a localização de empresas e de famílias em espaços mais distantes dos centros tradicionais. A implementação dessa tendência evidencia a metropolização expandida.

A quinta aborda a modificação da imagem e da paisagem urbanas como resultante das quatro transformações anteriores. As cidades passam a remodelar antigos artefatos arquitetônicos do período fordista, como *shopping centers* e grandes edifícios corporativos, atendendo às novas exigências das empresas globais e aos avanços das tecnologias construtivas. Esses artefatos tendem a constituir-se em verdadeiros ícones dessa nova fase modernizadora. Nesse cenário, a contratação de arquitetos de prestígio global para a realização de grandes obras (Cesar Pelli, Norman Foster, entre outros) passa a ser um importante fator para aumentar a competitividade metropolitana na rede mundial de cidades (DE MATOS, 2002).

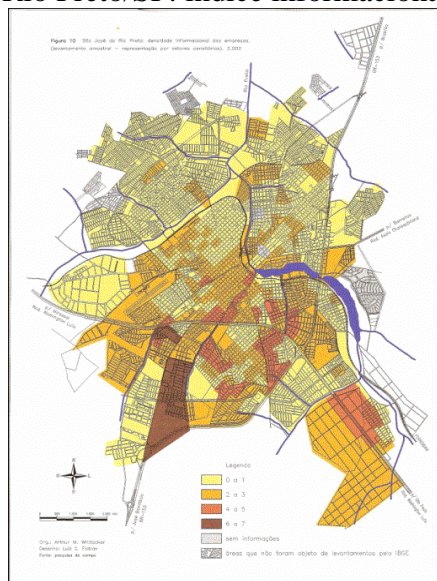
Na cidade fragmentada, policêntrica, difusa, as novas centralidades urbanas passam a ser objeto de estudo. Referência importante para essa investigação foi o estudo empírico elaborado por Whitaker (2007) sobre inovações tecnológicas, mudanças nos padrões locais e configuração de centralidades de São José do Rio Preto, cidade média, com cerca de 400.000 habitantes, no estado de São Paulo. Esse estudo abordou o tema das novas centralidades urbanas a partir da análise da localização das empresas de maior densidade informacional daquela cidade. O autor priorizou as atividades econômicas numa dupla relação entre localização (usos do solo) e conteúdos diferenciados das empresas, qualificando-as em diferentes níveis de inserção local e não local e de densidade informacional (geração de fluxos e redes). Para o autor, a dinâmica de localização e as relações econômicas estabelecidas pelas e entre as diferentes firmas, de forma física e virtual, constituem importantes indicadores para a análise da centralidade urbana.

Centralidade urbana é a propriedade que uma área ou região de uma cidade pode adquirir ao concentrar atividades comerciais e serviços, além de terminais de transportes intra e/ou interurbanos. Essa propriedade está relacionada à dinâmica da economia de mercado que, por diferentes razões, se materializa em alguns espaços da cidade. As centralidades caracterizam-se, assim, como espaços concentradores de atividades, de investimentos e de fluxos (informações, capital, pessoas, mercadorias), e difusores de práticas espaciais dos diferentes agentes produtores da cidade. O conceito de centralidade é fundamental para a compreensão da dinâmica urbana (CAMPOS, 2012).

A centralidade urbana relacionada à densidade informacional (concentração de fluxos virtuais) demanda outras leituras do espaço urbano. Whitaker (2007) propôs alguns elementos metodológicos para mensurar a densidade informacional das empresas por meio dos seguintes indicadores: utilização de microcomputadores para (i) vendas e e-commerce, (ii) compras e contatos com fornecedores, (iii) gestão e controles, (iv) comunicação com outras empresas, (v) comunicação interna e entre estabelecimentos da empresa e (vi) outros usos; existência de página própria na internet; existência de endereço eletrônico (e-mail); existência de microcomputadores (i) conectados à internet, (ii) conectados em rede interna, (iii) conectados em rede externa.

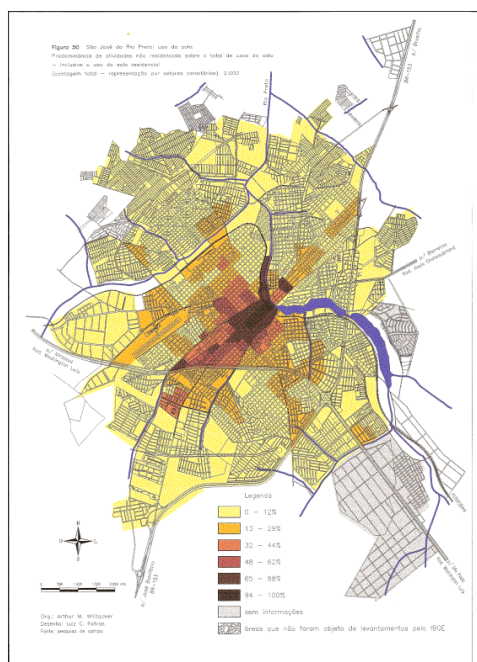
Como resultado desse estudo, a Fig. 1 apresenta uma representação do índice de densidade informacional das empresas de São José do Rio Preto. Para o autor, a concentração de empresas com alto índice informacional tende a configurar novas centralidades urbanas. O resultado do estudo reforça a ideia de cidade difusa em contraposição com a cidade concêntrica, definida a partir da distribuição das atividades tradicionais, conforme Fig. 2. (WHITAKER, 2007).

Figura 1 São José do Rio Preto/SP: índice informacional das empresas (2002)



Fonte: Whitaker, 2007

Fig. 2 - São José do Rio Preto: distribuição das atividades (2000)



Fonte: Whitaker, 2007

Importante salientar que a centralidade urbana é um fenômeno dinâmico e em permanente interação com outros processos que organizam a cidade. As centralidades podem ocorrer de forma concentrada em determinadas áreas da cidade com padrões de uso e ocupação relativamente homogêneos ou ao longo de eixos de circulação,

configurando uma centralidade linear, com características heterogêneas, devido às peculiaridades dos diferentes bairros que esses eixos articulam (CAMPOS, 2012).

## **PARQUES TECNOLÓGICOS E O PROGRAMA PORTO ALEGRE TECNÓPOLE**

Os parques tecnológicos possuem lógicas de relação com a cidade e a região que não estão suficientemente estudadas. Trata-se de aglomerados de empresas da nova economia que, por suas características, podem localizar-se em áreas urbanas mais densificadas, diferenciando-se, nesse aspecto, das empresas ditas “tradicionais”, que ocupam áreas usualmente mais periféricas, destinadas ao uso industrial, nos zoneamentos de uso do solo dos planos diretores urbanos.

A incorporação de parques tecnológicos e outros ambientes de inovação como instrumentos de políticas públicas de desenvolvimento local/regional vem gerando inúmeros estudos com enfoque voltado a aspectos econômicos e de gestão da inovação (CASTELLS & HALL, 1994; VEDOVELLO, JUDICE & MACULAN, 2006). As atividades dos parques tecnológicos costumam ser fortemente influenciadas pelas políticas públicas nacionais e regionais, e muitos autores tratam da interação entre os sistemas nacionais de inovação, as firmas transnacionais e as atividades de cooperação internacional. Esses autores destacam que a infraestrutura local, as externalidades, especialmente em habilidades e mercados de trabalho locais, e as relações de confiança mútua e pessoal têm contribuído para tornar prósperas certas regiões, promovendo o desenvolvimento de redes e de novos sistemas tecnológicos (CASSIOLATO & LASTRES, 2001; FREEMAN & SOETE, 2008).

Estudos com enfoque na gestão dos parques tecnológicos são bem difundidos na literatura científica (ZOUAIN, 2003; ALLEN, 2007; GIUGLIANI, SELIG & SANTOS, 2012); verifica-se, entretanto, que há poucos trabalhos que estudam o tema do ponto de vista territorial.

Os parques tecnológicos surgiram na década de 1950 com a experiência pioneira do Parque Industrial de Stanford, na Califórnia (USA). Criado no terreno da Universidade de Stanford, o parque destinou espaços a empresas de alta tecnologia, em interação com a universidade, por meio de cessões de uso por 99 anos a baixo custo (CASTELLS, 1989). Essa experiência gerou um ícone: o Vale do Silício.

De maneira geral, um parque tecnológico é uma área física urbanizada, com infraestrutura qualificada e unidade gestora estruturada para receber firmas da nova economia e/ou de centros de pesquisa e desenvolvimento empresariais e promover a interação destes com diversas instituições de ensino e pesquisa, agentes de transferência de conhecimento e tecnologia, governos, entre outros, com foco na inovação. Ou seja, parques tecnológicos são espaços privilegiados para a atração de firmas de base tecnológica, visando à indução do crescimento industrial e de serviços especializados numa determinada região (CASTELLS & HALL, 1994; HAUSER, 1997; MEDEIROS, 1997).

No Brasil, o primeiro programa de incentivo a parques tecnológicos foi criado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em meados dos anos 1980 e, com isso, foram implantadas sete fundações de parques tecnológicos. Essas fundações iniciaram suas atividades com a implantação de algumas incubadoras tecnológicas, dando início, segundo Medeiros (1997), a um dos mais vigorosos movimentos de incubação de empresas do mundo.

A cidade de Porto Alegre envolveu-se nesse programa e, juntamente com sua Região Metropolitana (RMPA), elaborou, em 1995, o Programa Porto Alegre Tecnópole (PAT)<sup>3</sup>. Este tinha como objetivo transformar a RMPA para enfrentar os desafios trazidos pela nova economia, baseada no conhecimento e na inovação, através da criação das condições necessárias para estimular o nascimento e a consolidação de empresas de base tecnológica por meio de parques tecnológicos, incubadoras e programas específicos para promover o empreendedorismo (PAT, 2004).

À época, o PAT incorporou alguns elementos territoriais/espaciais, ao identificar zonas estratégicas para intervenção econômica, mapeando Regiões de Potencial Tecnológico (REPOTs) e instalando uma rede pública de fibra ótica para qualificar essas zonas: a Infovia (Fig. 3). As principais REPOTs foram o “eixo cidade saúde”, ao longo da Av. Ipiranga, e o “polo eletroeletrônico”, no IV Distrito, ambas em Porto Alegre. Além disso, a Lei Complementar n.º 434/1999, do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre (PDDUA), destinou à região do IV Distrito (REPOT “polo

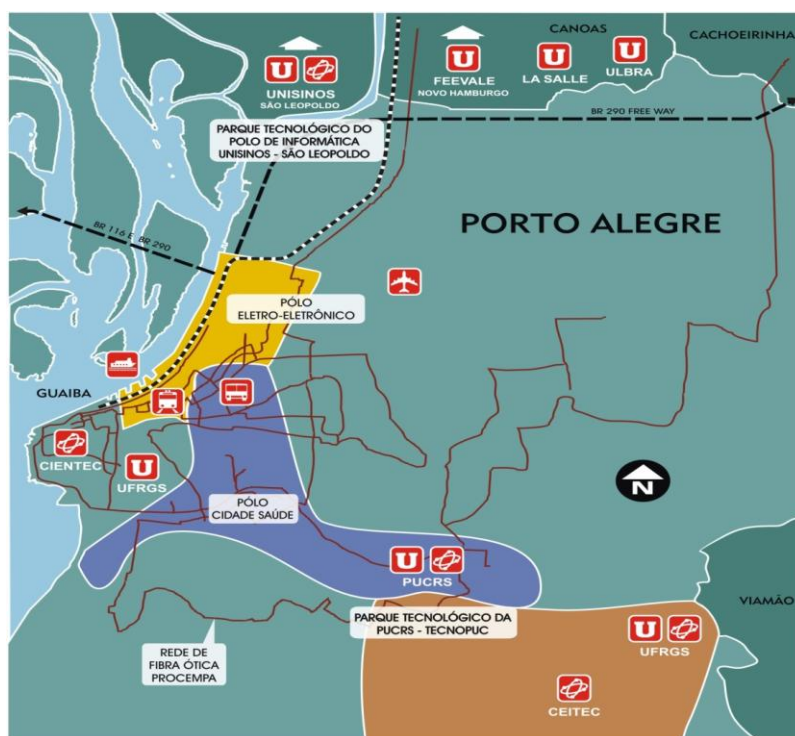
---

<sup>3</sup> O PAT reunia, de forma sistemática, oito atores da hélice tripla (governo, empresas e universidades) e um ator representando os empregados (CUT). Coordenado inicialmente pela UFRGS e posteriormente pela Prefeitura de Porto Alegre, o Programa foi desativado pela gestão municipal iniciada em 2005.

eletroeletrônico”) a tecnópole e a revitalização econômica (HAUSER et alii, 2005; HAUSER, 1995).

A definição das Regiões de Potencial Tecnológico (REPOTs), a implantação da Infovia, a criação de incubadoras de empresas de base tecnológica, a elaboração de projetos de parques tecnológicos, a constituição de Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETT) nas universidades e o projeto da primeira fábrica de semicondutores da América Latina, o CEITEC, revelaram a existência de ações sinérgicas dos atores locais em prol do desenvolvimento regional, por meio de projetos voltados à inovação e à tecnologia (ZEN, VIEIRA & HAUSER, 2004).

Figura 3 - As REPOTs e a Infovia (rede de fibra ótica)



Fonte: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2004

Atualmente, a RMPA conta com três parques consolidados: o Tecnopuc, vinculado à Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), em Porto Alegre; o Tecnosinos, vinculado à Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), em São Leopoldo; e o Feevale Techpark, vinculado à Universidade Feevale, em Campo Bom. Desses, o Tecnopuc, inaugurado em 2003, e o Tecnosinos, inaugurado em 1999, por seus modelos de gestão e pelo volume de empresas da nova economia neles instaladas, são os dois mais importantes parques tecnológicos do Rio Grande do Sul, figurando entre os quatro mais importantes parques do Brasil (ANPROTEC).

É sabido que as empresas dos parques tecnológicos possuem características muito diferentes das empresas ditas “tradicionais”, cujos produtos são estandardizados e produzidos em grande quantidade. As empresas tradicionais costumam utilizar mão de obra com baixos níveis de qualificação e, por seu tipo e volume de produção, necessitam de amplas áreas de estocagem de matérias-primas e de produtos acabados, beneficiando-se da proximidade física de seus fornecedores e de rodovias. Por essa razão, costumam localizar-se em distritos industriais e, em alguns casos, integram clusters<sup>4</sup>, como o caso da indústria calçadista, no Vale dos Sinos, e da indústria automobilística General Motors (GM) e seus sistemistas, em Gravataí, ambos na RMPA.

Entre as inúmeras transformações que a flexibilização da produção e as novas tecnologias trouxeram ao processo produtivo, a partir da segunda metade do século XX, destacam-se a introdução permanente de mudanças de conteúdo tecnológico nos produtos e processos e a geração de vários produtos imateriais, frequentemente personalizados, com prazos de validade cada vez mais curtos e com transações realizadas pela internet, gerando fluxos de informação. Essas empresas costumam contratar mão de obra muito qualificada, majoritariamente com formação superior e com capacidade de gerar novos conhecimentos (CASTELLS, 1989). Além disso, são flexíveis e, muitas vezes, associam-se a outras empresas para ganhar mais eficiência em um mercado competitivo e globalizado e com um ritmo frenético de mudanças. Em suma, a redução dos estoques, o uso de tecnologias limpas, a velocidade de transformação dos produtos, aliados ao seu tamanho reduzido, à necessidade de mão de obra qualificada e de proximidade com universidades e centros de pesquisa, tornam essas empresas compatíveis com a escala urbana (HAUSER, HOPE & PADÃO, 2005).

Grande parte das relações desse tipo de empresa com seus clientes e fornecedores não depende da proximidade física, porque ocorre de forma virtual, gerando fluxos de informação e comunicação. Esses fluxos nos remetem à ideia de que o território dessas empresas assume características de território-rede. A seguir, apresenta-se a metodologia da pesquisa.

---

<sup>4</sup> Um cluster, no mundo da indústria, é uma concentração de empresas complementares que coabitam num mesmo local e colaboram entre si para tornarem-se mais eficientes. Esse conceito foi popularizado pelo economista Michel E. Porter no ano 1990, em seu livro *Competitive Advantages of Nations*.

## **METODOLOGIA**

O foco da pesquisa é um fenômeno contemporâneo, inserido num contexto da vida real e, por isso, segundo Yin (2005), o estudo de caso é bastante indicado. Para o desenvolvimento do trabalho, optou-se pela seleção de um caso único, considerado representativo, localizado na RMPA, onde há apenas três parques tecnológicos consolidados: o Tecnopuc, em Porto Alegre; o Tecnosinos, em São Leopoldo; e o Feevale Techpark, em Campo Bom. Desses, o Tecnopuc é o único a localizar-se na capital da RMPA, em área urbana densificada.

A questão de pesquisa deste trabalho conduz a um estudo exploratório e, para orientá-lo, elaborou-se um (1) questionário que foi aplicado junto às empresas do Tecnopuc. Para testar, foi realizada a aplicação de um questionário-piloto em quatro (4) empresas de diferentes áreas de atuação, selecionadas pela unidade gestora do parque por sua relevância. O questionário revisado deveria ser aplicado em amostra de 30% das empresas, porém a disponibilidade delas permitiu a ampliação da amostra para 60%. O critério de seleção dessa amostra foi definido segundo sugestão da direção do parque, levando-se em consideração os diferentes portes e atividades das empresas do Tecnopuc, a saber: (i) Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), (ii) Indústria Criativa, (iii) Energia e Meio Ambiente e (iv) Ciências da Vida. Para os setores com menos de três (3) empresas, pelo menos uma (1) empresa foi entrevistada.

O questionário foi aplicado em 24 das 40 empresas do parque. A tabulação dos questionários permitiu caracterizar alguns aspectos do aglomerado de empresas e, com auxílio do software ARCGIS, elaborar mapas com a localização de (i) clientes, (ii) fornecedores, (iii) sedes e/ou outras filiais das corporações (para as empresas que pertencem a corporações) e (iv) locais de residência dos funcionários. Paralelamente, foi realizado um mapa com as transformações urbanas do entorno do TECNOPUC no período entre 2003 (ano de criação do TECNOPUC) e 2016, utilizando imagens de satélite desse período.

Para finalizar, os mapas com a localização de clientes, fornecedores e residências dos funcionários foram confrontados com o mapa das transformações urbanas do entorno do Tecnopuc, buscando verificar as relações territoriais entre essas localizações e as novas edificações do entorno. As relações entre o Tecnopuc e a cidade de Porto Alegre



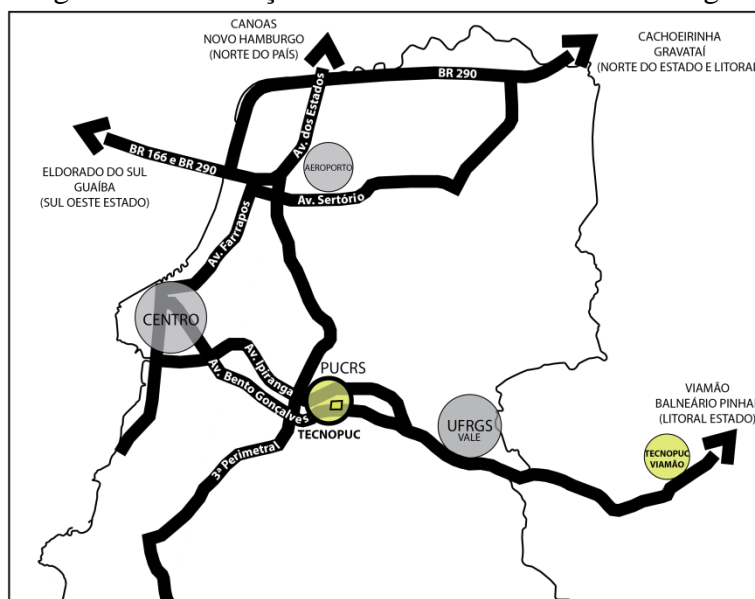
permitem discutir as vantagens locais que colocam a cidade e a região metropolitana em circuitos espaciais de diferentes escalas (locais, regionais, globais). A seguir, serão apresentados os resultados da pesquisa.

### O TECNOPUC, SUAS REDES GLOBAIS E SUAS RELAÇÕES COM A CIDADE

O parque tecnológico Tecnopuc foi inaugurado em 2003 em área de 5,4 hectares<sup>5</sup> como uma das ações da PUCRS no Programa Porto Alegre Tecnópole (PAT). Atualmente, o parque possui duas sedes, uma em Porto Alegre, objeto deste estudo, e outra em Viamão, inaugurada em 2013 e focada em indústria criativa.

A sede de Porto Alegre localiza-se à Av. Bento Gonçalves, em área contígua ao *campus* da universidade, entre o Centro Histórico e o Campus do Vale da UFRGS, próximo ao aeroporto e junto a eixos viários com funções estruturadoras da cidade e de articulação metropolitana: as avenidas Ipiranga, Bento Gonçalves e a 3.ª Perimetral (Fig. 4).

Figura 4- Localização do TECNOPUC em Porto Alegre



Fonte: Hauser et al. (2016)

<sup>5</sup> A área foi adquirida do 18.º Batalhão de Infantaria Motorizada do Exército Brasileiro, e os prédios do quartel foram reformados, respeitando a arquitetura original, para a instalação de empresas e associações, por meio de contrato de cessão de uso.

As duas primeiras empresas instaladas no parque, consideradas âncoras, foram os centros de pesquisa da Dell e da HP. Na sequência, o Tecnopuc recebeu empresas de todos os portes, nacionais e transnacionais. Atualmente, o parque possui 40 empresas consolidadas, 15 empresas incubadas na Incubadora Raiar, a unidade gestora do parque, além de várias sedes de entidades empresariais e laboratórios tecnológicos. As 40 empresas do parque estão assim distribuídas: 70% são da área de TIC, 15% são de Ciências da Vida, 10% são de Indústria Criativa e 5% são de Energia e Meio Ambiente.

A concepção do TECNOPUC é aderente ao modelo de interação entre governo, universidade e empresas, proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), denominado Hélice Tripla. Seu modelo de gestão é baseado na parceria universidade-empresa e visa (1) promover a criação e o crescimento de novas empresas de base tecnológica, (2) atrair empresas (ou unidades de empresas) de P&D, (3) atrair projetos de pesquisa e investimentos mais amplos, (4) estimular a inovação e uma troca multidirecional entre as empresas e a universidade, (5) gerar uma sinergia positiva entre o meio acadêmico e empresarial e (6) atuar de forma coordenada com as esferas de governo, particularmente no âmbito do PAT (AUDY, 2004).

Com diversas parcerias nacionais e internacionais, o Tecnopuc integra uma Rede de Inovação e Empreendedorismo da própria universidade, denominada INOVAPUCRS, cujo objetivo é buscar soluções para as demandas da sociedade em termos de desenvolvimento econômico, social, ambiental e cultural (<http://www3.pucrs.br/portal/page/portal/inovapucrs/Capa/Institucional>).

A Diretoria do Tecnopuc é responsável pela gestão do Parque e pela execução das políticas definidas por seu Comitê Gestor, que é composto pelos Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-Graduação (presidente), de Extensão, de Administração e Finanças, do assessor jurídico da Universidade, do diretor da Agência de Gestão Tecnológica da PUCRS (AGT) e do diretor do Tecnopuc (AUDY, 2004). A seguir, será apresentado o perfil das empresas estudadas.

**Perfil das Empresas** – A caracterização das empresas levou em consideração a área de atuação e o porte<sup>6</sup> das 24 empresas da amostra. Esta é composta por 17 empresas de

---

<sup>6</sup>O porte das empresas foi definido por receita anual, segundo classificação do BNDES: Microempresa (até R\$ 2,4 milhões); Pequena (R\$ 2,4 a R\$ 16 milhões); Média (R\$ 16 a R\$ 90 milhões); Média-grande (R\$ 90 a R\$ 300 milhões); Grande (maior que R\$ 300 milhões).

Fonte: <http://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/quem-pode-ser-cliente/>

TIC, 3 de Ciências da Vida, 3 de Indústria Criativa e 1 de Energia e Meio Ambiente. Quanto ao porte das empresas, há 10 micros, 3 pequenas, 3 médias, 3 médias-grandes e 5 grandes (Tab.1).

Tabela 1 - Áreas de atuação e porte das empresas da amostra

Área de atuação	Empresas Tecnopuc	Empresas amostra	Porte das empresas da amostra/atividade				
			Micro	Peq	Média	Méd-grande	Grande
Tecnologia de Informação e Comunicação -TIC	28	17	8	1	1	2	5
Indústria Criativa	4	3		1	1	1	
Energia e Meio Ambiente	2	1	1				
Ciências da Vida	6	3	1	1	1		
Total	40	24	10	3	3	3	5

Fonte: Hauser et al. (2016)

Quanto à origem das empresas, 16 são oriundas de Porto Alegre (10 micros, 3 pequenas, 2 médias e 1 média-grande), 3 nacionais (2 médias-grandes e 1 grande) com sedes no eixo São Paulo–Rio de Janeiro e 5 transnacionais (1 média e 4 grandes) com sede nos Estados Unidos (Tab. 2).

Tabela 2 - Origem e porte das empresas da amostra

Origem / Porte	Micro	Peq	Média	Méd-gde	Grande	Total
Porto Alegre	10	3	2	1		16
Nacional				2	1	3
Multinacional			1		4	5

Fonte: Hauser et al. (2016)

Todas as empresas de grande porte são de TIC, com 4 transnacionais e 1 nacional. Dessas, 4 empresas são de capital aberto e uma de capital fechado. As 2 empresas de porte médio-grande são de TIC, sendo 1 local e 1 nacional, e 1 de Indústria Criativa nacional. As empresas médias são: 1 transnacional de TIC, 1 local de Ciências da Vida e 1 local de Indústria Criativa. As empresas de pequeno porte são todas locais: 1 de TIC, 1 de Ciências da Vida e 1 de Indústria Criativa. As 10 microempresas são locais, sendo 8 de TIC, 1 de Energia e Meio Ambiente e 1 de Ciências da Vida. Três dessas empresas nasceram na Incubadora Raiar do Tecnopuc.

A amostra configura um universo bastante diversificado quanto à origem e ao porte das empresas. Grande parte delas tem origem local, algumas oriundas da Incubadora Raiar, e muitas empresas são nacionais, à exceção das grandes, que 80% são transnacionais.

No que se referem à propriedade intelectual, os resultados da pesquisa mostram que há cinco empresas que depositaram patentes e duas que obtiveram patentes. Ambas que obtiveram são transnacionais de grande porte que atuam na área de TIC. Uma delas com 30 patentes nos Estados Unidos e a outra com 1 patente no Brasil. As 5 empresas que depositaram patentes são locais, sendo 1 média, 1 pequena e 3 micros, assim distribuídas: na área de Ciências da Vida, há 1 média com 2 patentes, 1 pequena com 4 patentes e 1 micro com 3 patentes; em Energia e Meio Ambiente, 1 micro com 1 patente; e em TIC, 1 micro com 7 patentes. Além disso, duas empresas registraram suas marcas.

**Principais fluxos do Tecnopuc** – Aspecto fundamental deste estudo diz respeito à circulação de mercadorias produzidas pelo Tecnopuc. Há 20 empresas que prestam serviços cujas entregas são, majoritariamente, virtuais<sup>7</sup>, correspondendo a 83% da amostra (16 de TIC, 1 de Energia e Meio Ambiente e 3 de Indústria Criativa) e apenas quatro empresas cujos produtos demandam insumos físicos, o que gera entregas físicas: uma (1) empresa de TIC e 3 de Ciências da Vida. Duas dessas empresas produzem equipamentos eletrônicos (*hardwares*), e as outras duas realizam produtos farmacológicos e/ou biotecnológicos que demandam insumos de pequeno porte, com alto valor agregado, utilizando sofisticados sistemas de entrega (logística).

Há 8 empresas que pertencem a corporações nacionais ou transnacionais, com filiais situadas em todos os continentes do planeta. A Fig.5 mostra que cada corporação se distribui no espaço mundial de maneira particular. A empresa Y possui sedes em todos os continentes, com maior intensidade nos Estados Unidos e em países da Europa. A empresa U tem várias filiais na Europa e no sul da Ásia, e algumas distribuídas na América do Sul, América Central, América do Norte e África. A empresa S é nacional e está presente em algumas cidades brasileiras. A empresa O está presente em todos os

---

<sup>7</sup> Nesses casos, ocorrem encontros presenciais entre as empresas e seus clientes para a contratação de serviços e a capacitação dos clientes, mas a “mercadoria” é totalmente virtual e seu fluxo também. Isso significa que a relação dessas empresas com seus clientes e fornecedores gera fluxos, majoritariamente, virtuais.

continentes, com maior intensidade no sul da Ásia, Europa e Estados Unidos. A empresa X é nacional e está presente em maior intensidade na América do Sul e na América Central e, em menor intensidade, na Europa e África. A empresa P é nacional e está presente em algumas cidades brasileiras. A empresa T não informa a localização de suas filiais; sua sede é nos Estados Unidos e, segundo dados secundários, há filiais na Europa e no sul da Ásia. A empresa R é nacional e está presente em algumas cidades brasileiras.

Fator importante para a compreensão do território das empresas diz respeito à localização dos integrantes de suas cadeias de suprimento. Fazem parte de uma cadeia de suprimento os fornecedores, os centros de produção, os depósitos, os centros de

Figura 5 - Localização das sedes e principais filiais de empresas do TECNOPUC



Fonte: Hauser et al. (2016)

distribuição, os estoques de produtos em processo de produção e acabados, os varejistas e os clientes (Simchi-Levi e Kaminsky, 2010). Considerando o Tecnopuc como um centro de produção, buscou-se entender seu território através da localização dos fornecedores e clientes das empresas. A predominância de empresas na área de TIC torna desnecessários os espaços para depósitos (matéria-prima e produtos acabados) e distribuição.

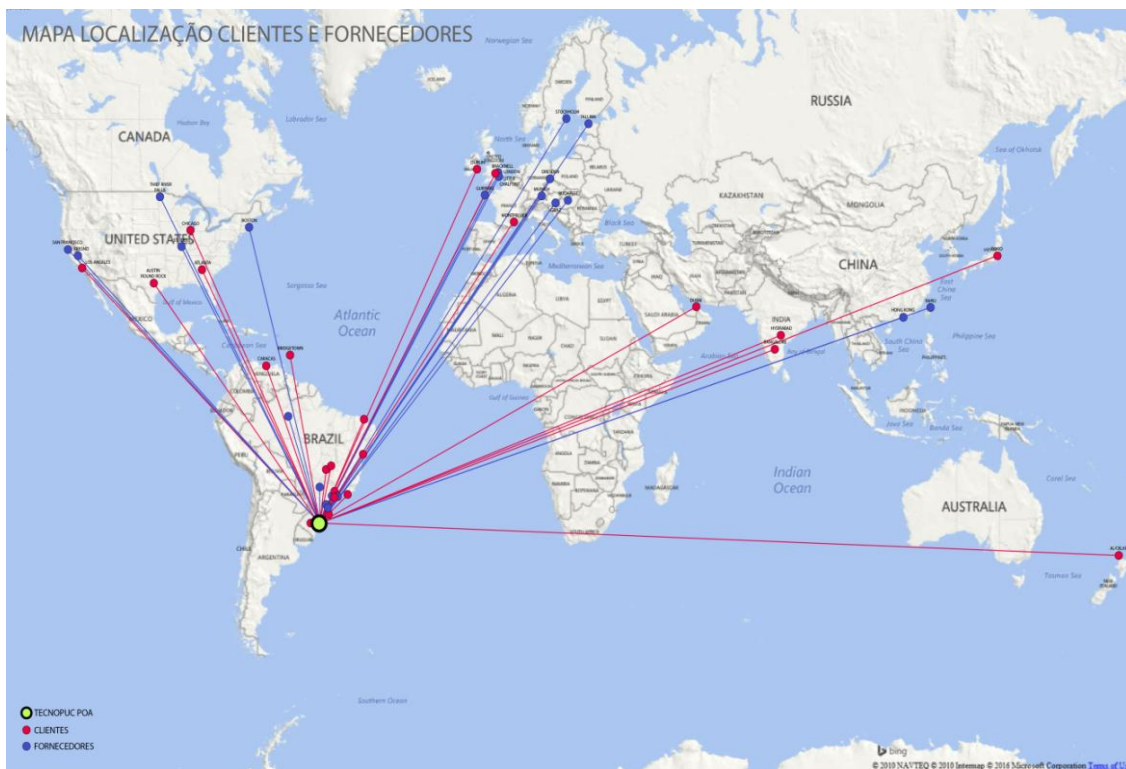
Cabe destacar que as empresas de Ciências da Vida possuem algumas peculiaridades. Suas cadeias de suprimento são mais completas e seus insumos e produtos são sempre materiais, gerando fluxos físicos. Duas dessas empresas demandam pequenos espaços de rápida estocagem. Seus produtos são perecíveis e/ou com curtos prazos de validade.

Os clientes das empresas do parque são, majoritariamente, do setor privado (79% das empresas do parque atendem ao setor privado). Há empresas com mais de um tipo de cliente, atendendo, além do setor privado, ao setor público (45%) e às universidades (8%). Há 4 empresas (17%) que trabalham exclusiva ou prioritariamente para as suas próprias corporações, ou seja, para clientes internos. Grande parte das empresas vende diretamente a seus clientes. Algumas participam de licitações (21%), possuem representantes comerciais (17%) e utilizam *e-commerce* (8%). Há empresas que utilizam o modelo *white label* (12%), ou seja, seus produtos são comercializados sem marca, adquirindo a marca de quem os comprou. Nessa categoria, há 2 empresas na área de Ciências da Vida (1 produz 100% para uma única empresa e a outra 5%) e uma de TIC com 15% de sua produção nessa modalidade.

Os clientes e fornecedores localizam-se em Porto Alegre e na sua região metropolitana, em outros estados do Brasil e em diversos países de todos os continentes. Na escala mundial, os fornecedores concentram-se no Brasil, Europa e Estados Unidos e em menor intensidade no sul da Ásia. Já os clientes concentram-se no Brasil, Estados Unidos, no sul da Ásia, na Europa e, em menor intensidade, em outros países da América do Sul e Oceania. (Fig.6)

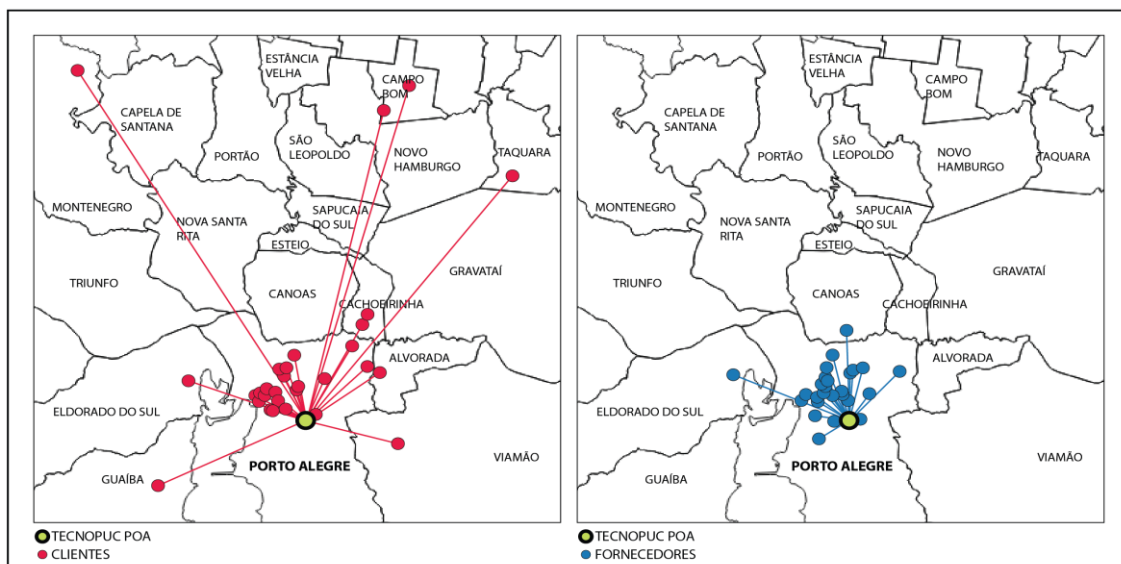
Na rede mundial, a participação metropolitana está detalhada na Fig.7. Os fornecedores estão concentrados em Porto Alegre, Canoas e Eldorado do Sul. Os clientes localizam-se em Porto Alegre, Cachoeirinha, Alvorada, Viamão, Guaíba, Eldorado do Sul, Novo Hamburgo, Campo Bom, Montenegro e Taquara. A maior parte dos clientes e fornecedores da RMPA está em Porto Alegre, mas poucos se localizam no entorno imediato do parque.

Figura 6 - Localização de clientes e fornecedores das empresas do Tecnopuc



Fonte: Hauser et al. (2016)

Figura 7- Localização de clientes e fornecedores das empresas do Tecnopuc na RMPA



Fonte: Hauser et al. (2016)

Esses mapas permitem afirmar que o Tecnopuc gera fluxos de entrada e de saída que são mundiais e, conforme descrito anteriormente, majoritariamente virtuais, com

produtos transportados pelas redes de internet. Esse território de fluxos mundiais e virtuais nos sugere a constituição de um território-rede gerado pelo Tecnopuc.

**Perfil dos funcionários do Tecnopuc** – Neste item, serão apresentados a formação, o gênero e a idade dos funcionários do parque. Conforme amostra da pesquisa, 71% possui curso superior, distribuídos em quatro categorias: 57,4% com curso superior; 6,8% superior com especialização; 3,8% superior com mestrado; e 3% superior com doutorado. Há 29% que não possuem curso superior. Desses, os 19,4% na categoria curso superior incompleto são, majoritariamente, estudantes universitários. (Tab.3)

Tabela 3 - Formação dos trabalhadores do TECNOPUC

Fundamental	Médio/ Técnico	Superior Incompleto	Superior	Superior c/ Especialização	Superior c/ Mestrado	Superior c/ Doutorado
0,6%	9%	19,4%	57,4%	6,8%	3,8%	3%
29%			71%			

Fonte: Hauser et al. (2016)

A distribuição de gênero é bastante desigual, sendo 72% da amostra do sexo masculino. A percentagem de mulheres é de 28%. Essa distribuição é relativamente homogênea, excetuando-se as empresas de Ciências da Vida, nas quais essa relação se inverte (27% são homens e 73% são mulheres).

Outra característica importante diz respeito à idade dos funcionários. O Tecnopuc possui um número muito expressivo de jovens. Na Tab. 4, verifica-se que há maior concentração de funcionários em 3 faixas: de 23 a 28 anos (28,5%); de 29 a 34 (30,7%); e de 35 a 40 anos (24,1%), perfazendo 83,3% com idade entre 23 e 40 anos. Os muito jovens (17-22 anos) representam 6,1% do total e acima de 41 anos há 10,6%.

Tabela 4- Idade dos trabalhadores do TECNOPUC

17-22 anos	23 - 28 anos	29-34 anos	35-40 anos	41- 46 anos	47 - 52 anos	53 - 73 anos
6,1%	28,5%	30,7%	24,1%	5,3%	3,1%	2,2%
6,1%	83,3%			10,6%		

Fonte: Hauser et al. (2016)

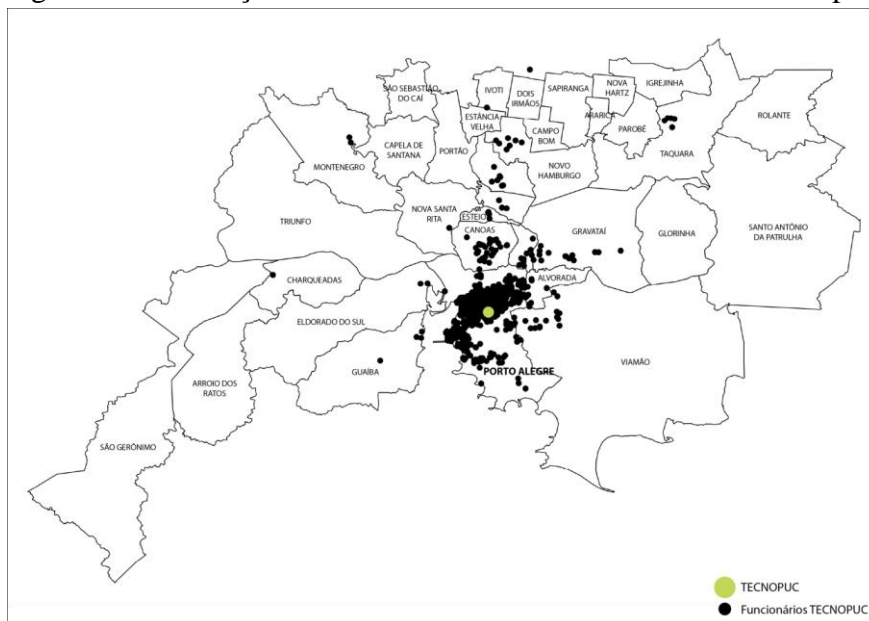
Os resultados da pesquisa permitem concluir que grande parte dos trabalhadores do Tecnopuc são jovens (89,4 % possuem entre 17 e 40 anos de idade), do sexo masculino (72%) e com formação superior (71%).

**Local de residência dos funcionários do Tecnopuc** – Visando buscar novos elementos para compreender as relações do Tecnopuc com a cidade e a região, considerou-se



fundamental conhecer o local de residência dos funcionários do parque. Os dados mapeados representam uma amostra de 40%<sup>8</sup> das empresas do parque (5 microempresas, 3 pequenas, 3 médias, 3 médias-grandes e 2 grandes), correspondendo ao local de residência de 1.257 funcionários. Destes, há 1% que trabalha na modalidade *home office*, ou seja, em suas próprias casas. A maioria dos trabalhadores reside em Porto Alegre e, em menor quantidade, em outras cidades da RMPA, na seguinte ordem de concentração: Canoas, Viamão, Gravataí, Cachoeirinha, Alvorada, São Leopoldo, Novo Hamburgo, Taquara, Esteio, Guaíba, Sapucaia do Sul, Eldorado do Sul, Montenegro, Charqueadas, Ivoti, Morro Reuter e Nova Santa Rita, configurando um eixo metropolitano. (Fig.8.)

Figura 8. Localização das residências dos funcionários do Tecnopuc

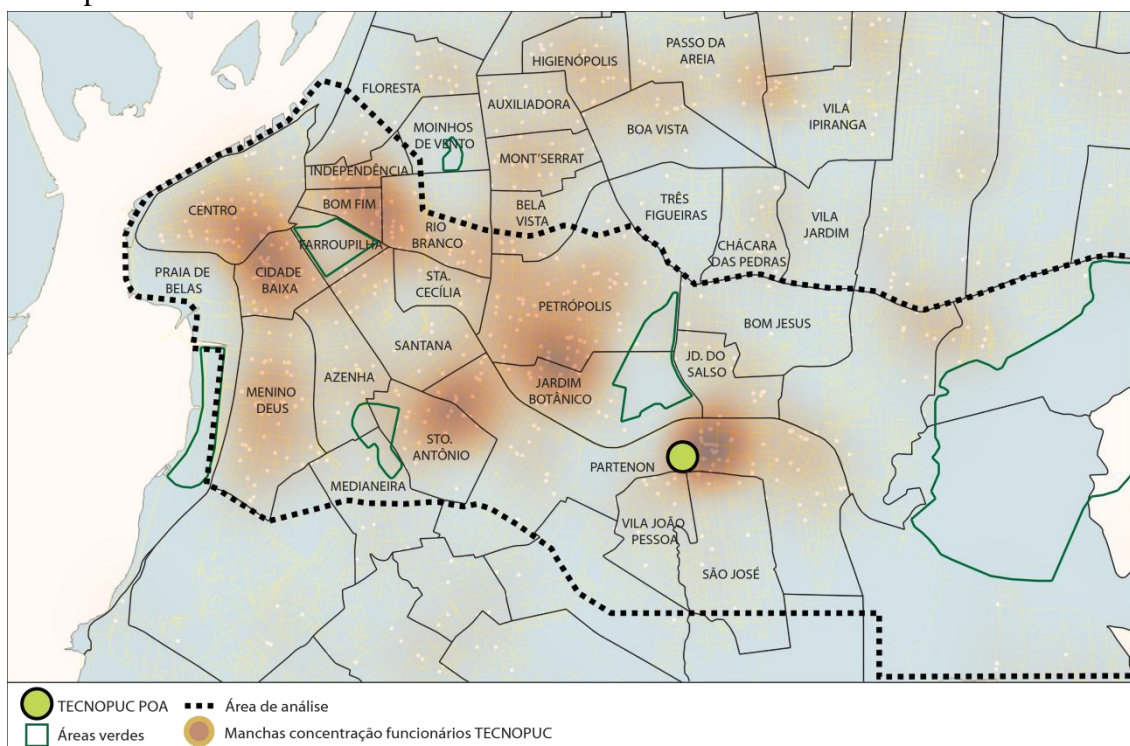


Fonte: Hauser et al. (2016)

Em Porto Alegre, há maior concentração de funcionários do Tecnopuc ao longo do eixo formado pelas avenidas Ipiranga e Bento Gonçalves, entre o Centro Histórico e o bairro Agronomia, nas proximidades do Campus do Vale da UFRGS. Esse eixo, evidenciado pelo mapa de calor da Fig.9, será objeto de estudo.

<sup>8</sup> Das 24 empresas (60% do total) que responderam ao questionário, apenas 16 (40% do total) forneceram os endereços de seus funcionários.

**Figura 9** - Bairros de Porto Alegre com maior concentração de funcionários do Tecnopuc



Fonte: Hauser et al. (2016)

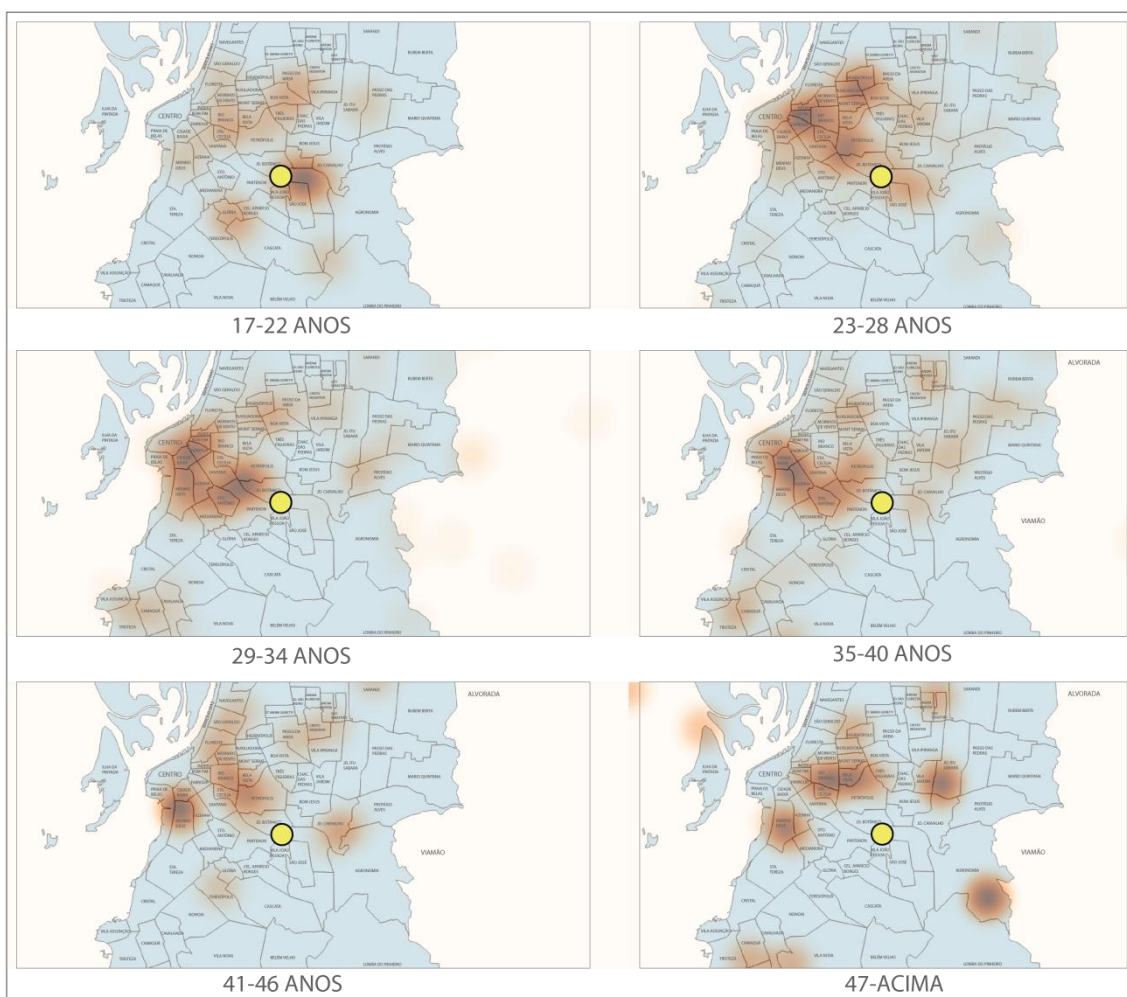
Os locais de concentração de funcionários alteram-se ao segmentar os endereços por faixa etária. Percebe-se que a escolha do bairro diferencia-se bastante entre as diferentes faixas (Fig. 10). A maior concentração de funcionários entre 17 e 22 anos localiza-se nos quarteirões próximos ao Tecnopuc, no bairro Partenon, com predominância de população das classes média e baixa.

Na faixa de 23 a 28 anos, os funcionários concentram-se em bairros centrais, junto a importantes áreas verdes da cidade. Há uma concentração nos bairros históricos, próximos ao Parque Farroupilha, em que há muitos bares e restaurantes, e outra junto ao Parque Moinhos de Vento, em bairros com caráter mais aristocrático. Ambas as áreas são consideradas centros de lazer noturno de Porto Alegre.

Os funcionários de 29 a 34 anos concentram-se em duas áreas. A primeira em bairros próximos ao Parque Farroupilha, com caráter alternativo e boêmio, e a segunda no conjunto Petrópolis/Jardim Botânico. Petrópolis é um bairro residencial, bastante estruturado, e o Jardim Botânico é um bairro em transformação, com zonas residenciais e áreas comerciais (várias revendas de automóveis) e uma grande área verde cercada, o Jardim Botânico. Na faixa de 35 a 40 anos, a maior concentração ocorre junto ao Parque

Marinha do Brasil, nos bairros Menino Deus e Praia de Belas, considerados de classe média e média alta. No grupo acima de 47 anos, há três áreas de maior concentração. São elas os bairros Agronomia, Jardim Itu e o conjunto Rio Branco/Bela Vista. Os bairros Agronomia e Jardim Itu são bairros em transformação, que apresentam condomínios fechados com residências unifamiliares. Rio Branco e Bela Vista são bairros estruturados de classe média alta.

Figura 10- Bairros de Porto Alegre com concentração de funcionários do Tecnopuc por faixa etária

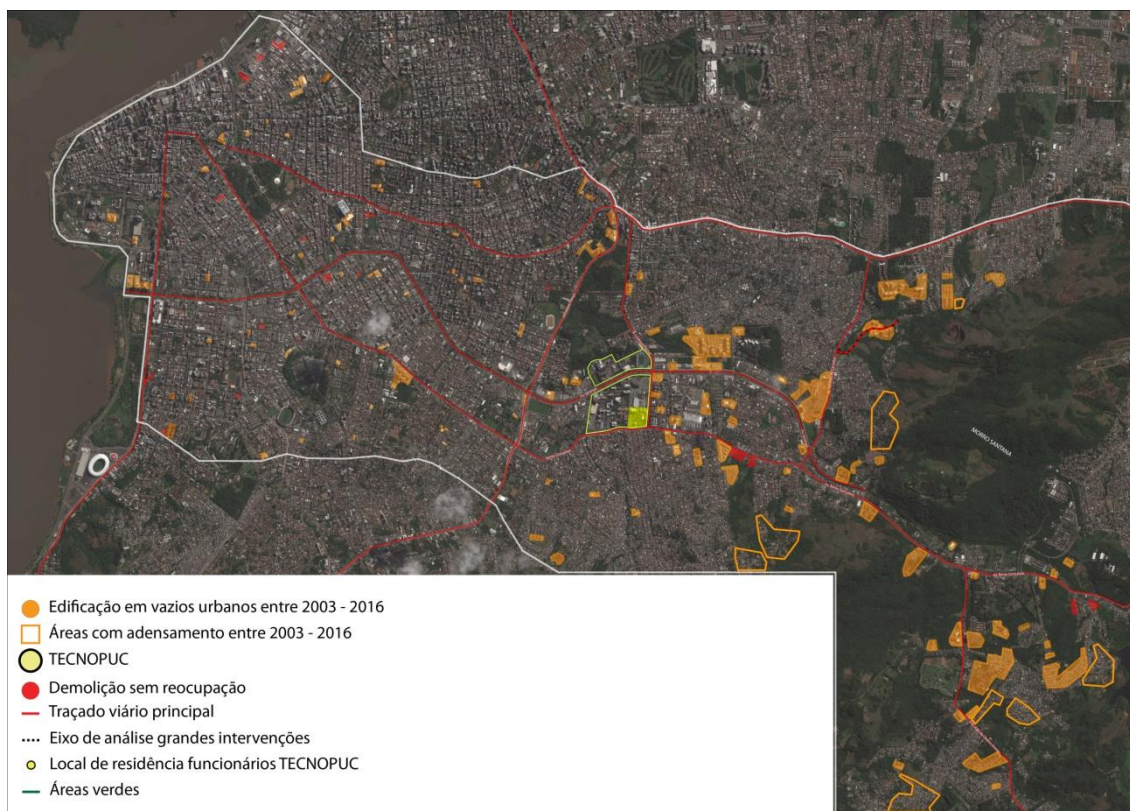


Fonte: Hauser et al. (2016)

Buscando identificar relações entre a localização do Tecnopuc com os locais de residência dos funcionários e as transformações na ocupação do solo no entorno do parque, procedeu-se à análise apresentada a seguir.

**Tecnopuc e novas edificações no entorno** – A análise das principais transformações relativas à ocupação do solo ao longo do eixo de estudo mostra que, no período 2003<sup>9</sup>-2016, houve um grande número de novas edificações em vazios urbanos e algumas áreas que sofreram adensamento significativo, revelando dois trechos diferenciados. O primeiro trecho situa-se entre o Tecnopuc e o Centro Histórico, onde a cidade está mais consolidada, com um grande número de novas edificações de pequeno porte. O segundo trecho, entre o Tecnopuc e o Campus do Vale da UFRGS, com um grande número de novas edificações de grande porte, além de áreas onde ocorreram adensamentos. (Fig.11.)

Figura 11- Novas edificações em vazios urbanos e áreas adensadas no período 2003-2016 no eixo de estudo



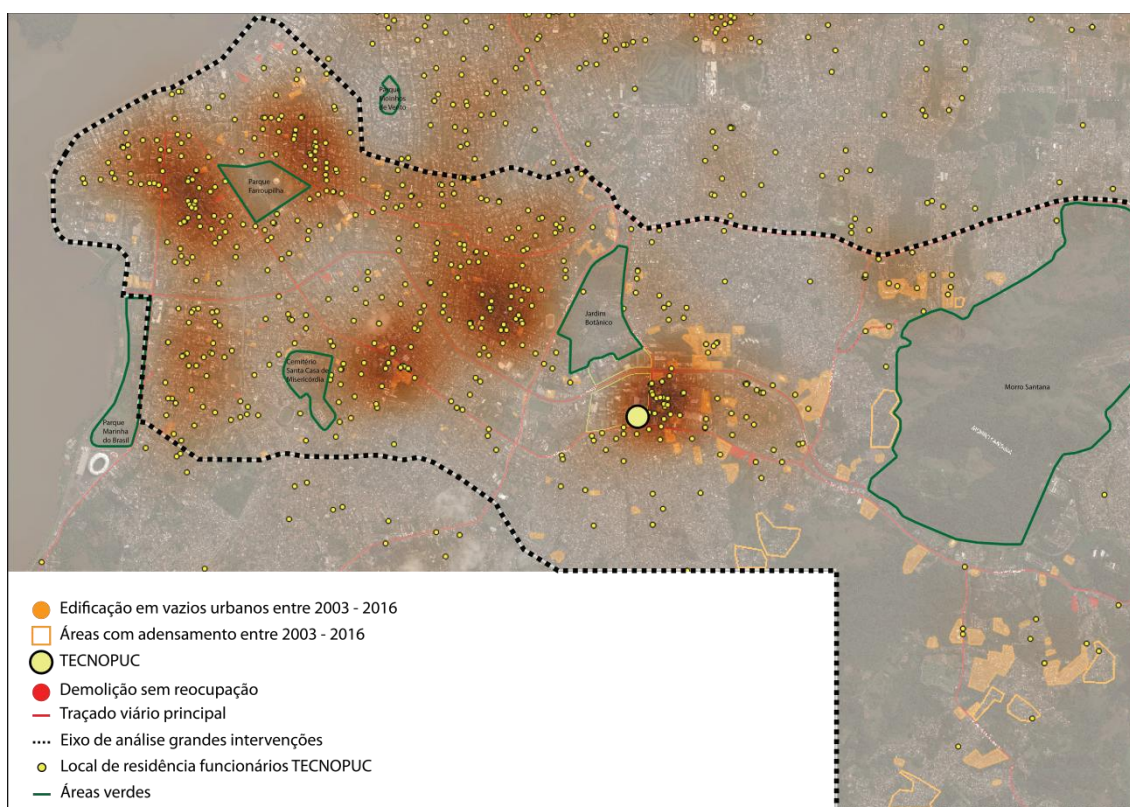
Fonte: Hauser et al. (2016)

Para verificar se há relações entre as novas edificações e os locais de residência dos funcionários, foi realizado um mapa, confrontando essas duas variáveis (Fig. 12). Nele, evidencia-se uma única concentração expressiva de funcionários em novas edificações, localizada à Av. Cristiano Fischer, entre as avenidas Ipiranga e Bento Gonçalves, em

<sup>9</sup> Ano de implantação do Tecnopuc.

quarteirão contíguo ao quarteirão do Tecnopuc. Nas demais áreas, há baixa relação entre essas duas variáveis. A seguir, será apresentado o último item da pesquisa, referente às razões que levam as empresas a instalarem-se no Tecnopuc.

Figura 12 - Mapa de calor com concentração de residências de funcionários, novas edificações e áreas adensadas no eixo de estudo no período 2003-2016



Fonte: Hauser et al. (2016)

## VANTAGENS E DESVANTAGENS DE LOCALIZAR-SE NO TECNOPUC

Na compreensão dos líderes das 24 empresas entrevistadas, as duas principais vantagens de localizar-se no Tecnopuc são a integração com a PUCRS (71%) e a visibilidade e credibilidade conferida às empresas por estarem num ambiente de tecnologia – o *label* Tecnopuc (67%).

A integração com a universidade traz dois tipos de vantagens: (i) o acesso à infraestrutura e a serviços qualificados, tais como, estacionamento, biblioteca, centro esportivo, restaurantes, bancos, correio, portaria 24 horas e sistema de segurança; e (ii) as relações acadêmicas, tais como o acesso a laboratórios e à mão de obra da PUC (alunos e professores), a facilidade para qualificar mão de obra, desenvolver pesquisas e

projetos conjuntos, o respaldo acadêmico, o acesso a novas tecnologias e a relação informal com professores da Universidade.

Outros aspectos citados, nessa ordem, foram: a boa localização na cidade e a facilidade de acesso ao Tecnopuc (6 empresas); facilidade para atrair recursos humanos/talentos (5 empresas); facilidade para a troca de informações entre empresas e *startups* (4 empresas); possibilidade de parcerias (4 empresas); beleza do lugar/qualidade do ambiente (3 empresas); proximidade do parque com a UFRGS, onde há alunos e professores (2 empresas); proximidade com o aeroporto (2 empresas); acesso ao *networking* das empresas e da unidade gestora do Tecnopuc (2 empresas); acesso à mão de obra de outras empresas (2 empresas); cursos e palestras (2 empresas); visão de futuro da unidade gestora do Tecnopuc (1 empresa); apoio à internacionalização (1 empresa); suporte jurídico à propriedade intelectual (1 empresa); suporte à captação de recursos da FINEP, BNDES, entre outros (1 empresa); horário de funcionamento do Tecnopuc: 7 dias/semana, 24 h (1 empresa). O Quadro 1 sistematiza as vantagens apresentadas.

Quadro 1: Parques Tecnológicos – Vantagens do Tecnopuc

Vantagens proporcionadas às empresas	Descrição
Acesso à universidade-alunos, professores, base de conhecimento e infraestrutura	1. Acesso das empresas a (i) laboratórios e equipamentos; (ii) pesquisadores, professores e estudantes (mão de obra); (iii) base de conhecimento da universidade; e (iv) programas de qualificação de mão de obra da universidade. 2. Oportunidades para desenvolver pesquisas e/ou projetos conjuntos. 3. Acesso a novas tecnologias. 4. Possibilidade de estabelecer relações informais entre as empresas e os professores.
Imagem de credibilidade por estarem instaladas no parque	O parque confere credibilidade e visibilidade às empresas, aumentando sua reputação ( <i>label</i> TECNOPUC). Trata-se de um ambiente de alta tecnologia com a presença de empresas confiáveis e com reconhecimento. O parque favorece a atração de recursos humanos e talentos.
Acesso à infraestrutura e a serviços de qualidade	O parque possui uma infraestrutura composta por estacionamentos, portaria, restaurantes, bancos, correio, áreas de uso comum, segurança patrimonial e acesso a serviços de qualidade em telecomunicações e tecnologia da informação. A portaria do parque funciona 7 dias por semana, 24 h. Acesso à infraestrutura da universidade, como laboratórios, biblioteca e centro esportivo.
Localização na cidade, facilidade de acesso e ambiente qualificado	O parque está bem localizado em área urbana com facilidade de acesso. Proximidade favorável ao aeroporto e ao Campus da UFRGS, onde há vários alunos e professores. Beleza do parque/qualidade do ambiente.
Oportunidade de cooperação entre empresas e apoio da unidade gestora do parque	O parque favorece a troca de informações entre empresas e <i>startups</i> e facilita o conhecimento de mercado; possibilita o estabelecimento de parcerias, a qualificação do <i>networking</i> e o acesso à mão de obra de outras empresas. A unidade gestora do parque possui visão de futuro, fornecendo apoio à internacionalização e à captação de recursos (FINEP, BNDES, etc.),

	suporte jurídico à propriedade intelectual e acesso a cursos e palestras.
Recursos humanos potenciais e treinamento	As empresas podem contratar mão de obra qualificada proveniente da PUCRS e, eventualmente, da UFRGS, sob a forma de estagiários ou empregos formais. Há cursos e capacitações disponíveis para recursos humanos das empresas.

Fonte: Hauser et al. (2016)

A principal desvantagem do Tecnopuc, segundo vários dirigentes, é a obrigatoriedade de contribuir para o fundo de P&D. O desconhecimento de onde o recurso é utilizado dificulta a percepção do retorno desse fundo. Outros aspectos citados, cada um por um dirigente, foram: falta de flexibilidade da universidade para atualização dos conteúdos dos cursos; concorrência por mão de obra e disputa por talentos; falta de atuação da unidade gestora como proponente de novos projetos para as empresas; inércia do parque, por ter um enfoque de universidade; rigidez em algumas normas (acesso de pessoas e de materiais, recepção do correio, etc.); e limitação de espaço para a ampliação das empresas.

## DISCUSSÃO

Houve grande adesão e cooperação da equipe de gestão do Tecnopuc e dos dirigentes das empresas para a realização deste estudo. Isso pode ser atribuído ao interesse em conhecer as relações entre o Tecnopuc e a cidade e ao alto nível de escolaridade dos entrevistados. Outro fator importante foi a garantia de sigilo das informações individualizadas nos questionários<sup>10</sup>. No artigo, elas aparecem agrupadas.

Os funcionários do parque constituem uma população bastante jovem, em sua maioria masculina e com formação superior, indicando tratar-se de grupo que pertence, predominantemente, a um estrato social acima da média da região. Isso pode explicar, em parte, o fato de haver grande concentração de trabalhadores residindo em bairros centrais de Porto Alegre, muitos deles com população de alto poder aquisitivo. Ainda assim, há aglomeração de trabalhadores muito jovens (17-22 anos) em quarteirão contíguo ao parque. O fator que pode ser apontado de forma mais imediata para explicar essas diferenças é a escolaridade desses jovens e o consequente poder aquisitivo quando comparados à maior parte da população da amostra.

<sup>10</sup> Algumas empresas solicitaram a assinatura de termo de confidencialidade.

Os locais de residência dos funcionários do Tecnopuc evidenciam dois eixos diferenciados. O primeiro, localizado na cidade de Porto Alegre, no sentido leste-oeste, estruturado ao longo das avenidas Ipiranga e Bento Gonçalves. O outro eixo, com caráter metropolitano, está estruturado no sentido norte-sul, ao longo da rodovia BR-116. Este último, menos acentuado que o primeiro, pode estar relacionado ao uso massivo do automóvel e à difusão das tecnologias de informação e comunicação que vêm estimulando empresas e famílias a distanciarem-se dos centros tradicionais. Essa tendência à metropolização expandida é relatada por Matos (2002), ao caracterizar o novo padrão de urbanização.

Ambos os eixos coincidem com propostas do Programa Porto Alegre Tecnópole. O primeiro relaciona-se com a REPOT cidade saúde, e o segundo aparece como articulador das universidades e parques tecnológicos da região metropolitana (PAT, 2004). Esses eixos confirmam que o Tecnopuc se insere em centralidades já constituídas na cidade e na região metropolitana. O eixo Ipiranga/Bento Gonçalves configura uma centralidade linear, com características não homogêneas, devido às peculiaridades dos diferentes bairros que articula (CAMPOS, 2012). Além disso, a presença de duas grandes universidades – a UFRGS e a PUCRS –, de três ambientes de inovação – o Tecnopuc, em Porto Alegre, o Tecna em Viamão, ambos vinculados à PUCRS, e o Zenit, em Porto Alegre, vinculado à UFRGS – e da empresa de semicondutores CEITEC são fatores que podem ser apontados, de forma mais imediata, como estruturadores de uma centralidade linear metropolitana, relacionada à informação, ao conhecimento e à tecnologia.

O eixo Ipiranga/Bento Gonçalves apresenta dois trechos diferenciados quanto à ocupação do solo. O primeiro, entre o parque e o Centro Histórico, com características de cidade consolidada, com importante concentração de funcionários do parque. O outro trecho, entre o Tecnopuc e o Campus da UFRGS, apresenta abundante oferta habitacional em prédios e/ou bairros novos e baixa concentração de funcionários. Os megaprojetos habitacionais, recentemente implantados no segundo trecho, vêm produzindo espaços urbanos cada vez mais fragmentados. Isso parece confirmar a forma de atuação do capital imobiliário especulativo, típico do novo padrão de urbanização relatado por De Matos (2002). No entanto, a presença do Tecnopuc parece não ter gerado estímulo muito significativo sobre esse capital imobiliário, como era esperado.



Há poucos funcionários residindo nessas novas edificações, à exceção do quarteirão contíguo ao parque.

A maior parte dos funcionários mora em bairros consolidados entre o Tecnopuc e o Centro Histórico, destacando-se as concentrações junto aos dois principais polos de vida noturna de Porto Alegre, os bairros Cidade Baixa/Bom Fim e Rio Branco/Moinhos de Vento, e os bairros residenciais de classe média alta – Petrópolis/Jardim Botânico. Essas escolhas são compatíveis com a escolaridade e o poder aquisitivo desses profissionais e, segundo Castells (1988), configuram um padrão. Para o autor, as novas tecnologias transformaram a estrutura social ao introduzir alta proporção de engenheiros e outros profissionais de nível superior em suas empresas. No caso do Tecnopuc, 71% dos funcionários possuem formação universitária. Esses jovens profissionais em ascensão costumam ser atraídos pela cultura urbana e pelo consumo da cidade. Eles gostam de sair à noite para fazer compras em boutiques, ir ao cinema e ao teatro ou a bares e restaurantes étnicos, em espaços centrais da cidade. As novas elites se apropriam do centro, transformando-o num espaço de consumo, para alguns, e de trabalho, para outros. O autor interpreta essa forma de ocupação da cidade como se houvesse uma espécie de recomposição dos modelos sociais da cidade medieval, onde as diferentes classes sociais estavam espacialmente próximas, mas com distância social tão marcada, que não havia necessidade de separação física (CASTELLS, 1988).

Há, também, outras centralidades, relacionadas a fluxos, que se sobrepõem a essas relatadas. Whitaker (2007) considera que mais do que a localização, os elementos determinantes para compreender a constituição da centralidade são os fluxos. O estudo mostra que as empresas do Tecnopuc possuem sedes e/ou filiais distribuídas no espaço mundial, seus clientes e fornecedores localizam-se em diversos pontos do planeta e relacionam-se, predominantemente, de forma virtual, gerando inúmeros fluxos de informação e comunicação entre o parque e o mundo. Ou seja, os graus de exterioridade do parque, sua propensão a entrar em relação com outros lugares e a efetivação dessa propensão conferem, segundo Santos (1994), alto índice de densidade informacional ao seu território, sugerindo a constituição de uma centralidade informacional a partir do Tecnopuc. A teia de relações virtuais, gerando decisões, trocas, atividades de gestão e controle, etc., com amplitude planetária, mostra que as empresas do parque têm acesso a várias redes e mobilidade dentro delas. Isso nos remete à ideia de que o território do parque configura o que Haesbaert (2007) denomina de território-rede.

Na nova economia, as cidades retomam a função de centro produtivo que havia sido perdida quando a produção em massa tornou-se o modelo dominante. De fato, a cidade é o melhor lugar para a produção da crescente demanda de serviços por parte das empresas de todas as indústrias (SASSEN, 1998). Além disso, as telecomunicações permitiram às grandes organizações dispersarem-se no mundo sem perder a integração funcional. Esse processo conduziu a uma concentração de sedes nos centros urbanos de algumas grandes metrópoles, reforçando a centralidade delas e a localização de filiais ou subsidiárias em outras cidades. As funções de produção e distribuição deslocaram-se para lugares mais apropriados (custos de produção, proximidade dos mercados, etc.), fazendo com que todos os lugares do planeta passassem a sofrer a influência da globalização (SANTOS, 1999).

Os atores da hélice tripla de Porto Alegre e sua região metropolitana, percebendo a necessidade de ampliar sua participação na rede global, criaram o Porto Alegre Tecnópole (PAT). O Tecnopuc, inserido no PAT, iniciou suas atividades em 2003, com a instalação de duas filiais de empresas transnacionais, a Dell e a HP. Na sequência, várias empresas locais, nacionais e transnacionais ali se instalaram, gerando conexões globais. Para os dirigentes das empresas do Tecnopuc, a presença da universidade oferecendo recursos humanos, serviços e infraestrutura qualificados, associados à qualidade e visibilidade do parque, são importantes vantagens que influenciaram essa decisão. Matos (2010) discorre sobre a instalação de filiais das empresas transnacionais em cidades estrategicamente situadas no espaço mundial, com condições de oferecer infraestruturas e serviços, recursos humanos qualificados e diversificados, potencial inovador, etc. Para o autor, as cidades que receberam essas filiais passaram a fazer parte, com presença e intensidades desiguais, de uma rede global de cidades. Nesse sentido, o Tecnopuc revela aspectos estratégicos de Porto Alegre.

As formas espaciais e organizacionais assumidas pela globalização, com operações transnacionais, transformaram as cidades em lugares estratégicos e os produtores de serviços em insumos estratégicos (SASSEN, 1998). As novas tecnologias nos conduzem, cada vez mais, a uma cidade de fluxos. Nela, os espaços significativos da cidade são raros e, por essa razão, cada vez mais valorizados (Castells, 1988). A intensidade desses fluxos define o posicionamento estratégico de cada cidade na rede mundial de cidades e de cada lugar no interior das cidades. A densidade informacional

do território diferencia os lugares da cidade, revelando novas centralidades relacionadas à tecnologia e à inovação (SANTOS, 1999; WHITAKER, 2007).

O estudo sobre o Tecnopuc e suas relações com a cidade mostra que suas atividades geram inúmeros fluxos globais, atribuindo alta densidade informacional ao seu território e, segundo Whitaker (2007), configurando uma centralidade urbana baseada em inovação. Mostra também que Porto Alegre e sua região metropolitana, por meio do PAT, buscaram ampliar a sua participação na rede global, implementando parques tecnológicos e outros ambientes de inovação e atraindo empresas de alta tecnologia a espaços privilegiados. Isso permite afirmar que, sob essa ótica, o Tecnopuc amplia a participação de Porto Alegre e de sua região metropolitana em circuitos espaciais de diferentes escalas e, conforme Matos (2010), que a cidade de Porto Alegre possui relevância estratégica, com intensidade a ser estudada, na rede mundial de cidades.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados da pesquisa mostram a importância de realizar estudos sobre as relações entre parques tecnológicos e a cidade. Esse trabalho só foi possível pela disponibilidade da PUCRS, do Tecnopuc e de seus líderes empresariais.

O estudo mostra que o Tecnopuc reforça centralidades existentes na cidade e na metrópole através de dois eixos, um em Porto Alegre e o outro metropolitano. No eixo Ipiranga/Bento Gonçalves, em Porto Alegre, há importante concentração de funcionários em trecho com características de cidade consolidada e poucos funcionários do parque em trecho com características de cidade fragmentada. O eixo metropolitano, ao longo da BR 116, apresenta características relacionadas à cidade difusa e fragmentada. O Tecnopuc está situado no eixo Ipiranga/Bento Gonçalves, num espaço de fronteira entre a cidade consolidada e a cidade fragmentada, gerando conexões internacionais que conferem densidade informacional e centralidade ao seu território.

Por outro lado, apesar da fragmentação da cidade e do aumento de conexões virtuais tanto nas relações de trabalho quanto nas pessoais, a “cité” parece seguir atraindo. A escolha da moradia em bairros consolidados, uns mais nobres e outros mais populares, frequentemente junto a importantes áreas verdes, em locais historicamente significativos para a cidade, com patrimônio cultural e, dois deles, com intensa vida noturna, confirma

duas tendências relatadas por Castells (1988). A primeira diz respeito à configuração de uma nova elite formada por jovens profissionais com formação superior que se tornaram os principais insumos das empresas da nova economia, e a segunda revela, como uma das características dessa elite, a escolha de morar em bairros centrais, consolidados, com vida noturna e urbanidade.

Finalizando, cabe destacar que a PUCRS, enquanto integrante do PAT, implantou o Tecnopuc e promoveu a atração de empresas locais, nacionais e transnacionais, evidenciando e reforçando o papel estratégico de Porto Alegre e de sua região metropolitana no cenário internacional de tecnologia e inovação.

Trabalhos futuros sobre outros parques tecnológicos brasileiros e, em especial, sobre os dois parques tecnológicos consolidados da RMPA, o Tecnosinos e o Feevale Techpark, situados em áreas urbanas não consolidadas, em cidades de menor porte da região metropolitana, poderão trazer novos elementos para a compreensão das relações entre os parques tecnológicos, a cidade e a região. No caso da RMPA, essas análises poderão trazer informações relevantes para o seu planejamento metropolitano.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

ANPROTEC- Vencedores prêmio ANPROTEC. Disponível em <http://anprotec.org.br/site/menu/premio-nacional/vencedores-do-premio-nacional/>. Acesso em 10/05/2016.

ALLEN, J. Third Generation Science Parks. Manchester: Manchester Science Park Ltd., 2007

AUDY, J. O caso do parque tecnológico da PUCRS (Tecnopuc) in HAUSER e ZEN, Parques tecnológicos: um debate em aberto. Porto Alegre: Nova Prova, p. 65-75, 2004.

BEAMON, B. M.; WARE, T. M. A process quality model for the analysis, improvement and control of supply chain systems. Logistics Information Management, v. 11, n. 2, p. 105-113, 1998.

CAMPOS, H. A. Centralidades lineares em centros metropolitanos. Santa Cruz: UNISC, 2012.

CASTELLS, M. Innovation technologique et centralité urbaine. Cahiers de recherche sociologique, vol. 6, nº 2, p. 27-36, 1988. Disponível em URI: <http://id.erudit.org/iderudit/1002047>. Acesso em 12/09/2016.

\_\_\_\_\_. La ciudad informacional – Tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional. Madrid: Alianza Editorial, 1989.

CASTELLS, M.; HALL, P. Las tecnópolis del mundo. La formación de los complejos industriales del siglo XXI. Madrid: Alianza Editorial, 1994.

CHOAY, Françoise et al. O reino do urbano e a morte da cidade. Projeto História. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados de História. e-ISSN 2176-2767; ISSN 0102-4442, v. 18, 1999. Disponível em file:///C:/Users/ghissia-hauser/Downloads/10977-26958-1-SM%20(3).PDF. Acesso em 7/03/2016.

ESTATUTO DA METROPOLE, Lei Federal no 13.089, de 12 de janeiro de 2015.

ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, n. 29, p. 109-123, 2000.

FREEMAN, C.; SOETE, L. A Economia da Inovação Industrial. São Paulo: Unicamp, 2008.

GIUGLIANI, E.; SELIG, P.M.; SANTOS, N. Modelo de Governança para parques científicos e tecnológicos no Brasil. Brasília: ANPROTEC, 2012.

HAESBAERT, R. Território e multiterritorialidade: um debate. *GEOgraphia*: Universidade Federal Fluminense, Niterói, n. 17, vol. 9, p.19-45, 2007.

HAUSER, G. Alternativa Ambiental para um Parque Tecnológico na Região Metropolitana de Porto Alegre: A Redescoberta de Navegantes. Monografia de Especialização, Flacam, La Plata, 1995.

HAUSER, G., HOPPE, D., PADÃO, F. M. Parques tecnológicos como instrumentos de requalificação urbana de áreas degradadas. Documentos de Arquitetura: ULBRA, Canoas, 2005.

HAUSER, G.(Cord.); VIEIRA, C. R. B.; ZEN, A. C.; HOPPE, D. ; PADÃO, F.; MELLO, A.; GHEDINE, T.; KOPICHENKO, A.; SOUZA, E. ; GOUVEA, M.; GARCIA, P., Parque Tecnológico do IV Distrito de Porto Alegre. Relatório de pesquisa CNPq, Porto Alegre, 2005.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira. *Revista de economia contemporânea*, v. 5, p. 103-136, 2001.

MAIA, L. O conceito de meio técnico científico informacional em Milton Santos e a não-visão da luta de classes. *Caminhos de Geografia: Uberlândia* v. 13, n. 41, p. 29-41, 2012.

DE MATTOS, C. A. Transformación de las ciudades latinoamericanas:¿ Impactos de la globalización?. *Eure (Santiago)*, v. 28, p. 5-10, 2002.

\_\_\_\_\_. Globalización y metamorfosis metropolitana en América Latina: De la ciudad a lo urbano generalizado. *Revista de Geografía Norte Grande*, n. 47, p. 81-104, 2010.

- MEDEIROS, J. A. Estruturas e espaços voltados à inovação e parceria: papel dos pólos e parques e debates. Curitiba: Anprotec, 1997.
- NOBRE, E. A. C. Reestruturação econômica e território: expansão recente do terciário na marginal do Rio Pinheiros, tese de Arquitetura e Urbanismo, USP, São Paulo, 2000.
- Porto Alegre Tecnopole, Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2004.
- SALERNO, M.S. Inovação tecnológica e trajetória recente da política industrial, Revista USP, n. 93, p. 45-58, 2012.
- SANTOS, M. O retorno do território In: Santos, Milton et al. (Orgs.). Território: Globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec/Anpur, p. 15-28, 1994.
- SANTOS, M. Modo de produção técnico-científico e diferenciação espacial. Revista Território, v. 4, n. 6, p. 5-20, 1999.
- SASSEN, S. Ciudades en la economía global: enfoques teóricos y metodológicos. Eure (Santiago), v. 24, n. 71, p. 5-25, 1998. Disponível em <[http://www.scielo.cl/scielo.php?Script=sci\\_arttext&pid=S0250-71611998007100001&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S0250-71611998007100001&lng=es&nrm=iso)>.
- SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. Cadeia de suprimentos projeto e gestão: conceitos, estratégias e estudos de caso. Bookman Editora, 2009.
- SPOSITO, M. Encarnação B. “Cidades médias: reestruturação da cidade e reestruturação urbana”. In: SPOSITO, Maria Encarnação B (org.). Cidades médias: espaços em transição. São Paulo: Expressão Popular, 2007.
- VEDOVELLO, C.A.; JUDICE, V.M.M.; MACULAN, A.D. Revisão Crítica às Abordagens a Parques Tecnológicos: Alternativas Interpretativas às Experiências Brasileiras Recentes. RAI - Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v.3, n.2, p.103-118, 2006.
- WHITACKER, A.M. Inovações Tecnológicas, Mudanças nos Padrões Locacionais e na Configuração da Centralidade em Cidades Médias. Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, n. 11, p. 23, 2007. Disponível em <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24524.htm>. Acesso em 12/03/2016
- ZEN, A.C., VIEIRA, C. R. B., HAUSER, G. Parques Tecnológicos: Três modelos internacionais e a perspectiva para o movimento no Brasil. Anais do XIV Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, Porto de Galinhas, 2004.
- ZOUAIN, D. Parques Tecnológicos propondo um modelo conceitual para Regiões Urbanas – O Parque Tecnológico de São Paulo. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2003.
- YIN, R. Estudo de caso: planejamento e métodos, Porto Alegre: Bookman, 2005.

### 3. DISCUSSÃO GERAL

A presente tese tem por finalidade conhecer, analisar e compreender as relações entre parques tecnológicos, cidade e região, no atual cenário de transformações urbanas relacionadas aos avanços das novas tecnologias, por meio do estudo de caso do Tecnopuc.

Este trabalho buscou demonstrar que a reestruturação pela qual o sistema econômico mundial vem passando desde as últimas décadas do século XX tem ocasionado a dispersão de filiais das grandes empresas transnacionais da nova economia em determinadas regiões urbanas do mundo, entre elas, a cidade de Porto Alegre e sua região metropolitana.

As estratégias de localização dessas filiais valorizam cidades e regiões com condições de oferecer infraestrutura, serviços especializados, recursos humanos qualificados e diversificados e potencial inovador. Nesse contexto, várias empresas instalam-se em parques tecnológicos. Este trabalho procurou demonstrar, também, que os parques tecnológicos, enquanto espaços privilegiados para atrair empresas de alta tecnologia, constituem territórios diferenciados com alta concentração de fluxos globais (capital, comunicações, informações, mercadorias, pessoas, etc.) e que seus funcionários, predominantemente com formação superior, possuem um modo particular de relacionar-se com a cidade.

O Tecnopuc foi escolhido como estudo de caso por localizar-se em Porto Alegre e ser o parque tecnológico que tem atraído filiais de empresas transnacionais desde a sua inauguração, em 2003. O parque atualmente concentra 40 empresas da nova economia e localiza-se em área urbana densificada, diferenciando-se, nesse aspecto, do Tecnosinos, em São Leopoldo, e do Feevale Techpark, em Campo Bom – os outros dois parques consolidados da RMPA.

A partir de revisão bibliográfica do primeiro artigo, verificou-se que, no Brasil, o primeiro programa de incentivo à criação de parques tecnológicos foi iniciado em meados dos anos 1980, sob a coordenação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Naquela época, foram implantadas sete fundações de parques tecnológicos que não se desenvolveram, mas o programa deu origem a algumas incubadoras, iniciando-se um vigoroso movimento de incubação de empresas de base

tecnológica (MEDEIROS, 1997). No panorama mundial, é possível dizer que o Brasil entrou tardiamente no movimento de parques tecnológicos. Os primeiros parques iniciaram sua implantação na década de 1990 e, a partir de então, houve um forte crescimento do movimento de parques tecnológicos e o reconhecimento de seu papel como indutor do desenvolvimento tecnológico e de inovações (VEDOVELLO, JUDICE & MACULAN, 2006).

Os parques tecnológicos necessitam promover a sinergia entre o poder público, a iniciativa privada e as instituições de pesquisa e necessitam desenvolver ações de inserção nas políticas de desenvolvimento local e regional para a atração de novos empreendimentos. Seu sucesso depende de ações no ambiente interno e no ambiente externo ao parque. O ambiente interno refere-se às questões decorrentes do seu modelo de gestão – a governança – e de seus elementos constitutivos, tais como as empresas residentes e incubadas, as instituições de pesquisa e educacionais, entre outros. O ambiente externo refere-se ao ambiente regional e nacional em que o parque tecnológico está inserido, com destaque para as políticas públicas que o afetam e para os demais componentes, tais como: agências de desenvolvimento, instituições governamentais, agentes financeiros, organizações não governamentais, indústrias e universidades.

Para analisar o ambiente externo ao parque, no segundo artigo, foi realizada a revisão de alguns conceitos como território, região e redes tecnológicas e informacionais, que devem ser observados à luz da reestruturação produtiva e de seus impactos em escala metropolitana. As regiões metropolitanas brasileiras constituem territórios de complexidades muito distintas e passam por um conjunto de transformações significativas pelo impacto da reestruturação produtiva, com realocação de atividades produtivas com fluxos materiais e imateriais e novas configurações socioespaciais. Novas leituras sobre o conceito de região baseadas em densidade informacional do território, propostas por Santos (1999), e novas centralidades urbanas baseadas em densidade informacional, propostas por Withaker (2007), reforçam a ideia de que, para avançarmos nas reflexões sobre o planejamento metropolitano, é mister compreender os processos de reestruturação urbana que vêm ocorrendo nas metrópoles brasileiras. Nesse contexto, incorporou-se o debate sobre o recente Estatuto da MetrÓpole (2015).

A pesquisa empírica sobre o Tecnopuc envolveu a unidade gestora e uma amostra de 60% de suas empresas, permitindo realizar uma caracterização do território do parque e



verificar a validade das hipóteses de trabalho. Essa caracterização do território do parque levou em consideração a localização dos principais integrantes das cadeias de suprimentos das empresas (clientes e fornecedores) e dos demais integrantes das corporações (para as empresas que pertencem a corporações). Além disso, buscou-se conhecer os locais de residência dos funcionários para verificar possíveis relações territoriais entre o parque tecnológico, o entorno do Tecnopuc, a cidade de Porto Alegre e sua região metropolitana, discutindo as vantagens locacionais que colocam a cidade e a região metropolitana em circuitos espaciais de diferentes escalas (locais, regionais e globais).

O Tecnopuc, inserido no Programa Porto Alegre Tecnópole, iniciou suas atividades em 2003, com a instalação de duas filiais de empresas transnacionais, a Dell e a HP. Na sequência, várias empresas locais, nacionais e transnacionais ali se instalaram, gerando conexões globais. Conforme a amostra da pesquisa, 33% das empresas pertencem a corporações, algumas nacionais e outras transnacionais, com filiais situadas em todos os continentes do planeta.

Outro fator importante para a compreensão do território das empresas diz respeito à localização dos integrantes de suas cadeias de suprimento. A pesquisa mostrou que os clientes e fornecedores do Tecnopuc localizam-se em Porto Alegre e sua região metropolitana, em outros estados do Brasil e em diversos países de todos os continentes. Em escala mundial, os fornecedores concentram-se no Brasil, na Europa e nos Estados Unidos e em menor intensidade no sul da Ásia. Já os clientes concentram-se no Brasil, nos Estados Unidos, no sul da Ásia, na Europa e, em menor intensidade, em outros países da América do Sul e Oceania. Dessa forma, comprova-se que o território do Tecnopuc congrega inúmeros fluxos globais de mercadorias, de capital, de informações, etc.

A instalação de filiais das empresas transnacionais costuma ocorrer em cidades estrategicamente situadas no espaço mundial, e, para Matos (2010), as cidades que receberam essas filiais passaram a fazer parte, com presença e intensidades desiguais, de uma rede global de cidades. Nesse sentido, o Tecnopuc revela aspectos estratégicos de Porto Alegre.

Com relação às escolhas do local de moradia dos funcionários do Tecnopuc, constatou-se uma distribuição sobre dois eixos, um mais denso, de caráter urbano, em Porto Alegre, e o outro menos denso, de caráter metropolitano.

No eixo urbano, há dois trechos diferenciados. O primeiro apresenta características de cidade consolidada, e o segundo, de cidade fragmentada, com megaprojetos habitacionais do capital imobiliário especulativo recentemente implantados. Considerou-se a possibilidade de o Tecnopuc ter influenciado o surgimento desses megaprojetos habitacionais em seu entorno. No entanto, a presença do Tecnopuc parece não ter gerado estímulo muito significativo sobre esse capital imobiliário, como era esperado. Há poucos funcionários residindo nessas novas edificações, à exceção do quarteirão contíguo ao parque.

A maior parte dos funcionários mora no trecho com características de cidade consolidada, destacando-se as concentrações junto aos dois principais polos de vida noturna de Porto Alegre. Essas escolhas, segundo Castells (1988), configuram um padrão. Para o autor, as novas tecnologias transformaram a estrutura social, ao introduzir alta proporção de engenheiros e outros profissionais de nível superior em suas empresas. No caso do Tecnopuc, 71% dos funcionários possuem formação universitária. Esses jovens profissionais em ascensão costumam ser atraídos pela cultura urbana e pelo consumo da cidade. Os dados da pesquisa confirmam essa preferência. Em suma, o estudo sobre o Tecnopuc mostra que suas atividades geram inúmeros fluxos globais, atribuindo alta densidade informacional ao seu território, configurando uma centralidade urbana baseada na inovação. Mostra também que Porto Alegre e sua região metropolitana, por meio do PAT, buscaram ampliar a sua participação na rede global, implementando parques tecnológicos e outros ambientes de inovação e atraindo empresas de alta tecnologia a espaços privilegiados. Isso permite afirmar que, sob essa ótica, o Tecnopuc amplia a participação de Porto Alegre e da sua região metropolitana em circuitos espaciais de diferentes escalas e que a cidade de Porto Alegre possui relevância estratégica, com intensidade a ser estudada, na rede mundial de cidades.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa mostram a importância de realizar estudos sobre as relações entre parques tecnológicos, a cidade e a região. Esse trabalho só foi possível pela disponibilidade da PUCRS, do Tecnopuc e de seus líderes empresariais.

Esta tese indica, em resumo, que o Tecnopuc reforça centralidades existentes na cidade e na metrópole através de dois eixos: um urbano, em Porto Alegre, e o outro metropolitano. O eixo urbano apresenta importante concentração de funcionários em trecho com características de cidade consolidada e pouca densidade de funcionários do parque em trecho com características de cidade fragmentada. O Tecnopuc está situado no eixo urbano, num espaço de fronteira entre a cidade consolidada e a cidade fragmentada, gerando conexões internacionais que conferem densidade informacional e centralidade ao seu território.

Apesar da fragmentação da cidade e do aumento de conexões virtuais tanto nas relações de trabalho quanto nas pessoais, a “cité” parece seguir atraindo. A escolha da moradia em bairros consolidados, uns mais nobres e outros mais populares, frequentemente junto a importantes áreas verdes, em locais historicamente significativos para a cidade, com patrimônio cultural e, dois deles, com intensa vida noturna, confirmam as duas tendências. A primeira diz respeito à configuração de uma nova elite formada por jovens profissionais com formação superior e que se tornaram os principais insumos das empresas da nova economia, e a segunda revela como uma das características dessa elite a escolha por morar em bairros centrais, consolidados, com vida noturna e urbanidade.

Nesse sentido, a proposta do Parque Tecnológico Urbano do IV Distrito de Porto Alegre, desenvolvida pela PMPA, em 2004, no âmbito do PAT e recentemente retomada através de parceria da PMPA com a UFRGS e a PUCRS, poderá se constituir em uma alternativa para essa nova elite. Várias empresas relacionadas à indústria criativa já se instalaram naquela região. Resta saber se as iniciativas de renovação urbana promovidas pelo capital imobiliário especulativo, como o ocorrido no terreno da antiga indústria Fiateci, não vão interferir no caráter do bairro.

Cabe destacar, por fim, que Porto Alegre e sua região metropolitana, através do PAT, buscaram ampliar a sua participação na rede global, implementando parques tecnológicos e outros ambientes de inovação e atraindo empresas de alta tecnologia a

espaços privilegiados. A PUCRS, enquanto integrante do PAT, implantou o Tecnopuc e promoveu a atração de empresas locais, nacionais e transnacionais, evidenciando e reforçando o papel estratégico de Porto Alegre e sua região metropolitana no cenário internacional de tecnologia e inovação.

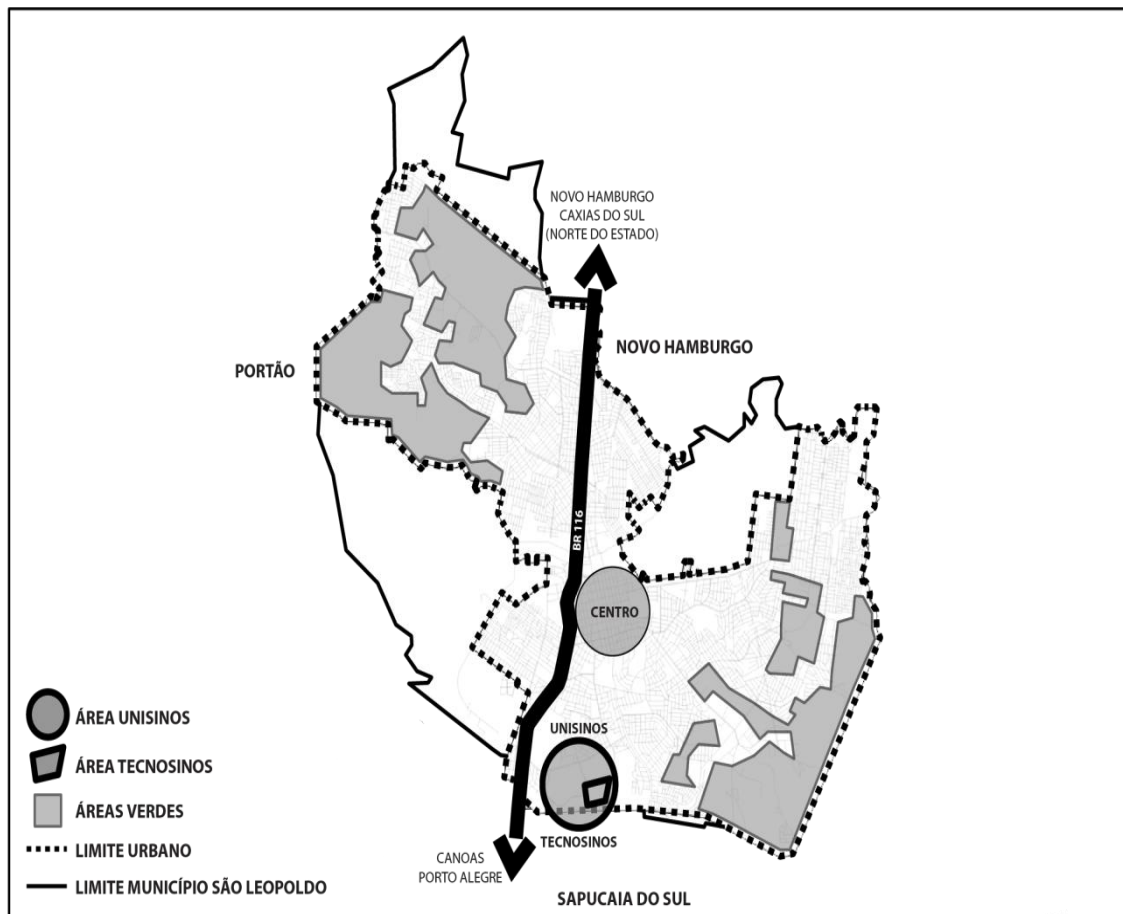
Este estudo contribui com o desenvolvimento de um modelo de análise a ser utilizado em outras cidades que possuem parques tecnológicos, trazendo novos elementos para a compreensão das transformações do espaço urbano dessas cidades. Além disso, a análise do território dos parques tecnológicos traz informações que poderão ser úteis quando da elaboração de planos diretores urbanos integrados (PDUI), tarefa exigida a todas as regiões metropolitanas brasileiras pela recente Lei Federal n.º 13.089, de 12/01/2015, o Estatuto da MetrÓpole.

Assim, a presente análise aponta questões extremamente relevantes a serem tratadas pelos órgãos de planejamento do município de Porto Alegre e do estado do Rio Grande do Sul, em especial pela METROPLAN, de modo a incorporar a análise dos territórios da nova economia e propor políticas públicas que considerem suas transformações e o potencial estratégico da cidade e da região.

## 5. PERSPECTIVAS

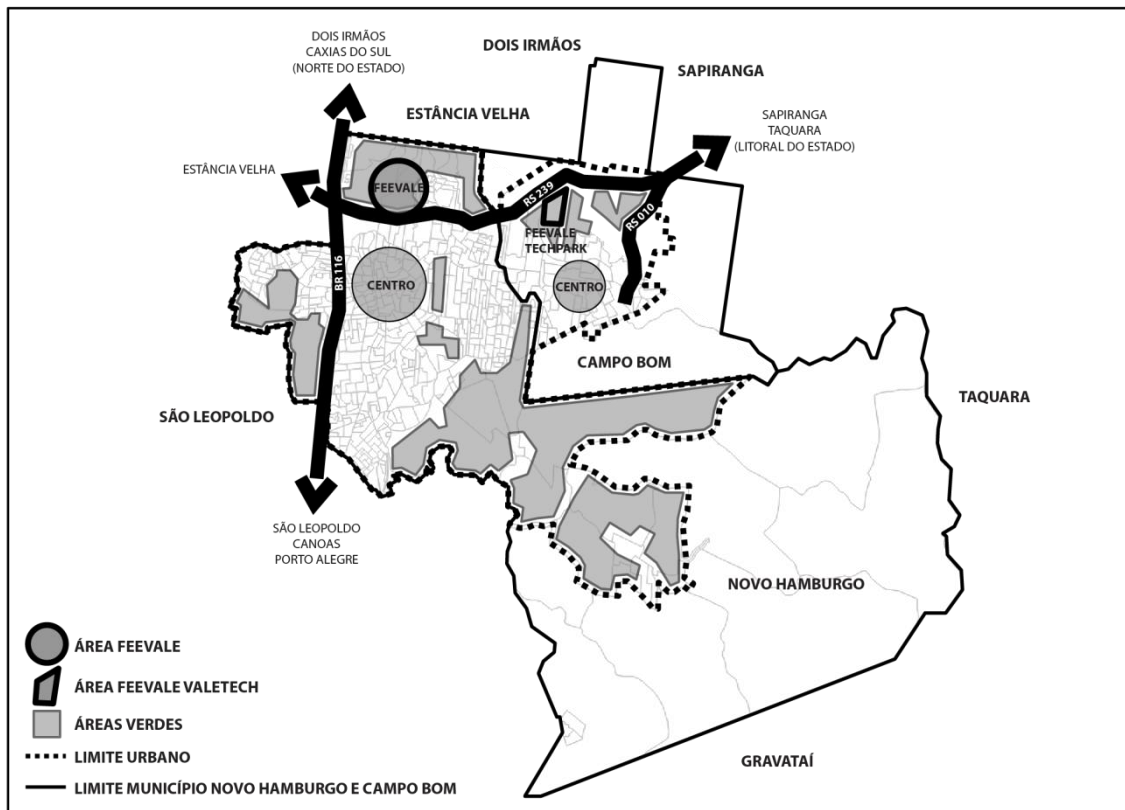
Com o intuito de estudar as lógicas da relação dos parques tecnológicos com a cidade e a região, realizou-se o estudo de caso do Tecnopuc, um dos quatro mais importantes parques tecnológicos do Brasil, localizado em Porto Alegre, capital da região metropolitana. Esse estudo mostrou que, além dos fluxos globais, o Tecnopuc gera fluxos de funcionários que revelam a valorização da cidade consolidada e reafirmam centralidades lineares metropolitanas através de um eixo urbano e de um eixo metropolitano ao longo da BR 116. Ao longo desse segundo eixo, existem outros dois parques consolidados, o Tecnosinos, em São Leopoldo (Fig. 2), e o Feevale Techpark, em Campo Bom (Fig. 3).

Figura 2. Localização do Tecnosinos em São Leopoldo



Fonte: Hauser et al. (2016)

Figura 3. Localização do Feevale Techpark em Campo Bom



Fonte: Hauser et al. (2016)

Trabalhos futuros sobre outros parques tecnológicos brasileiros e, em especial, sobre os dois parques tecnológicos consolidados da RMPA, o Tecnosinos e o Feevale Techpark, situados em áreas urbanas não consolidadas, em cidades de menor porte da região metropolitana, poderão trazer novos elementos para a compreensão das relações entre os parques tecnológicos, a cidade e a região. No caso da RMPA, essas análises poderão trazer informações relevantes para o seu planejamento.

## 6. REFERENCIAS

CASTELLS, M. Innovation technologique et centralité urbaine. Cahiers de recherche sociologique, vol. 6, n° 2, p. 27-36, 1988. Disponível em URI: <http://id.erudit.org/iderudit/1002047ar>: Acesso em: 22/09/2016.

ESTATUTO DA METROPOLE, Lei Federal n° 13.089 de 12 de janeiro de 2015. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13089.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13089.htm). Acesso em 07/03/2016.

ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. Research Policy, n. 29, 2000.

KLINK, J. Os territórios da inovação. Retomando o debate (normativo) sobre a experiência do ABC paulista, Revista Contemporâneo, n°9, São Paulo, 2012. Disponível em <http://www.revistacontemporaneos.com.br/n9/dossie/territorios-inovacao.pdf>. Acesso em: 10/4/2016.

LASTRES, Helena M. M.; CASSIOLATO; José Eduardo. Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais. UFRJ. Rio de Janeiro, 2003.

LUNDEVALL, B. Postscript: innovation system research: where it came from and where it might go. Aalborg: [s.n.], 2007.

MEDEIROS, J. A. Estruturas e espaços voltados à inovação e parceria: papel dos pólos e parques e debates. Curitiba: Anprotec, 1997.

SALERNO, M.S. Inovação tecnológica e trajetória recente da política industrial. Revista USP, n. 93, p.45-58, 2012.

SANTOS, M. Modo de Produção técnico-científico e diferenciação espacial. Revista Território, v.4, n. 6, p. 5-20, 1999.

SPOSITO, M. Encarnação B. “Cidades médias: reestruturação da cidade e reestruturação urbana”. In: SPOSITO, Maria Encarnação B (org.). Cidades médias: espaços em transição. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

VEDOVELLO, C.A.; JUDICE, V.M.M.; MACULAN, A.D. Revisão Crítica às Abordagens a Parques Tecnológicos: Alternativas Interpretativas às Experiências Brasileiras Recentes. RAI - Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v.3, n.2, p.103-118, 2006.

WHITACKER, A.M. Inovações Tecnológicas, Mudanças nos Padrões Locacionais e na Configuração da Centralidade em Cidades Médias. Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, n. 11, p. 23, 2007.



## 7. APENDICES

### a. QUESTIONÁRIO DA PESQUISA



### Parques Tecnológicos, Padrões Locacionais e Configuração de Centralidades na Região metropolitana de Porto Alegre: o Caso do TECNOPUC

Doutoranda: Ghissia Hauser

Orientação: Diogo Onofre Gomes de Souza (UFRGS)

Colaboração: Heleniza Ávila Campos (PROPUR/UFRGS)

#### QUESTIONÁRIO EMPRESAS

##### A. ASPECTOS GERAIS DA EMPRESA

A1. Nome da Empresa:

A2. Ano de fundação:

A3. Local de fundação:

A4. Ano de Instalação no TECNOPUC:

A5. Área de Atuação:

A6. Descrição dos principais produtos:

A7. Porte da Empresa (Classificação BNDES):

1. Microempresa (receita anual até R\$ 2,4 milhões )
2. Pequena empresa (receita anual entre R\$ 2,4 milhões e R\$ 16 milhões)
3. Média empresa (receita anual entre R\$ 16 milhões e R\$ 90 milhões)
4. Média-grande empresa (receita anual entre R\$ 90 milhões e R\$ 300 milhões)
5. Grande empresa (receita anual maior que R\$ 300 milhões)

A8. Dados gerais da empresa:

1. Quantidade de sócios da empresa:
2. Quantidade total de funcionários da empresa:
3. Quantidade de funcionários da empresa no TECNOPUC, nos últimos 3 anos:
  - a. 2013-
  - b. 2014-
  - c. 2015-

A9. Faturamento por tipo de cliente (% aproximado):

1. Empresa privada-
2. Empresa pública-
3. Governo Municipal/Estadual/Federal-
4. Universidades-

5. Usuário Final-
  6. Outros-
- A10. Quantas patentes a empresa possui?
1. depositadas-
  2. obtidas-

- A11. Quais as vantagens e desvantagens de estar localizado no TECNOPUC?
1. vantagens:
  
  2. desvantagens:

## B. CLIENTES E FORNECEDORES DA EMPRESA

B1. Quais os percentuais aproximados de recebimentos de insumos (virtuais e físicos)?

1. Virtual:
2. Físico:

B2. Quais os percentuais aproximados de entregas de produtos (virtuais e físicas)?

1. Virtual:
2. Físico:

B3. qual o modelo de vendas de sua empresa (% aproximado)?

- a. White label-
- b. Venda direta( telefone, email, site)-
- c. E-commerce-
- d. Licitações-
- e. Representantes-
- f. Outros-

B4. Quais os percentuais aproximados de contatos com clientes e fornecedores realizados de forma virtual e de forma presencial?

1. Virtual:
2. Presencial:

B5. Quem são os principais clientes e onde estão localizados? Tabela

B6. Quem são os principais fornecedores e onde estão localizados? Tabela

<b>Clientes</b>	<b>Endereço</b>
1	
2	
3	
....	

<b>Fornecedores</b>	<b>Endereço</b>
1	
2	
3	
....	

### C. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E LOCALIZAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS DA EMPRESA

Escolaridade		Gênero		Área de atuação (uma ou mais opções)		Teletrabalho
1- Fundamental		1- Masculino		1-Administrativa		1-Sim
2-Médio/técnico		2-Feminino		2-Gestão		
3- Superior incompleto				3-Técnica		
4- Superior completo				4-Comercial		
5- Especialização				5-Marketing		
6- Mestrado				6-Comunicação		
7- Doutorado						

Número	Escolaridade	Gênero	Idade	Área de atuação	Home office	Endereço ou esquina mais próxima
1						
2						
3						
4						
....						

### D. A EMPRESA E SUA CORPORAÇÃO – (quando for o caso)

- D1. De qual corporação a empresa faz parte?
- D2. Onde se encontra a matriz de sua empresa?
- D3. Quais outras empresas e/ ou filiais participam da corporação?
- D4. Onde se localizam estas outras empresas e/ou filiais da corporação?
- D5. Com quais destas empresas e/ou das filiais a empresa se relaciona?

## **8. ANEXO - MAIL ACEITE DO ARTIGO 2 - REVISTA NOVOS CADERNOS DO NAEA.**

**De:** Edna Castro <edna.mrcastro@gmail.com>

**Enviado:** segunda-feira, 8 de agosto de 2016 13:15

**Para:** Ghissia Hauser

**Assunto:** Carta de Aceite Artigo Submetido NCNAEA

Prezada Profa. Ghissia Hauser,

Enviamos em anexo carta emitida pela Comissão Editorial da Revista Novos Cadernos NAEA.

Att.

Edna Castro  
Editora Científica

--

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Edna Castro  
Professora e Pesquisadora na UFPA/NAEA  
Universidade Federal do Pará  
Núcleo de Altos Estudos Amazônicos – Sala 208  
Rua Augusto Corrêa, nº 1 – Cidade Universitária Guamá  
Setor Profissional CEP: 66075-900 Belém-Pará-Brasil  
Fone: (55 91) 3201-8514

**9. ANEXO – MAIL SUBMISSÃO DO ARTIGO 3 - REVISTA DO DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**De:** Bianca Carvalho Vieira <biancacv@usp.br>

**Enviado:** quinta-feira, 3 de novembro de 2016 20:08

**Para:** sra ghissia hauser

**Assunto:** [RDG] Agradecimento pela submissão

sra ghissia hauser,

Agradecemos a submissão do trabalho "PARQUES TECNOLÓGICOS, E CENTRALIDADES URBANAS: o caso do Tecnopuc na Região Metropolitana de Porto Alegre" para a revista Revista do Departamento de Geografia.

Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão: <http://revistas.usp.br/rdg/author/submission/122565>

Login: ghissia

Em caso de dúvidas, entre em contato via e-mail.

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de compartilhar seu trabalho.

Bianca Carvalho Vieira

Revista do Departamento de Geografia

Revista do Departamento de Geografia

Universidade de São Paulo

<http://www.revistas.usp.br/rdg>