



XVIII ENANPUR
NATAL 2019
27 a 31 maio

PARQUES TECNOLÓGICOS E CENTRALIDADES URBANAS: O CASO DO TECNOPUC REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE

Autores:

GHISSIA HAUSER - UFRGS - ghissia@hotmail.com

Heleniza de Avila Campos - UFRGS - heleniza.campos@gmail.com

Diogo Onofre do Souza - UFRGS - diogo.bioq@gmail.com

Augusto Salvadorette - UFRJ - augusto.salvadorette@gmail.com

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 e, como última questão, o artigo traz elementos de reflexão sobre como os trabalhadores da nova economia se relacionam com 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.

PARQUES TECNOLÓGICOS E CENTRALIDADES URBANAS: O CASO DO TECNOPUC 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 e, como última questão, o artigo traz elementos de reflexão sobre como os trabalhadores da nova economia se relacionam com 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.

Palavras-Chave – parques tecnológicos, TECNOPUC, centralidades urbanas, densidade informacional, metamorfose urbana.

INTRODUÇÃO

Através deste artigo procura-se discutir a relação entre as dinâmicas territoriais das atividades produtivas de parques tecnológicos em espaços urbano-metropolitanos, a partir de seus intensos e diversificados fluxos de mercadorias, informações e pessoas. Utiliza-se como estudo de caso o Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (TECNOPUC), pela sua

representatividade nacional (trata-se de um dos mais importantes parques tecnológicos do Brasil) e por ser um dos mais antigos parque tecnológico da Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA).

O estudo resulta da tese de doutoramento apresentada em 2016 e discute as transformações das cidades e metrópoles no mundo contemporâneo, relacionadas aos avanços das novas tecnologias de informação e comunicação, tema que vem promovendo intenso debate acadêmico. De fato, 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.

A reestruturação do capitalismo e o surgimento de um novo modelo de organização sociotécnica, que Castells (1989) denomina de modo de desenvolvimento informacional, configuraram uma nova geografia econômica mundial e o protagonismo de um número crescente de aglomerações urbanas (SASSEN, 1998; DE 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 De 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.

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 das informações (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, também produziu mudanças na organização, no funcionamento, na morfologia e na aparência das aglomerações urbanas (SPOSITO, 2007). Assim, 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 tecnópolis, 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, tecnópolis 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 tecnópolis 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: Cambridge, Sophia ANTIPOLIS, TECNOPUC; (iv) Instrumento de desenvolvimento regional e descentralização industrial, denominado tecnópolis 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)¹, pergunta-se: como se manifestam as territorialidades da centralidade urbana decorrentes da ação de inovação dos parques tecnológicos na cidade?

OBJETIVOS E METODOLOGIA

Este artigo tem como objetivo analisar as diferentes manifestações de territorialidades geradas pelo parque tecnológico TECNOPUC em Porto Alegre e sua região metropolitana, através da interpretação dos distintos fluxos e conexões que suas empresas promovem.

Para o desenvolvimento do trabalho, optou-se pela seleção de um caso único, considerado representativo, localizado na Região Metropolitana de Porto Alegre - RMPA, em que há apenas três parques tecnológicos consolidados: o TECNOPUC, em Porto Alegre; o TECNOSINOS, em São Leopoldo; e

¹ 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.

o FEEVALE TECHPARK, em Campo Bom. Desses, o TECNOPUC é o único a localizar-se em Porto Alegre, capital da RMPA, em área urbana densificada.

A questão de pesquisa deste trabalho conduziu a um estudo exploratório e, para orientá-lo, elaborou-se um (1) questionário que foi aplicado junto às empresas do TECNOPUC. O questionário 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 sua criação) e 2016, utilizando imagens de satélite desse período. A seguir apresenta-se alguns dos 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 hectares², 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.

² A área foi adquirida do 18º 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, através de contrato de cessão de uso.

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 e Bento Gonçalves e a 3ª Perimetral (Fig. 4).

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.

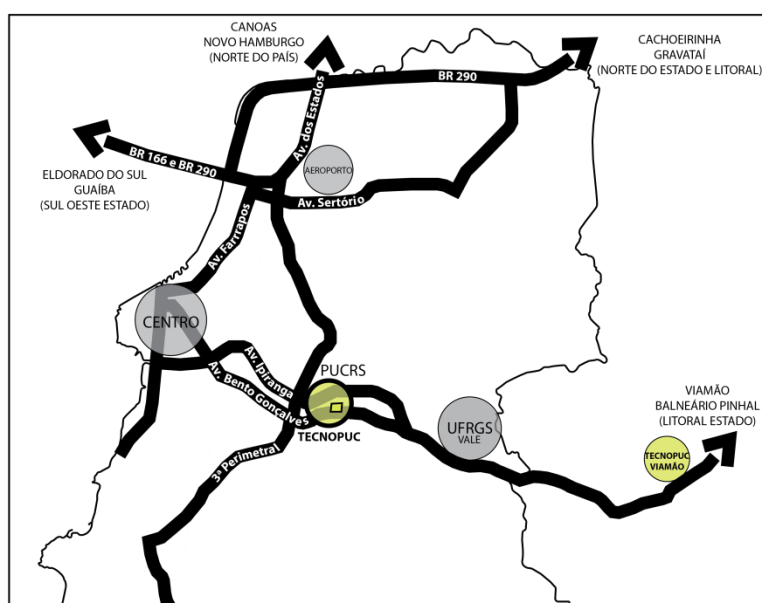


Fig.4- Localização do TECNOPUC em Porto Alegre

Fonte: Hauser e al. (2016)

A concepção do TECNOPUC é aderente ao modelo de interação entre governo, universidade e empresas, proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), denominado de 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: HAUSER e ZEN, 2004).

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: HAUSER e ZEN, 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 porte³ das 24 empresas da amostra. Essa é composta por 17 empresas de TIC, 3 de Ciências da Vida, 3 de Indústria Criativa e 1 de Energia e Meio Ambiente. Quanto ao porte, há 10 micro, 3 pequenas, 3 médias, 3 médias-grande e 5 grandes empresas (Tab.1).

Área de atuação	Empresas Tecnopuc	Empresas amostra	Porte das empresas da amostra/atividade				
			Micro	Peq	Média	Méd-gde	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

Tabela 1- Áreas de atuação e porte das empresas da amostra
Fonte: Hauser e al. (2016)

Quanto à origem das empresas, há 16 oriundas de Porto Alegre (10 micro, 3 pequenas, 2 médias e 1 média-grande), 3 nacionais (2 média-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).

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

Tabela 2- Origem e porte das empresas da amostra
Fonte: Hauser e 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 empresas de porte médio – grande são 2 de TIC, com 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 Energia e Meio Ambiente e 1 de Ciências da Vida. Três dessas empresas nasceram na Incubadora Raiar do Tecnopuc.

³O 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/>

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, em que 80% são transnacionais.

No que se refere 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, virtuais⁴, 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 gerando 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 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 distribuição, os estoques de produtos em processo

⁴ Nesses casos ocorrem encontros presenciais entre as empresas e seus clientes para a contratação de serviços e 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 geram fluxos, majoritariamente, virtuais.

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.



Figura 5 - Localização das sedes e principais filiais de empresas do TECNOPUC
Fonte: Hauser e al. (2016)

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 sua região metropolitana, outros estados do Brasil e 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

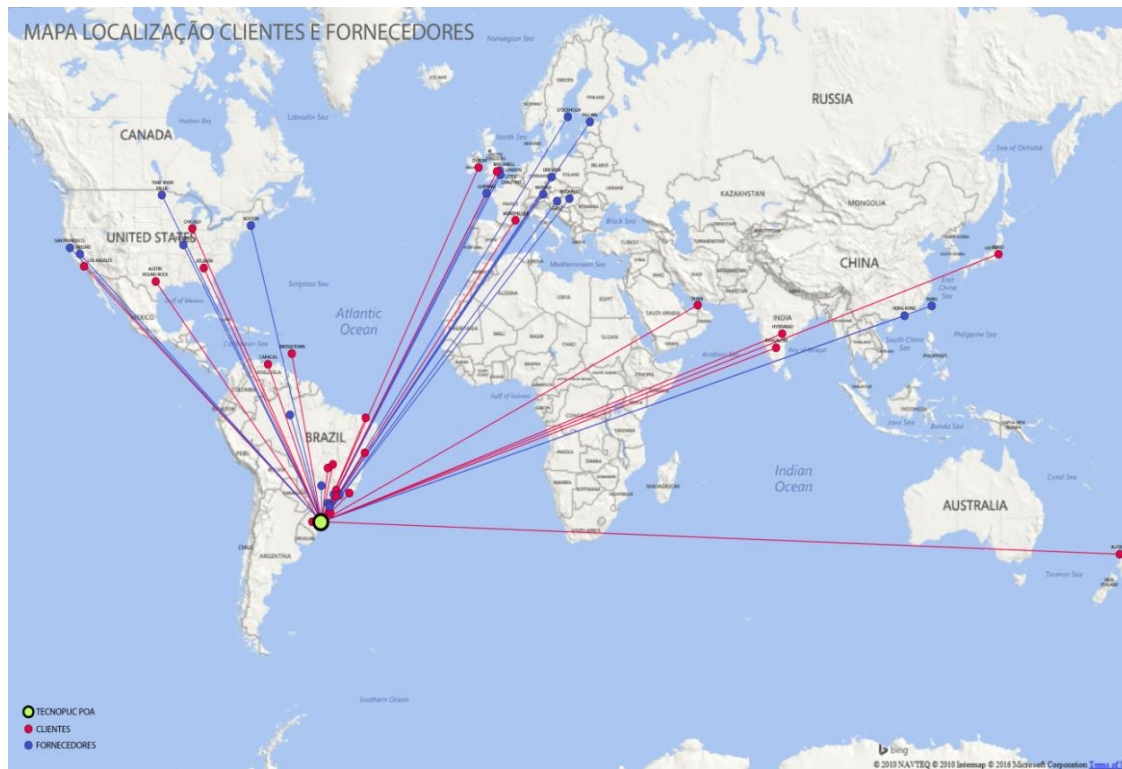


Figura. 6 - Localização de clientes e fornecedores das empresas do Tecnopuc

Fonte: Hauser e al. (2016)

Na rede mundial, a participação metropolitana está detalhada no 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 localizam-se no entorno imediato do parque.

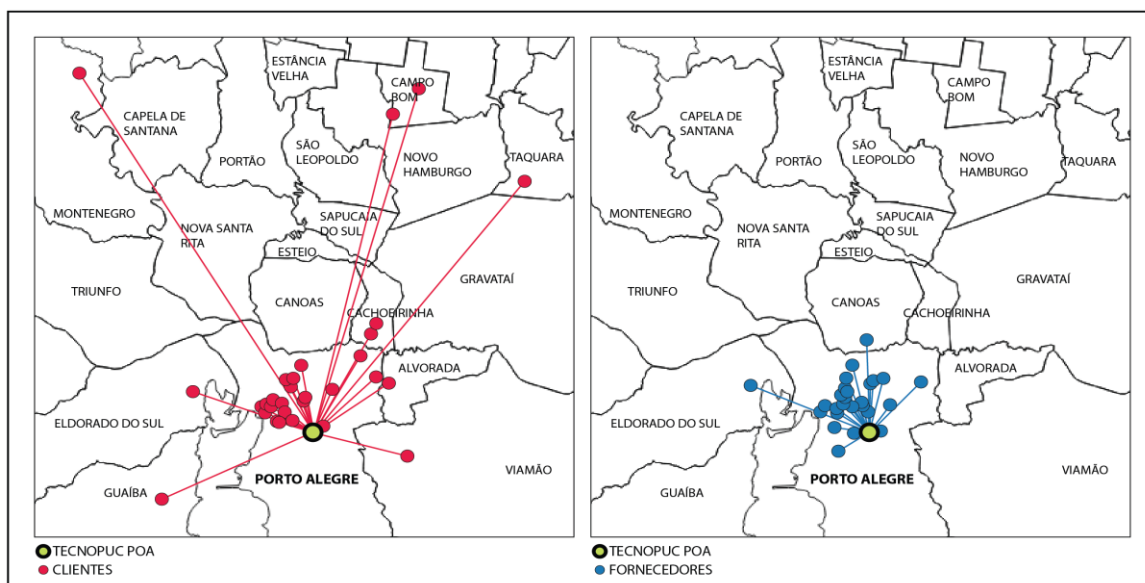


Figura 7. Localização de clientes e fornecedores das empresas do Tecnopuc na RMPA
 Fonte: Hauser e al. (2016)

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

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%⁵ das empresas do parque (5 microempresas, 3 pequenas, 3 médias, 3 média-grandes e 2 grandes) correspondendo ao local de residência de 1257 funcionários. Desses há 1% que trabalham 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.

⁵ 24 empresas (60% do total) responderam ao questionário, mas apenas 16 (40% do total) forneceram os endereços de seus funcionários.

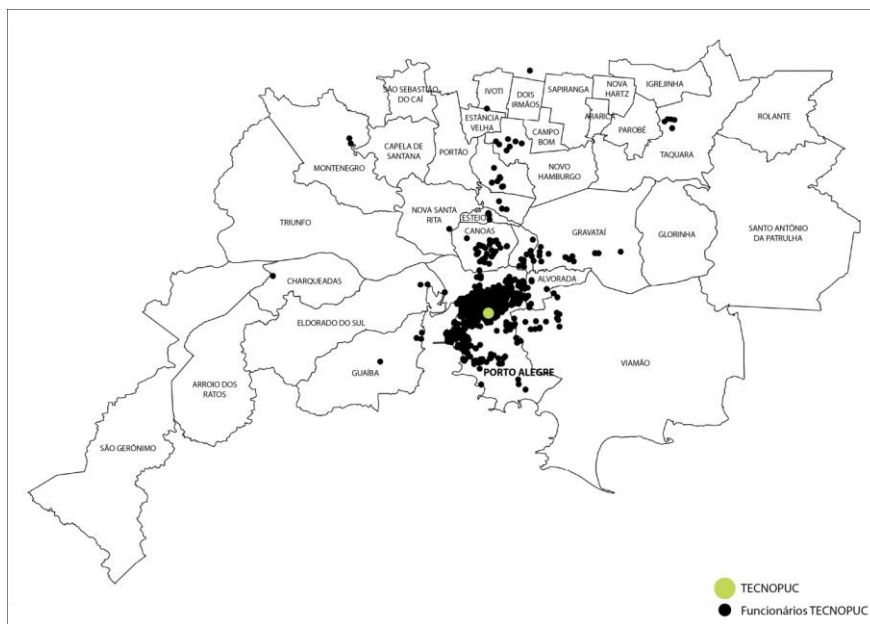


Figura 8 –Localização das residências dos funcionários do Tecnopuc

Fonte: Hauser e 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.

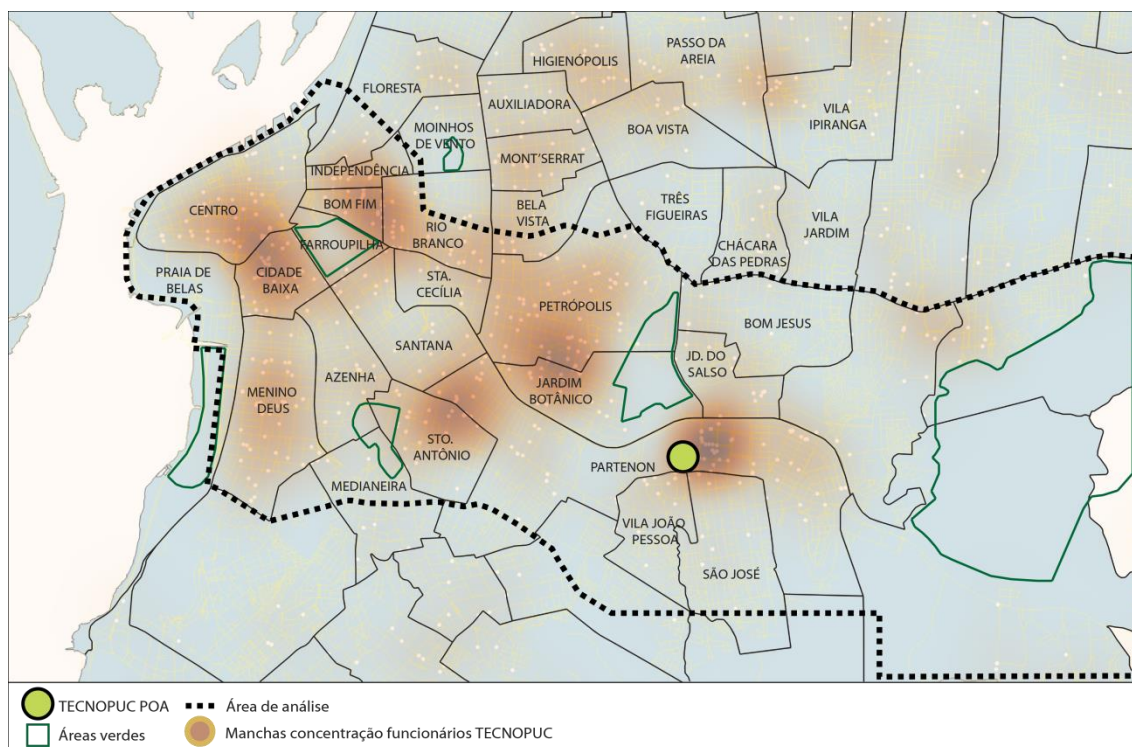


Figura 9. Bairros de Porto Alegre com maior concentração de funcionários do Tecnopuc

Fonte: Hauser e 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 a 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 2003-2016, 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.

⁶ ano de implantação do TECNOPUC.

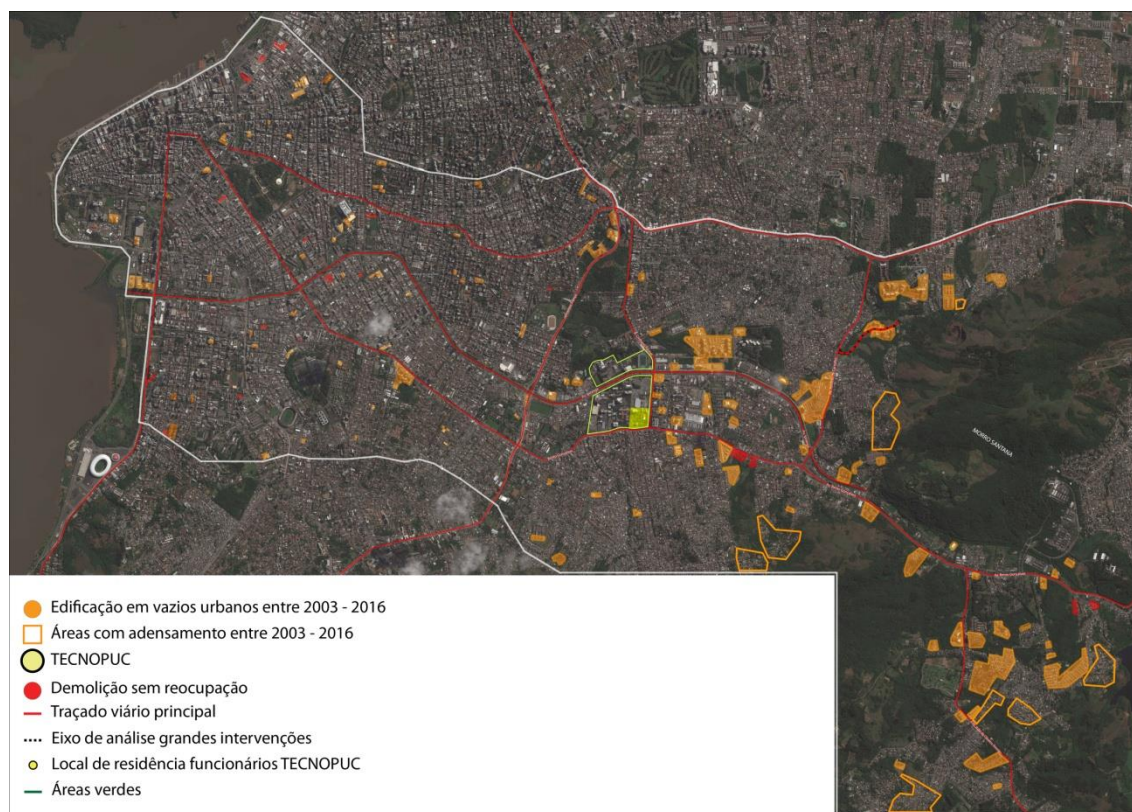


Figura 11. Novas edificações em vazios urbanos e áreas adensadas no período 2003-2016 no eixo de estudo

Fonte: Hauser e al. (2016)

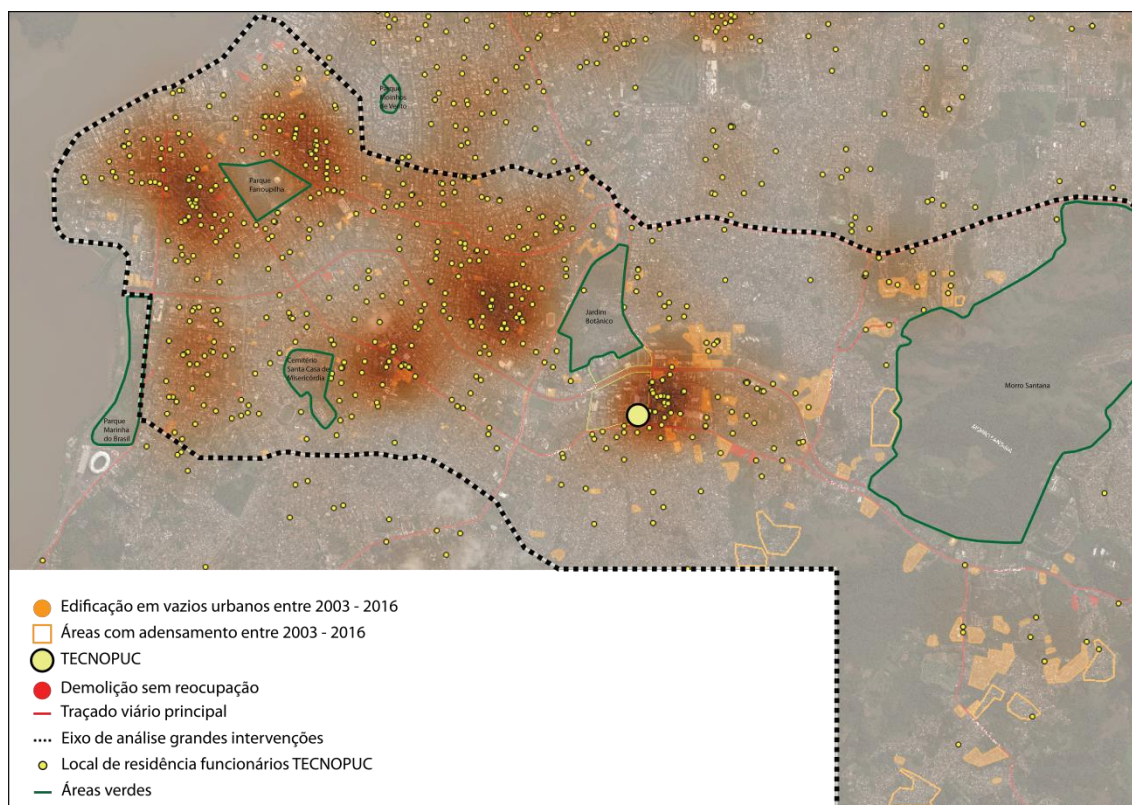


Figura 12. Mapa de calor com concentração de residências de funcionários, novas edificações e áreas adensadas no eixo de estudo no período 2003-2016

Fonte: Hauser e 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 quarteirão contíguo ao quarteirão do Tecnopuc. Nas demais áreas há baixa relação entre essas duas variáveis. A seguir será apresentada a discussão da pesquisa.

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 questionários⁷. No artigo elas aparecem agrupadas.

⁷ 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 vem 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 Tecnopole. O primeiro relaciona-se com o eixo das universidades e serviços de 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.

Há importante concentração de funcionários do parque ao longo do trecho entre o parque e o Centro Histórico e, no outro trecho, abundante oferta habitacional em prédios e/ou bairros novos. Os megaprojetos habitacionais, recentemente implantados no eixo Ipiranga/Bento Gonçalves, no trecho entre o Tecnopuc e o Campus da UFRGS, vem 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 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, nos bairros Cidade Baixa/Bom Fim e Rio Branco/Moinhos de Vento. 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. Trata-se de jovens profissionais em ascensão que 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 distancia social tão marcada que não havia necessidade de separação física (Castells, 1988).

Há também, outras centralidades, relacionadas a fluxos, que se sobrepõe a essas centralidades 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 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 (SASSEN, 1998). Além disso, as telecomunicações permitiram às grandes organizações dispersarem-se no mundo sem perder 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 influencia 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 Tecnopole –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, 88). 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, WHITAKER)

O estudo sobre o Tecnopuc e suas reações 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, 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. Isso permite afirmar que, sob essa ótica, o Tecnopuc amplia a participação de Porto Alegre e 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 parques tecnológicos são locais com alta densidade informacional, podendo configurar novas centralidades urbanas, baseadas na inovação tecnológica. A pesquisa buscou elementos para compreender essa questão através da identificação de fluxos materiais e virtuais gerados pelas atividades do Tecnopuc. Pretendeu-se verificar, também, 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.

A produção de mapas temáticos com a localização de clientes, fornecedores e residências dos funcionários confrontados com as transformações urbanas do entorno do TECNOPUC, aponta para as relações territoriais mais horizontalizadas, ou seja, estabelecidas no âmbito do espaço urbano-metropolitano em que se insere o parque. A verificação das relações verticalizadas é demonstrada nos mapas que figuram as conexões entre as empresas e seus clientes e fornecedores.

As discussões aqui apresentadas pretendem contribuir para uma reflexão sobre modelos de análise a serem utilizados 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 Lei Federal n.º 13.089, de 12/01/2015, o Estatuto da Metrópole.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANPROTEC- Vencedores prêmio ANPROTEC. Disponível em [http://anprotec.org.br /site/menu/premio-nacional/vencedores-do-premio-nacional/](http://anprotec.org.br/site/menu/premio-nacional/vencedores-do-premio-nacional/). Acesso em 10/05/2016.

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.

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.

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.

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

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

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.

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. (1998). Ciudades en la economía global: enfoques teóricos y metodológicos. Eure (Santiago), v. 24, (n. 71), 5-25.

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. (2007) Inovações Tecnológicas, Mudanças nos Padrões Locacionais e na Configuração da Centralidade em Cidades Médias. Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24524.htm>. Acesso em 12/03/2016.