

The background of the cover is a complex network diagram. It consists of numerous nodes, represented by circles of varying sizes, connected by thin, light-colored lines. The nodes are distributed across the entire page, with some forming dense clusters and others standing as isolated points or small groups. The overall effect is that of a multi-scale urban network, with some nodes acting as central hubs and others as peripheral points.

Heleniza Ávila Campos
Clarice Maraschin
Rogério Leandro Lima da Silveira
(organizadores)

Policentrismo, Rede Urbana e Aglomerações Urbanas no Rio Grande do Sul

Policentrismo, Rede Urbana e Aglomerações Urbanas no Rio Grande do Sul

Apoio Financeiro:

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul | FAPERGS

Apoio institucional:

Observatório das Metrópoles

Equipe de Pesquisa:**Universidade Federal do Rio Grande do Sul | UFRGS**

Heleniza Ávila Campos – DEURB/PROPUR

Clarice Maraschin – DEURB/PROPUR

Geisa Zanini Rorato – DEURB

Ghissia Hauser – PPGEP

Paulo Roberto Rodrigues Soares – IGEO/POSGEA

Carolina Chassot Wawrzeniak - IC/PROBIC

Carolina Rezende Faccin - Mestre/PROPUR

Douglas Martini - IC/UFRGS

Letícia Xavier Corrêa - Mestranda/PROPUR

Maria Paloma Bernardi - IC/PIBIC

Nicolas Billig de Giacometti - Mestrando/PROPUR

Pedro de Azeredo de Ugalde - IC/PIBIC

Renato Maciel Damiani - IC/BIC

Universidade Federal de Pelotas | UFPel

Erika Collischonn – Geografia/PPGeo

Giovana Mendes de Oliveira – Geografia/PPGeo

Universidade Federal da Fronteira Sul | UFFS

Juçara Spinelli – PPGGeo

Lucas Ponte Mesquita - IC/Geógrafo/UFFS

Instituto Federal Farroupilha | IFFar (Campus São Vicente do Sul)

Lenize Rodrigues Ferreira – Geografia

Universidade de Santa Cruz | UNISC

Rogério Leandro Lima da Silveira – PPGDR

Grazielle Betina Brandt - PPGDR

Alana Vitalis - IC/PUIC

Cheila Carine Seibert - IC/PIBIC

Tamara Francine da Silveira - IC/PUIC

Universidade do Vale do Taquari | UNIVATES

Rosmari Terezinha Cazarotto – Geografia

Universidade de Caxias do Sul | UCS

Patrícia Fernanda de Sousa Cruz – Arquitetura e Urbanismo

Policentrismo, Rede Urbana e Aglomerações Urbanas no Rio Grande do Sul

Heleniza Ávila Campos
Clarice Maraschin
Rogério Leandro Lima da Silveira
(Organizadores)

Copyright © Autoras e autores

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

Heleniza Ávila Campos; Clarice Maraschin; Rogério Leandro Lima da Silveira [Orgs.]

Policentrismo, Rede Urbana e Aglomerações Urbanas no Rio Grande do Sul. São Carlos: Pedro & João Editores, 2021. 327p. 16 x 23cm.

**ISBN: 978-65-5869-474-8 [Impresso]
978-65-5869-475-5 [Digital]**

1.Policentrismo. 2. Rede urbana. 3. Aglomerações urbanas. 4. Rio Grande do Sul. I. Título.

CDD – 600

Capa: Geisa Zanini Rorato

Diagramação: Maria Paloma Bernardi

Editores: Pedro Amaro de Moura Brito & João Rodrigo de Moura Brito

Conselho Científico da Pedro & João Editores:

Augusto Ponzio (Bari/Itália); João Wanderley Geraldi (Unicamp/ Brasil); Hélio Márcio Pajeú (UFPE/Brasil); Maria Isabel de Moura (UFSCar/Brasil); Maria da Piedade Resende da Costa (UFSCar/Brasil); Valdemir Miotello (UFSCar/Brasil); Ana Cláudia Bortolozzi (UNESP/Bauru/Brasil); Mariangela Lima de Almeida (UFES/Brasil); José Kuiava (UNIOESTE/Brasil); Marisol Barenco de Mello (UFF/Brasil); Camila Caracelli Scherma (UFFS/Brasil); Luis Fernando Soares Zuin (USP/Brasil).



Pedro & João Editores

www.pedroejoaoeditores.com.br

13568-878 – São Carlos – SP

2021

5

NOVAS TECNOLOGIAS E CENTRALIDADES URBANAS: O CASO DO TECNOPUC NA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE/RS¹

Ghissia Hauser
Heleniza de Ávila Campos

INTRODUÇÃO

Por meio 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 parques tecnológicos 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; WOLFF, 1982; SMITH; 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

¹ Parte do capítulo aqui apresentado contempla a tese "Parques Tecnológicos e Centralidades Urbanas: O caso do Tecnopuc na Região Metropolitana de Porto Alegre" Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

territorial 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 tecnologias de informação e os processos urbanos e regionais.

Essas novas manifestações geográficas decorrentes dos progressos recentes – em que a ciência, a tecnologia e a 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 localizados num determinado 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 dispõe” (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 técnica e informacional 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 conseqüente 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: Cambrige, Sophia ANTIPOLIS, TECNOPUC; (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)², pergunta-se: como se manifestam as territorialidades da centralidade urbana decorrentes da ação de inovação dos parques tecnológicos na cidade?

1. O MÉTODO

Este artigo tem como objetivo analisar as diferentes manifestações de territorialidades geradas pelo parque tecnológico TECNOPUC em Porto

² 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.

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 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.

2. RESULTADOS

2.1. O TECNOPUC, SUAS REDES GLOBAIS E SUAS RELAÇÕES COM A CIDADE

O parque tecnológico TECNOPUC foi inaugurado em 2003, em área de 5,4 hectares³, como uma das ações da PUCRS no Programa Porto Alegre Tecnópolis – PAT. Atualmente o parque possui duas sedes, uma em

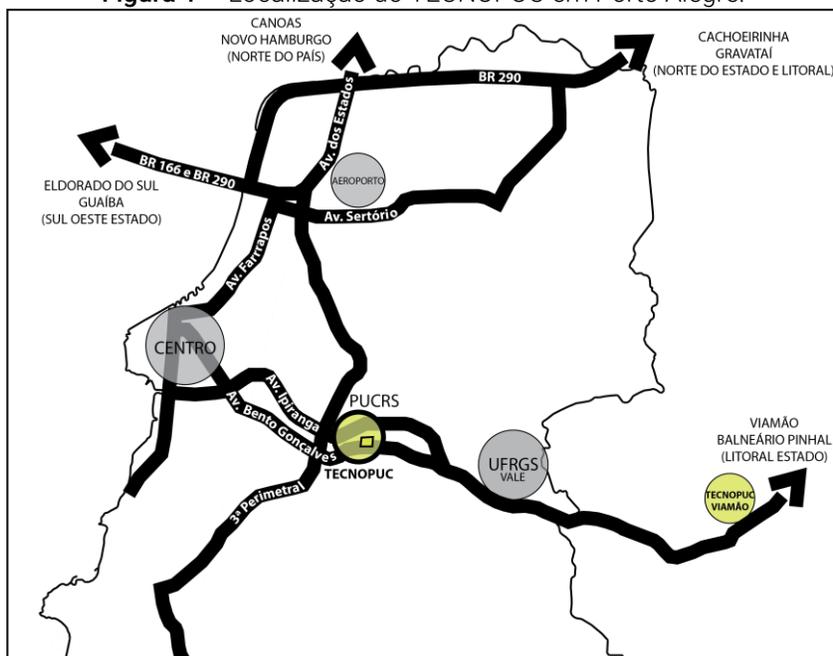
³ A área foi adquirida do 18º Batalhão de Infantaria Motorizada do Exército Brasileiro e os prédios do quartel foram reformados, respeitando a arquitetura original, para a instalação de empresas e associações, através de contrato de cessão de uso.

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 e Bento Gonçalves e a 3ª Perimetral (Figura 1).

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. Em 2016 o parque possuía 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.

Figura 1 – Localização do TECNOPUC em Porto Alegre.



Elaborado por Hauser (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; 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; ZEN, 2004). A seguir será apresentado o perfil das empresas estudadas.

2.2. PERFIL DAS EMPRESAS

A caracterização das empresas levou em consideração a área de atuação e o porte⁴ das 24 empresas da amostra. Essa é composta por 17 empresas de TIC, três de Ciências da Vida, três de Indústria Criativa e uma de Energia e Meio Ambiente. Quanto ao porte, há 10 micro, três pequenas, três médias, três médias-grande e 5 grandes empresas (Tabela 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 -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

Elaborado por Hauser (2016).

⁴ 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-sercliente/>.

Quanto à origem das empresas, há 16 oriundas de Porto Alegre (10 micro, três pequenas, duas médias e uma média-grande), três nacionais (duas média-grandes e uma grande), com sedes no eixo São Paulo - Rio de Janeiro e cinco transnacionais (uma média e quatro grandes), com sede nos Estados Unidos (Tabela 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

Elaborado por Hauser (2016).

Todas as empresas de grande porte são de TIC, com quatro transnacionais e uma nacional. Dessas, quatro empresas são de capital aberto e uma de capital fechado. As empresas de porte médio – grande são duas de TIC, com uma local e uma nacional, e uma de indústria criativa nacional. As empresas médias são: uma transnacional de TIC, uma local de Ciências da Vida e uma local de indústria criativa. As empresas de pequeno porte são todas locais: uma de TIC, uma de Ciências da Vida e uma de indústria criativa. As 10 microempresas são locais sendo: oito de TIC, uma Energia e Meio Ambiente e uma 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, 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 uma patente no Brasil. As cinco empresas que depositaram patentes são locais, sendo uma média, uma pequena e três micros assim distribuídas: na área de Ciências da Vida há uma média com duas patentes, uma pequena com quatro patentes e uma micro com três patentes; em Energia e Meio Ambiente uma micro com uma patente e; em TIC uma micro com sete patentes. Além disso, duas empresas registraram suas marcas.

2.3. 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, virtuais⁵, correspondendo a 83% da amostra (16 de TIC, uma de Energia e Meio Ambiente e três de Indústria Criativa) e apenas quatro empresas cujos produtos demandam insumos físicos gerando entregas físicas: uma empresa de TIC e três 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 oito empresas que pertencem a corporações nacionais ou transnacionais, com filiais situadas em todos os continentes do planeta. A Figura 2 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 de produção e acabados, os varejistas e os clientes (SIMCHI-LEVI; 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

⁵ 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.

empresas na área de TIC torna desnecessários os espaços para depósitos (matéria-prima e produtos acabados) e distribuição.

Figura 2 – Localização das sedes e principais filiais de empresas do TECNOPUC.



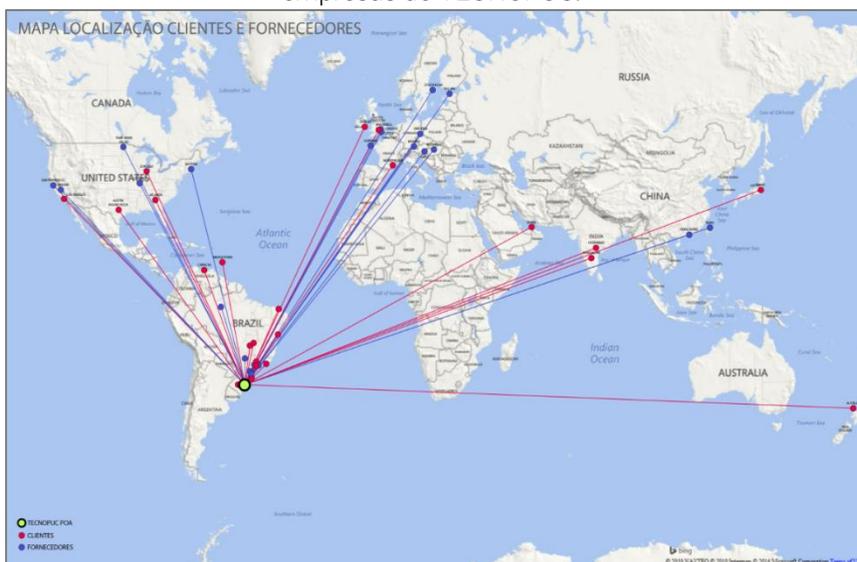
Elaborado por Hauser (2016).

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 (Figura 3). 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.

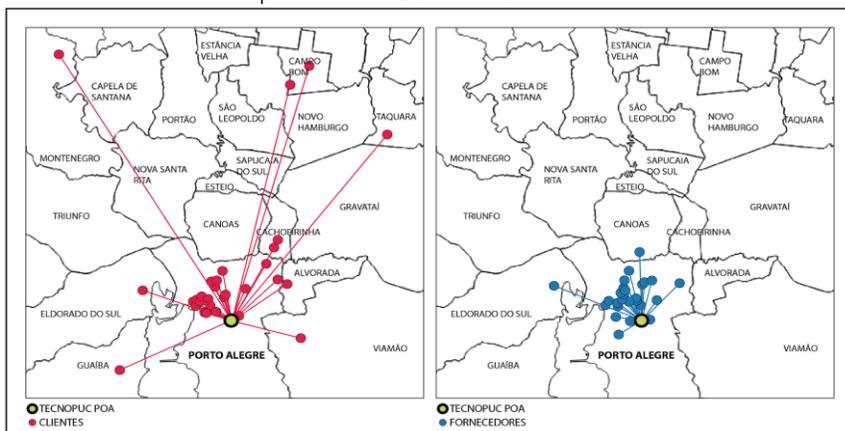
Figura 3 – Localização de clientes e fornecedores das empresas do TECNOPUC.



Elaborado por Hauser (2016).

Na rede mundial, a participação metropolitana está detalhada no Figura 4. 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 4 – Localização de clientes e fornecedores das empresas do TECNOPUC na RMPA.



Elaborado por Hauser (2016).

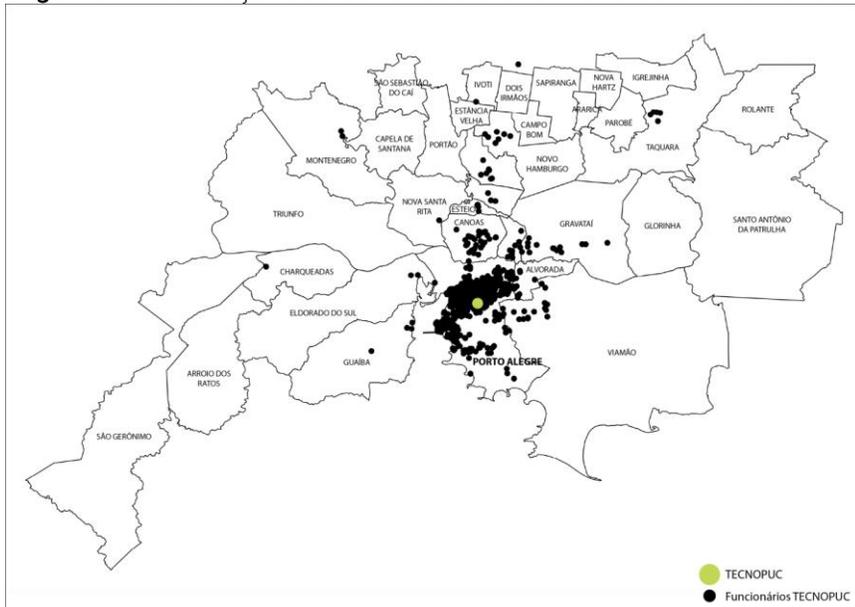
Esses mapas permitem afirmar que o TECNOPUC gera fluxos de entrada e de saída que são mundiais e, conforme descrito anteriormente, majoritariamente, virtuais, com produtos transportados através das redes de internet. Esse território de fluxos mundiais e virtuais nos sugere a constituição de um território-rede gerado pelo TECNOPUC.

2.4. 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%⁶ das empresas do parque (cinco microempresas, três pequenas, três médias, três média-grandes e duas 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. A Figura 5 ilustra a localização das residências dos funcionários do TECNOPUC.

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

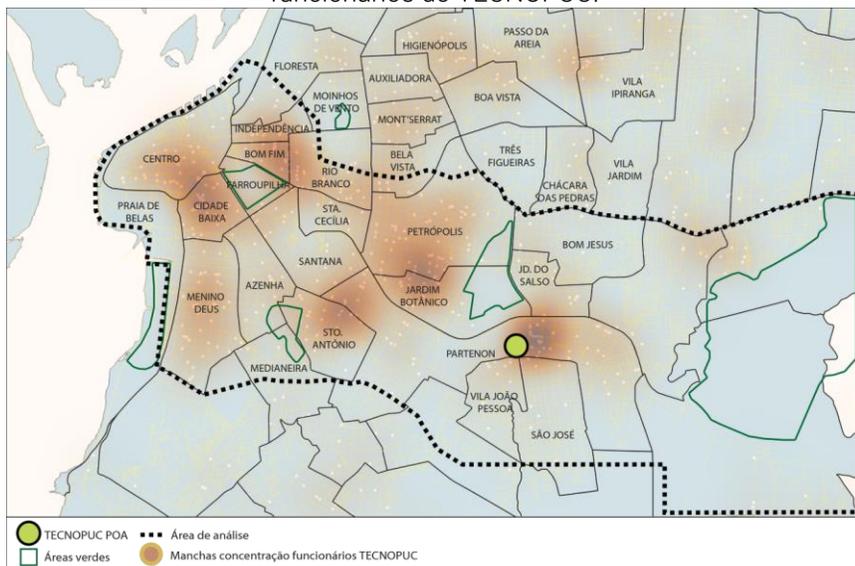
Figura 5 – Localização das residências dos funcionários do TECNOPUC.



Elaborado por Hauser (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 aglomeração de funcionários da Figura 6, será objeto de discussão a seguir.

Figura 6 – Bairros de Porto Alegre com maior concentração de funcionários do TECNOPUC.



Elaborado por Hauser (2016).

3. 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.

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.

⁷ Algumas empresas solicitaram a assinatura de termo de confidencialidade.

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.

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 distância 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.

Isto é, 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 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 se tornou 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 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 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, 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 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.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os parques tecnológicos são locais com alta densidade informacional, podendo configurar novas centralidades urbanas, baseadas em inovação tecnológica. A pesquisa buscou elementos para compreender essa questão por meio 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, 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 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 cidades que possuem parques tecnológicos e/ou outros ambientes de inovação. Além disso, esses tipos de análise poderão trazer novos elementos a serem considerados quando da elaboração de planos diretores urbanos e outros estudos sobre a cidade.

REFERÊNCIAS

- ANPROTEC- Vencedores prêmio ANPROTEC. Disponível em <<http://anprotec.org.br/site/menu/premio-nacional/vencedores-do-premio-nacional/>>. Acesso em: 10 de mai. 2016.
- AUDY, J. A interação Universidade-Empresa na área de TI e a Gestão da Propriedade Intelectual: O caso do parque tecnológico da PUCRS (Tecnopuc). In NETO, A. et. al. (org.) Propriedade intelectual O Caminho para o Desenvolvimento. São Paulo: Microsoft Brasil, 2005.
- CAMPOS, H. A. Centralidades lineares em centros metropolitanos. Santa Cruz: UNISC, 2012.
- CASTELLS, M. Innovation technologique et centralité urbaine. Cahiers de Recherche Sociologique, v. 6, n. 2, p. 27-36, 1988. Disponível em: <<http://id.erudit.org/iderudit/1002047>>. Acesso em: 12 de set. 2016.
- CASTELLS, M. 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.
- 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.
- EEMAN, C.; SOETE, L. A Economia da Inovação Industrial. São Paulo: Unicamp, 2008.
- HAESBAERT, R. Território e multiterritorialidade: um debate. GEOgraphia, v. 9, n. 17, p.19-45, 2007.
- HAUSER, G.; ZEN, A. Parques tecnológicos: um debate em aberto. Porto Alegre: Nova Prova, p. 65-75, 2004.
- 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. Parques tecnológicos e centralidades urbanas: o caso do Tecnopuc na Região Metropolitana de Porto Alegre. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- MAIA, L. O conceito de meio técnico científico informacional em Milton Santos e a não-visão da luta de classes. Caminhos de Geografia, 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.
- 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.

MEDEIROS, J. A. Estruturas e espaços voltados à inovação e parceria: papel dos polos 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 (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

PMPA. Porto Alegre Tecnopole. Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2004.

SANTOS, M. O retorno do território In: SANTOS, M.; DE SOUZA, M. A.; SILVEIRA, M. L. (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.

SPOSITO, M. E. B. Cidades médias: reestruturação da cidade e reestruturação urbana. In: SPOSITO, M. E. B. (Org.). Cidades médias: espaços em transição. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

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, v. 11, n. 245, 2007. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24524.htm>>. Acesso em: 12 de março de 2016.