



CONSTRUÇÃO DA INOVAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES DO TECNOSINOS NA CIDADE DE SÃO LEOPOLDO

CONSTRUCTION OF INNOVATION: CONTRIBUTIONS OF TECNOSINOS IN THE CITY OF SÃO LEOPOLDO

Bruno Fu Petry

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Programa de Pós-Graduação em Sociologia
brunofu@ufrgs.br

Sandro Ruduit Garcia

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Programa de Pós-Graduação em Sociologia
sandro.ruduit@ufrgs.br

RESUMO

Os parques científicos e tecnológicos constituem-se, nos seus diferentes modelos e arranjos, em destacada estratégia para a construção da inovação, experimentando expressiva expansão tanto nos países desenvolvidos quanto nos emergentes, em décadas recentes. A proposta do artigo é explorar efeitos da implantação do TECNOSINOS no desenvolvimento produtivo na cidade de São Leopoldo. Os dados resultam de pesquisa exploratória realizada junto à bibliografia especializada e à documentação disponível na internet, além de depoimentos colhidos em visitas realizadas ao Parque e sua incubadora. Constata-se que a formação do parque resulta de um contexto em que se combina a experiência institucional do Programa Porto Alegre Tecnópole, nos anos 1990, e a crise da indústria coureiro-calçadista que obrigou a cidade e região a buscar alternativas de desenvolvimento econômico e social, no mesmo período. A implantação e evolução do parque implicaram em mudanças na própria universidade e na expansão da importância das empresas e empregos no setor de informática na cidade.

Palavras-chave: Parques científicos; território; inovação; São Leopoldo.

ABSTRACT

Scientific and technological parks are, in their different models and arrangements, an outstanding strategy for the construction of innovation, experiencing significant expansion in developed and emerging countries in recent decades. The purpose of this article is to explore the effects of the implementation of TECNOSINOS in the productive development in the city of São Leopoldo. The data are the result of an exploratory research carried with the specialized bibliography and the documentation available on the Internet, as well as testimonies collected on visits to the Park and its incubator. It can be seen that the formation of the park results from a context which combined in the 1990s the institutional experience of the Porto Alegre Tecnopolis Program and the crisis of the leather-footwear industry, which forced the city and region to seek alternatives for economic and in the same period. The implantation and evolution of the park implied in changes in the own university and in the expansion of the importance of the companies and jobs in the sector of informatics in the city.

Keywords: Scientific and technological parks; territory; innovation; São Leopoldo.

1 – Introdução

Os parques científicos e tecnológicos constituem-se, nos seus diferentes modelos e arranjos, em destacada estratégia para a construção da inovação, experimentando expressiva expansão tanto nos países desenvolvidos quanto nos emergentes, em décadas recentes. Estudiosos da inovação têm se empenhado em apreender a contribuição do fenômeno para uma agenda de desenvolvimento.

O Brasil tem realizado esforços em torno de sua política industrial e de ciência e tecnologia com vistas a favorecer a formação de um sistema de inovação e a superar sua defasagem em relação ao novo paradigma de desenvolvimento que vige internacionalmente. Neste sentido, o país resente-se, nos termos de Arbix (2010), de um “déficit institucional” em decorrência de um modelo de industrialização por substituição de importações posto em prática na segunda metade do século XX que supunha a mudança tecnológica como resultado automático da atração de plantas industriais estrangeiras e da aquisição de “pacotes tecnológicos”, em meio a mercados protegidos, e da formação de um sistema acadêmico orientado pela oferta de conhecimento científico, sem maior preocupação com a aproximação ao sistema produtivo e com o desenvolvimento tecnológico. Apesar de conquistas significativas desse modelo, como a formação de um robusto sistema público de pós-graduação e de constituição de um parque industrial relativamente diversificado, é só ao final dos anos 1990 e, mais claramente, nos anos 2000, que se assume certo compromisso em termos de estratégias mais ativas de indução do processo de inovação, considerando seus riscos e incertezas e, em especial, seu caráter interativo entre uma pluralidade de atores públicos e privados relevantes.

Os parques têm sido, pois, posicionados internacionalmente como mecanismo estratégico na promoção de processos de inovação e no suporte aos setores industrial, de serviços e agrícola pelo provimento de novo conhecimento e tecnologias. Em meio aos novos e diferentes instrumentos de política pública (industrial, ciência e tecnologia, educação superior), uma recente geração de parques e incubadoras tecnológicas em diferentes fases – projeto, implantação e efetiva operação – tem sido, igualmente, depositária de expectativas de setores governamentais, acadêmicos e empresariais sobre sua capacidade em tornar-se lócus de construção da inovação (ANPROTEC, 2014). Há

relativo consenso entre estudiosos sobre a baixa competitividade do setor produtivo brasileiro em grande parte relacionada a sua baixa capacidade de transformar ciência e tecnologia em novos produtos e em maior valor agregado na produção. Porém, há diferentes argumentos e perspectivas no que se refere às chances dessa estratégia alcançar resultados significativos em nosso contexto, constituindo uma questão de interesse científico entre aqueles que identificam nos parques um mecanismo que integra os atuais ecossistemas de inovação em diferentes países (ARBIX e CONSONI, 2011) e os que se posicionam com certo ceticismo em relação aos mesmos seja pelo que consideram uma excessiva ênfase nas responsabilidades da universidade nesse tipo de arranjo (BRITO-CRUZ, 2005), seja pela identificação de limites institucionais e estruturais de uma agenda de inovação no país (DAGNINO, 2014).

A discussão desse problema tem como referência empírica a experiência de constituição do TECNOSINOS - Parque Científico e Tecnológico de São Leopoldo. O caso selecionado torna-se especialmente interessante na medida em que se inscreve no que alguns estudos destacam como uma rede estadual de parques tecnológicos, única no país (BENKE, 2016; TARTARUGA, 2014). No ano de 2014, o estado do Rio Grande do Sul contava com 15 parques, sendo dois deles referência nacional, e sido reiteradamente premiados: o TECNOPUC e o TECNOSINOS (BENKE, 2016). Assim, o estudo deve contribuir para o acompanhamento e avaliação desse tipo de estratégia de geração, difusão e uso de inovações.

Nos termos esboçados acima, a proposta do artigo é explorar efeitos da implantação do TECNOSINOS no desenvolvimento produtivo na cidade de São Leopoldo. Os dados resultam de pesquisa exploratória realizada junto à bibliografia especializada e à documentação disponível na internet, além de depoimentos colhidos em visitas realizadas ao Parque e sua incubadora.

A estrutura do artigo faz-se em cinco seções: após esta introdução, a segunda seção expõe o referencial teórico e conceitual da investigação, remetendo a formulações sobre inovação, território e políticas públicas para desenvolvimento regional. A terceira seção apresenta o parque tecnológico estudado e a sua contextualização histórica situada na formação do Polo de Informática de São Leopoldo. A quarta seção explora impactos econômicos e institucionais para a cidade decorrentes de um novo modelo produtivo

em face da constituição do TECNOSINOS. Por fim, as considerações finais organizam os resultados sobre as transformações desde a implantação e evolução do parque, seus impactos socioeconômicos na cidade de São Leopoldo, e uma agenda de estudos sobre inovação e território.

2 – Considerações Teóricas

A economia mundial deparou-se, na década de 1970, com uma conjuntura em que os modelos de produção em massa – taylorismo e fordismo - já não se refletiam em dados macroeconômicos positivos, resultando em uma baixa competitividade e desaceleração da economia. Naquele momento, não estava claro, ainda, que os impactos das tecnologias da informação e comunicação (TIC) combinada com a organização flexível seriam cruciais para a elevação da produtividade nas décadas seguintes, além de fator decisivo do que veio a ser definido como processo de globalização (RAMELLA, 2017).

Durante as décadas de 1950 e 1960, o modelo dominante de produção fordista concentrava os seus esforços em suprir as demandas de mercado, buscando soluções em ofertas científicas das universidades para geração de inovações. O Manual Frascati (1963) consolidou métodos normatizados para o levantamento de dados para estudos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) neste modelo. Este desenvolvimento econômico voltado para competitividade havia aproveitado os impactos do fim da II Guerra Mundial através da busca por otimização de processos, redução de custos e preços, generalização de produtos e lucro para manter escalas produtivas nas firmas (LUNDVALL e BORRÁS, 2005).

Neste mesmo período, os projetos desenvolvidos entre a II Guerra Mundial e a Guerra Fria apresentaram duas áreas importantes para oferta ao mercado produtivo – a ciência e tecnologia (C&T). Enquanto a *demand-pull* da produção era proveniente de fatores de mercado, a C&T foi responsável pelo *push* de oferta à cadeia produtiva através da pesquisa básica e aplicada. As universidades com capital humano especializado e suas pesquisas na fronteira tecnológica proporcionavam insumos para inovação. Desta forma, seguindo os preceitos neoclássicos, o modelo de desenvolvimento linear se fundamentou como prática de inovação centrada no mercado pela demanda e na pesquisa como oferta (LUNDVALL e BORRÁS, 2005).

Ao seguirem preceitos de Joseph Alois Schumpeter e John Mainard Keynes, os críticos apontaram problemas no modelo linear. O principal deles estava no papel do Estado no desenvolvimento econômico. Enquanto aquele modelo estava fundamentado no *laissez-faire*, outros argumentavam que somente o governo possuía as capacidades e recursos na criação e gestão de uma indústria baseada na ciência (LUNDVALL e BORRÁS, 2005; MAZZUCATO, 2015).

As experiências, como o Projeto Manhattan, com a invenção da bomba atômica, e o Projeto Mercury, primeiro projeto norte-americano para a corrida espacial não foram resultados de necessidades do mercado, mas de ações do governo. Os dois projetos pertenciam à indústria da defesa nacional no qual era promovida pelo governo dos Estados Unidos e que resultou em inovações para indústria com a energia nuclear, o velcro, o *teflon*, o *nylon*, etc.. Assim, a *Science Policy Research Unit – SPRU* da Universidade de Sussex consolida a abordagem sistêmica da inovação como alternativa aos pressupostos das perspectivas lineares da inovação (FREEMAN & SOETE, 2008; ETZKOWITZ, 2013).

Portanto, nesta conjuntura o governo assume papel estratégico na administração pública que necessita não somente novas estratégias de capacidades, mas também um fluxo contínuo de inteligência de negócios, escolhas de prioridades setoriais e estímulos às parcerias e colaborações (MAZZUCATO, 2015).

A inovação não ocorre de um modo linear, propulsionado somente pela oferta e demanda, mas um processo complexo com “*loop*” de retornos de *feedback* (ROTHWELL, 1994). As percepções sobre as complexidades implicadas no fenômeno da inovação ultrapassam perspectivas disciplinares convencionais (RAMELLA, 2013). As políticas científicas e tecnológicas passam a ser coordenadas pelas políticas de inovação – consolidando uma tríade entre universidades e empresas com a participação do governo. Com a conformação da inovação aberta (*Open Innovation*) e a nova divisão do trabalho horizontal das cadeias produtivas na globalização, a inovação passa a ter seus riscos mitigados pela descentralização e colaboração entre os atores (CHESBROUGH, 2012).

A abordagem sistêmica sugere que os países com auxílio das políticas públicas para a indução e a promoção do desenvolvimento econômico, devem inovar através do

conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI). Portanto, a inovação na economia globalizada deveria ser estimulada pelos governos na construção de sistemas nacionais que por intermédio da ciência, tecnologia e indústria proporcionariam a evolução do sistema através da competição e sinergia (ETZKOWITZ e ZHOU, 2017).

No decorrer das décadas de 1980 e 1990, as políticas públicas de inovação passaram a estimular a cooperação entre as políticas científicas e tecnológicas na formação de um ambiente nacional de inovação. A firma passou, então, a compartilhar com outros atores – notadamente, universidades e centros de pesquisa - práticas internas que anteriormente eram concentrados somente nelas, como a pesquisa e desenvolvimento (P&D). Com isso, os processos de desenvolvimento de novos bens e produtos se converteram em um processo que requer a colaboração de diferentes atores na criação e aplicação de novos conhecimentos, compartilhamento de bens coletivos locais para competição e a difusão das informações e conhecimentos (RAMELLA, 2017).

No novo contexto, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) apresentou, através do Manual de Oslo (1992), as novas dinâmicas da firma com a internacionalização, os desafios em investigar a inovação para além de dados macroeconômicos, destacando práticas de cooperação em rede. O Manual de Oslo buscou atualizar as práticas de mensuração presentes no Manual de Fascati (1963), introduzindo os tipos de inovações: produto, processo, organizacionais, marketing e arquitetural. Ademais, ao longo dessa construção, foram delimitados aspectos acerca da modalidade de difusão – radical, disruptiva, incremental e imitação; e de natureza, que consiste no impacto de suas transformações nas dimensões econômica ou social (RAMELLA, 2013; GAGLIO, 2011; MULGAN, 2006; OCDE, 2005; CHRISTENSEN, 2016; KIM, 2005).

Com as práticas de P&D compartilhadas entre os diversos níveis de instituições e organizações, a inovação adquire característica de um modelo de qualidade territorial que busca a construção de recursos, manutenção de preços, especificidade dos produtos e renda. Os parques industriais ou distritos industriais, parques científicos e parques tecnológicos são conformações territoriais resultantes dos desafios apresentados pela economia globalizada. Estes tipos de modelos de inovação territorial buscam ampliar os recursos materiais com os imateriais, com forte atenção à interação em um território

com recursos produtivos e capital humano para o estímulo da cooperação e inovação regional/local (PECQUEUR, 2015; TARTARUGA, 2014).

Diante das incertezas no processo de inovação, é preciso um conjunto institucional que possibilite a mitigação de riscos. A reunião entre a universidade, representando ciência e tecnologia; o governo, para o controle do ordenamento jurídico e políticas públicas; e a empresa, como espaço onde a inovação terá a sua criação para sociedade, representa o modelo da hélice tríplice que se constitui como alternativa mais focada no território à grande amplitude da abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI).

Entre projetos de defesa e práticas espontâneas como o Vale do Silício, a ação coordenada entre ciência, política e indústria foram se conformando em recomendações de boas práticas onde a universidade adquire maior protagonismo. Os sistemas, subsistemas e ambientes resultaram em práticas como o da região da Califórnia através de empresas de base tecnológica e a interação com as universidades que resultaram no estímulo de processos *learning-by-doing* e *learning-by-using*. Assim, com a maior digitalização da informação e as dinâmicas da globalização, o conhecimento codificado (a informação, *know-what*) termina disponibilizado e compartilhado de imediato em virtude das TICS, diferentemente do tácito (o conhecimento, *know-why*, *know-how*, *know-who*). O conhecimento tácito é mais complexo que a informação sendo de difícil transmissão por ser internalizado pelos indivíduos (LEMOS, 1999; CASSIOLATO, 1999).

Esta transição entre a produção de industrial para a produção baseada no conhecimento, ou aprendizagem, tem como exemplos as experiências no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) e na Universidade Stanford, com impacto no crescimento econômico regional. Assim, se origina a hélice tríplice que tem o desenvolvimento econômico regional baseado no conhecimento e aprendizagem catalisado pela Universidade Empreendedora através da interação entre universidade-indústria-governo, as suas organizações híbridas e a sociedade civil na confluência de espaços de conhecimento, consenso e inovação (ETZKOWITZ, 2013; ETZKOWITZ e ZHOU, 2017). Com isso, a hélice tríplice é:

uma plataforma para a “formação de instituições”, a criação de novos formatos organizacionais para promover a inovação, como uma síntese de elementos da hélice tríplice. A hélice tríplice captura essa transformação

de papéis e relacionamentos como espirais entrelaçadas em diferentes relações de um com outro (ETZKOWITZ, 2013, p. 10).

Estes três diferentes espaços possuem características particulares que representaram o sistema regional. O espaço de conhecimento concentra o foco na colaboração entre diversos atores para melhorar as condições locais para a inovação com destaque para práticas de P&D e outras atividades relacionadas. O espaço de consenso é onde se concentra a essência da hélice tríplice com as relações recíprocas múltiplas entre os setores acadêmico, público e privado. Os resultados das articulações anteriores serão o objetivo para realização do espaço de inovação. Vale destacar que o organizador da inovação regional é determinado de acordo com a conjuntura institucional daquele território – podendo ser a universidade, os empresários ou o governo (ETZKOWITZ, 2013).

Como fenômeno de segunda ordem, em relação à hélice tríplice, os ecossistemas de inovação e empreendedorismo representam os resultados provenientes das ações coordenadas entre universidade-indústria-governo (ETZKOWITZ e ZHOU, 2017). Este conceito faz parte da abordagem sistêmica caracterizado na ideia de ecossistema natural e do termo “ecossistema de negócios”, que para a inovação consiste em atividades que buscam a colaboração e mecanismos de coevolução para os múltiplos atores presente neste espaço. Um ecossistema de inovação e empreendedorismo tem como base a interação entre empresas, governos, educadores e trabalhadores na construção de relações sociais para troca de conhecimentos em dimensões nacionais e transnacionais (WANG, 2017).

Os ecossistemas de inovação e empreendedorismo são caracterizados pelas práticas de interação entre universidade-empresa e inter-firmas (internas ou externas a este sistema). A gestão com a abordagem em ecossistemas busca efetivar a Universidade Empreendedora gerando maior impacto das pesquisas desenvolvidas na instituição, mobilização de recursos, capacitações e atividades nos fluxos institucionais com objetivo principal de criação e formação de novos empreendimentos. Assim, as vantagens de uma visão de sistemas análoga à biologia destacam as complexidades dos processos interativos, a interdependência, a sinergia e as coevoluções presentes na abordagem sistêmica em um nível territorial local (LEMOS, 2012). Enquanto a abordagem (eco)sistema de inovação reúne diretrizes gerais e boas prática para indução

do processo de “fluxo de tecnologia e informação entre pessoas, empresas e instituição”; a hélice tríplice permite uma maior compreensão no que acontece nos espaços internos das instituições (ETZKOWITZ e ZHOU, 2017, p. 44).

Os Parques Científicos e Tecnológicos estão inseridos no ambiente proveniente da hélice tríplice, formando ecossistemas de inovação. Inseridos na proposta de novos espaços industriais, no qual surgiu a noção de tecnópolis, os parques são organizações híbridas que resultam da interação entre universidade-indústria-governo (TARTARUGA, 2014). Há diferentes definições institucionais de parques, podendo variar o uso dos termos “científico” e “tecnológico”. Em geral, destacam o papel dos parques na oferta de infraestrutura, na formação e difusão de cultura de inovação e na promoção de redes de interação e colaboração entre agentes relevantes. Hauser e Zen (2005) definem:

Um parque tecnológico é uma organização gerida por profissionais especializados, com o objetivo fundamental de incrementar a riqueza de sua comunidade, promovendo a cultura de inovação e da competitividade das empresas e das instituições geradoras de conhecimento instaladas no parque ou associados a ele. Os parques tecnológicos estimulam e geram fluxo de conhecimento de tecnologia entre universidades, instituições de pesquisa, empresas e mercados, promovendo a criação e o crescimento de empresas inovadoras mediante mecanismos de incubação e de spin-off, e proporcionam outros serviços de valor agregado, como espaço e instalações de alta qualidade (HAUSER e ZEN, 2005, p. 39).

No Brasil, as iniciativas setoriais na área de produção de bens de informática têm como organizador o governo com a criação da Lei da Informática n. 7.232/1984. A lei buscou consolidar polos tecnológicos na consolidação de rede para inovações e capital humano através da reserva de mercado para as empresas. Mais recentemente, a Lei de Inovação (Lei n. 10.176/2004) e a Lei do Bem (Lei n. 11.196/2005) buscaram principalmente a cooperação entre pesquisa acadêmica e as empresas em um nível territorial local, com centralização em universidades e o sistema institucional periférico (ARBIX e CONSONI, 2011).

Como ilustração, pode-se destacar dois parques tecnológicos brasileiros que impactaram no desenvolvimento territorial – o Porto Digital em Recife (PE) e o Sapiens Parque em Florianópolis (SC). O parque tecnológico Porto Digital representa a união entre universidades, indústrias e Governos Estadual e Municipal no desenvolvimento econômico e recuperação do Bairro do Recife e parte do bairro de Santo Amaro. Em

Caruaru, o parque tecnológico possui atividades voltadas ao Polo da Moda da cidade, operando o Armazém da Criatividade. A consolidação do território resultou na recuperação da região portuária da cidade com inserção das práticas da nova economia e novos empreendimentos, geração de empregos de qualidade, programas de qualificação dos trabalhadores e internacionalização. O Porto Digital obteve junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) a certificação de Indicação de Procedência, uma modalidade de Indicação Geográfica, na área de serviços de TI. Atualmente, o PD é o único com esse tipo de certificação no País (PORTO DIGITAL, 2018; MCTI, 2015; GOUVEIA et al., 2014).

O parque tecnológico Sapiens Parque é outro exemplo de desenvolvimento regional e local. A sua localização no norte da Ilha de Santa Catarina está afastada da principal instituição de ensino superior, a Universidade Federal de Santa Catarina, mas possui uma estratégia imobiliária definida e uma viabilização estruturada para a sustentabilidade do empreendimento. O desenvolvimento de capital humano e a geração de inovações também fazem parte dos resultados da Sapiens Parque. O parque é reconhecido pelo seu impacto na economia local com ações sociais, culturais, de entretenimento e de turismo que buscam aproximar a comunidade do território. Além disso, a implementação do Distrito Criativo Centro Sapiens é um projeto que busca a revitalização do Centro Histórico Leste de Florianópolis como polo de Economia Criativa através da mobilização de instituições e organizações locais (SAPIENS PARQUE, 2018; GOMEZ et al., 2017; MCTI, 2015).

Portanto, a literatura especializada sugere que essas aglomerações de instituições de ensino, empresas e governos, em regiões urbanas, se formam e se beneficiam com a proximidade física dos atores, contribuindo ao desenvolvimento econômico local e de inovações. Neste sentido, a reunião de instituições e organizações para o desenvolvimento socioeconômico regional/local com governança e ancoragem territorial implica no aproveitamento dos ativos e dos recursos espaciais, mobilização de atores locais, qualificação do emprego, novas formações de cooperação e impacto em diferentes escalas (municipal, estadual, nacional e internacional) (TARTARUGA, 2014).

3 – Contexto e Evolução do TECNOSINOS

O parque em estudo tem suas origens integradas a um ambicioso projeto mais abrangente: o Programa Porto Alegre Tecnópole (PAT). Este foi o resultado de uma conjuntura político-econômica brasileira das décadas de 1980 e 1990, de características de recursos territoriais e da mobilização de diferentes segmentos no Estado do Rio Grande do Sul. O intuito era tornar a Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA) capaz de promover a competitividade e o desenvolvimento econômico sustentável na realidade globalizada, através da educação, ciência e tecnologia e a inovação. Além disso, a cooperação com instituições francesas no repasse de metodologias e acompanhamento geral e técnico resultou na assinatura do Termo de Cooperação Franco-brasileira, em 1995, consolidando Porto Alegre como a primeira Tecnópole no país. Ainda hoje, a RMPA pode ser considerada uma localidade privilegiada com universidades e centros de pesquisa, formação empresarial e serviços e a iniciativa do poder público para o desenvolvimento socioeconômico local (SPOLIDORO e AUDY, 2008; TARTARUGA, 2014).

Na década de 1990, a partir da assinatura do Termo de Cooperação (1996) e a identificação de regiões com potencial tecnológico, houve a formação de diversas instituições. Os principais projetos eram: Tecnópole a Domicílio, Regiões de Potencial Tecnológico (REPOTs), Teleporto Descentralizado e a Rede de Incubadoras. Foram formados neste mesmo período, o Parque Tecnológico da Fundação de Ciência e Tecnologia (CIENTEC) (1996), montagem da incubadora da Restinga (1996), criação da incubadora da Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha em Novo Hamburgo (1995) e a implantação do Centro de Empreendimentos de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEI-UFRGS) (1996) (MOREIRA, 1999).

As Regiões de Potencial Tecnológico (REPOTs) e a Rede de Incubadoras foram dois projetos que buscavam consolidar novas práticas territoriais. As Regiões de Potencial Tecnológico (REPOTs) eram ambientes urbanos criados para sediar novos empreendimentos de base tecnológica. A identificação dos ambientes determinou que a RMPA apresentasse diversos ambientes de inovação interconectadas – “Tecnópole Poli-Nucleada”. Foram cinco áreas com vocação tecnológica na região, três localizados na cidade de Porto Alegre e duas em municípios da RMPA: a Cidade Saúde ao longo da Avenida Ipiranga e adjacências (Polo da Saúde), o Quarto Distrito (Polo de Eletrônica e Informática), o Triângulo UFRGS-PUC-Restinga, o Polo de Informática de São

Leopoldo e o Parque Tecnológico da Região Metropolitana (Campus da Fundação de Ciência e Tecnologia – CIENTEC) em Cachoeirinha. Identificando os recursos locais, o projeto buscou consolidar uma organização do território através da criação de empregos, cuidados com meio ambiente e enriquecimento cultural dos cidadãos (MOREIRA, 1999).

A Rede de Incubadoras consistia na ideia de facilitar a comunicação entre as incubadoras presentes na RMPA para posterior expansão em âmbito regional. Com intuito de difundir a troca de experiências, a rede em 1999 possuía seis incubadoras em funcionamento: Incubadora Empresarial de Porto Alegre (IETEC), Centro de Empresas de Informática da UFRGS (CEI), Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul – UFRGS, Faculdade La Salle de Canoas, Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha de Novo Hamburgo e Incubadora Tecnológica de Novo Hamburgo (parte do Parque Tecnológico do Vale dos Sinos – VALECTEC e atual Feevale Techpark) (1998) (MOREIRA, 1999).

No contexto desse arranjo político-institucional, o Parque Tecnológico de São Leopoldo (TECNOSINOS) surgiu vinculado à Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), no município de São Leopoldo. A UNISINOS¹ começou as suas atividades no dia 31 de julho de 1969, na cidade de São Leopoldo, com o Decreto – Lei n. 722/69. A instituição jesuíta teve como orientação inicial a formação de docentes, sendo a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Cristo Rei² a primeira a ser criada. Em 1974, a instituição foi transferida para atual localização na região sul da cidade de São Leopoldo. A universidade é mantida pela Associação Antônio Vieira (ASAV), denominação civil da Província dos Jesuítas do Brasil Meridional, que compões a Companhia de Jesus, fundada pelo jesuíta Santo Inácio Loyola. A UNISINOS faz parte de uma rede internacional de instituições de ensino superior com vocação religiosa jesuíta, que possibilita intercâmbios entre docentes e discentes da universidade.

A década de 1990 representou um período de transformações para a Região do Vale do Rio dos Sinos. As políticas macroeconômicas do Brasil que abriram o mercado interno

¹ UNISINOS. Institucional. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/institucional>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

² Posteriormente alterou o nome para Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras de São Leopoldo. A localização inicial foi no centro da cidade, próximo a rodoviária e da Prefeitura Municipal (antiga e nova sede)

para concorrência internacional afetaram o principal setor industrial local, o coureiro calçadista. Em 1993, um grupo de empresários ligados à Associação Comercial, Industrial e de Serviços de São Leopoldo (ACIS/SL)³ e a Poder Executivo Municipal desenvolveu um projeto para a fixação de empreendimento de informática em São Leopoldo, a Lei n. 3.874/1993 dispôs sobre a isenção do Imposto Sobre Serviços de Qualquer (ISSQN) e do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) para as empresas de informática (BATISTI e MALDANER, 2017).⁴ Concomitantemente às iniciativas do município, as ações da formação do programa Porto Alegre Tecnópolis⁵ e a fundação do Polo de Informática de São Leopoldo,⁶ em 1996, resultaram em projetos de transformação da economia local para uma perspectiva globalizada.

O projeto teve como parceiros a Associação Comercial, Industrial e de Serviços de São Leopoldo (ACIS/SL), a Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), a prefeitura Municipal de São Leopoldo, o Sindicato das Empresas de Informática do Estado do Rio Grande do Sul (SEPRORGS), a Associação das Empresas Brasileiras de Software e Serviços de Informática do Rio Grande do Sul (ASSESPRO/RS) e a Sociedade Sul-Rio-Grandense de Apoio ao Desenvolvimento de Software (SOFTSUL) (TECNOSINOS, 2018).

A UNISINOS, em 1999, inaugurou Complexo Tecnológico da UNITEC, a unidade de negócios da universidade, comportando a incubadora e o condomínio de empresas. Em 2001, coloca em execução o Polo de Informática de São Leopoldo com os empreendimentos fundadores do projeto.⁷ Assim, em 2002 com a formação do conselho

³ Atualmente a instituição se chama Associação Comercial, Industrial, de Serviço e Tecnologia (ACIST/SL). Disponível em: <<http://acistsl.com.br/portal>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

⁴ TECNOSINOS. Livro Digital. Disponível em: <<http://www.tecnosinos.com.br/livrodigital>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

⁵ Segundo o depoimento de Aloysio Bohnen, Reitor da UNISINOS no período de fundação do polo, “após viagem à França e Portugal, visitando as *Tecnopolis*, voltei entusiasmado com o que vi lá fora. E hoje fico feliz em tem a nossa cidade o Parque Tecnológico número um do Brasil e nossa Incubadora ser conhecida como a melhor do Mundo”. Disponível em: <<http://www.tecnosinos.com.br/o-parque/depoimentos>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

⁶ TECNOSINOS. Histórico. Disponível em: <<http://www.tecnosinos.com.br/o-parque/historico>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

⁷ A Prefeitura Municipal de São Leopoldo doou a área ao lado da universidade para a ACIS/SL que disponibilizou para as empresas fundadoras. Uma área de 36.589,29 m² com a contrapartida paga ao Fundo Municipal de Saúde em 10 anos (BATISTI e MALDANER, 2017).

administrativo,⁸ o modelo de governança do Parque Tecnológico de São Leopoldo (TECNOSINOS) adquire a configuração da hélice tríplice (Figura 1).

Figura 1 - Modelo hélice tríplice TECNOSINOS.



Fonte: Adaptado de Etkowitz (2013)

Os empreendimentos fundadores do projeto do Polo de Informática de São Leopoldo (atual TECNOSINOS) em questão foram: SKA, engenharias de design, projeto e processos de manufatura; GVDasa, gestão educacional e tecnologia; Meta, soluções em tecnologia da informação; Altus, sistemas de automação; CWI Software, soluções e sistemas de tecnologia da informação; Digistar, telecomunicações e tecnologias de informação e comunicação; e GAMA (TECNOSINOS, 2018).⁹ A SKA e a GVDasa foram as primeiras na construção de suas sedes na área cedida pela Prefeitura, com inauguração em 2001. Atualmente, a TECNOSINOS conta com 80 empresas ativas das seguintes áreas: Tecnologia da Informação (TI); Comunicação e Convergência Digital; Semicondutores, Automação e Engenharias; Tecnologias para a Saúde; e Energias Renováveis e Tecnologias Socioambientais. Além disso, espaço emprega 4,5 mil pessoas e movimenta R\$ 2,5 bilhões por ano (BATISTI e MALDANER, 2017).

⁸ O Conselho do Polo de Informática contava com os seguintes membros: UNISINOS (Célio P. Wolfarth, Edemar de Paula, Silvia C. Dutra), ACIS/SL (Cláudio Carrara), Condomínio (Siefried Koelln), Seprorgs (Sérgio L. Hartz), Sedai (José M. Silvestre), ASSESPRO/RS (Luiz Amorim Garcia) e Prefeitura Municipal de São Leopoldo (Celso Schokal).

⁹ TECNOSINOS. Empresas. Disponível em: <<http://www.tecnosinos.com.br/empresas>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

No ano de 2006, o Poder Executivo Municipal sancionou a Lei n. 6.058/2006¹⁰ de criação do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico em Informática – FDTI que viabilizou a ampliação do parque tecnológico. Em 2009, já com 10 anos de formação, o Polo de Informática foi renomeado como Parque Tecnológico do Vale do Rio dos Sinos (TECNOSINOS) com a reafirmação do modelo de governança institucional. A estratégia de internacionalização resultou na fixação de empreendimentos oriundos de 10 países, dentre eles: México (2004), Alemanha (2009), Índia (2010) e Coréia do Sul (2010). O TECNOSINOS, se tornou um ecossistema de inovação e empreendedorismo com maturidade na RMPA, com reconhecimento nacional através do Prêmio de Melhor Parque Tecnológico do Brasil pela ANPROTEC em 2010 e 2014; e internacionalmente com os prêmios de *Best Knowledge Based Incubator* e *Best Self-Sustainability* pela *Technopolicy Network* em 2014 (BATISTI e MALDANER, 2017; AVILES et al., 2017).

Em 2015, os projetos que buscavam ampliar os espaços do TECNOSINOS foram inaugurados – a incubadora UNITEC 2 para instalação de 37 empresas, a pedra fundamental do PARTEC Green, um espaço voltado para sustentabilidade e instalação de mais de 99 empresas consolidadas. No ano seguinte, 2016, entrou em atividade a UNITEC 3 destinado para centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação de empresas (BATISTI e MALDANER, 2017).

Em 2018, as universidades UNISINOS, PUCRS e UFRGS assinaram o protocolo de parceria para a formação da Aliança para Inovação na cidade de Porto Alegre. O objetivo do programa é desenvolver a cooperação entre as instituições pública e privadas na articulação de parcerias entre universidades-indústria-governo. A agenda estratégica busca retomar a posição de Porto Alegre como um polo gerador de empreendimentos de base tecnológica e *startups* com capacidade de atrair investimentos (UFRGS, 2018).¹¹ A proposta se aproxima com os modelos de Porto Alegre Tecnópolis da década de 1990 e RS Tecnópolis de 2011.

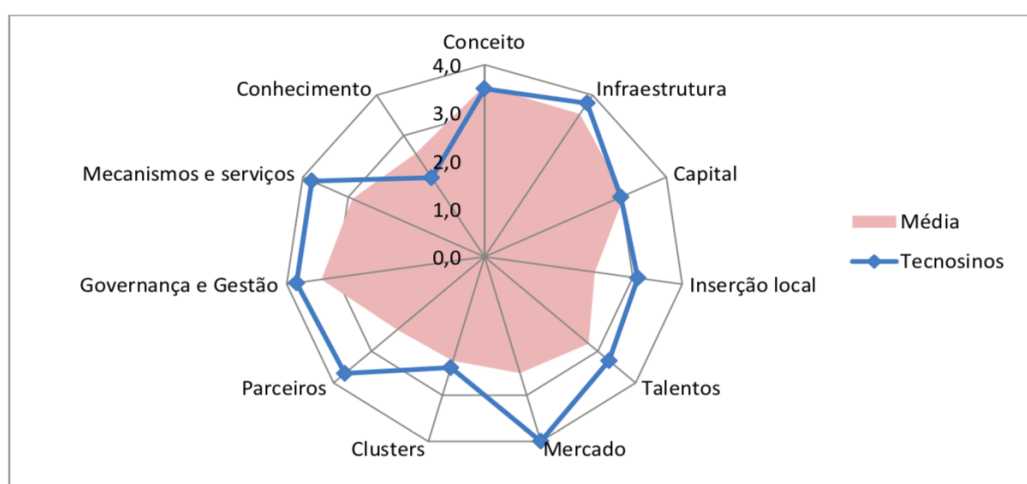
Os desafios para governança do ecossistema de inovação do TECNOSINOS podem ser identificados, segundo os gestores, (a) nas categorias de conhecimento, que abrangem as

¹⁰ A lei anterior de n. 5.417/2004 foi revogada.

¹¹ UFRGS. Formada aliança para transformar Porto Alegre em referência mundial em inovação. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/ufrgs/noticias/formada-alianca-para-transformar-porto-alegre-em-referencia-mundial-em-inovacao>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

estratégias e resultados na promoção de interações entre centros de pesquisa e empresas; e (b) *clusters*, que analisa a capacidade para estruturar redes de cooperação e mobilização entre empresas e instituições (MCTI, 2015). Os resultados do projeto “Parques e Incubadoras para o Desenvolvimento do Brasil”, financiado pela Embaixada Britânica no Brasil e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) com os executores da Fundação CERTI e a Universidade Federal de Santa Catarina, apresenta o “Radar de Melhores Práticas” segundo os gestores do parque TECNOSINOS (Figura 2).

Figura 2 - Radar de Melhores Práticas – TECNOSINOS.



Fonte: MCTI (2015, p. 25)

Apesar do esforço de internacionalização do ecossistema, são ainda incipientes as práticas de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) com instituições externas ao parque. O cenário de avaliação aponta que “não existem instituições de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) instaladas no Parque, mas existe algum grau de colaboração das empresas com centros de conhecimento locais” (MCTI, 2015, p. 21). Além disso, os diagnósticos dos gestores do parque apontam também para a necessidade de ações de formação de novos *clusters* na região e a implantação de parcerias entre instituições de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Neste cenário de avaliação, existem “poucas ações desenvolvidas para promover a cooperação entre empresas e/ou instituições residentes no Parque e para induzir novos *clusters*” (MCTI, 2015, p. 19). Assim, os principais desafios referem-se às práticas de interação para promover cooperação e o trabalho em rede entre as empresas e instituições de pesquisa.

4 – Contribuições do TECNOSINOS para São Leopoldo e adjacências

Pode-se destacar os efeitos da presença do TECNOSINOS em dois âmbitos territoriais: na própria universidade e no desempenho produtivo da cidade.

A UNISINOS é o principal ator na gestão do ecossistema de inovação e empreendedorismo do município de São Leopoldo. O complexo universitário contava, em 2017, com cerca de 31 mil alunos de graduação e pós-graduação, em modalidades presencial e ensino à distância. A instituição focaliza em sua estratégia a formação baseada na transdisciplinaridade, educação por toda a vida e desenvolvimento regional. Ao aspirar a promoção de uma inflexão tecnológica e da internacionalização, a UNISINOS criou uma identidade institucional de conhecimento na divisão dos cursos e unidades acadêmicas através do conceito de “escolas” com a liderança dos “Decanos”, tornando-se agente central no território em estudo (UNISINOS, 2018).

No âmbito acadêmico, o conceito de escolas tem como fundamento “fronteiras móveis e permeáveis”, constituindo-se em: Escola de Humanidades, referência na pesquisa e formação em humanidades, mediante o diálogo com as ciências, a tecnologia e a arte; Escola de Saúde, busca agregar novos campos de conhecimento e promover a integração e articulação entre os cursos; Escola da Indústria Criativa, reúne comunicação, design e linguagens para trabalhar áreas de diferentes conhecimentos; Escola de Direito, refletir para entender como se conforma o novo caminho para o desenvolvimento do ensino acadêmico; Escola de Gestão e Negócios, cria competências alinhadas ao desenvolvimento social e econômico e desenvolve projetos de pesquisa; e a Escola Politécnica, busca reunir cursos e projetos de várias áreas, integrando ensino e pesquisa aplicada (UNISINOS, 2018).

Com a nova conformação institucional de ensino e áreas de conhecimentos, a universidade repercute na transformação territorial em relação ao ecossistema de inovação e empreendedorismo no que compreende às delimitações do *campus* de São Leopoldo.¹² A atual divisão espacial comporta a universidade no centro do ecossistema de inovação, como podemos ver na Figura 3.

¹² A UNISINOS possui *campi* em São Leopoldo e Porto Alegre. A universidade possui ainda unidades em Caxias do Sul, São Paulo e Belo Horizonte. Além dos polos de EAD no Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Piauí (UNISINOS, 2018).

Figura 3 - Mapa do Ecosistema de Inovação TECNOSINOS em 2018.



Fonte: UNISINOS (2018)

Vale notar que os mapas de 2002 (Figura 4) e 2005 (Figura 5) apresentam transformações nos setores L, F e G do *campus* de São Leopoldo. Neste setores, na atual conformação do ecossistema de inovação, estão localizados a *joint venture* Brasil-Coréia HT Micron – setor L; o Portal da Inovação, os Institutos Tecnológicos (itts) e o Núcleo de Inovação e Transferência Tecnológica (NITT) – setor F; e os condomínios empresariais do Parque Tecnológico, a UNITEC, a incubadora e as empresas localizadas na parte externa da universidade – setor G. A parte externa comporta o espaço cedido pela Prefeitura Municipal de São Leopoldo para as empresas fundadoras do Polo de Informática. A Figura 4 apresenta a divisão espacial da universidade em 2002, período quando o prédio da incubadora e da UNITEC foi construído. Na imagem, o prédio é sinalizado como o Polo de Informática.

Figura 4 - Mapa do Ecosistema de Inovação TECNOSINOS em 2002.¹³

¹³ Este mapa está orientado para o sul.

Figura 5 - Mapa do Ecossistema de Inovação TECNOSINOS em 2005.



Fonte: UNISINOS (2005)

Figura 6 - Mapa do Ecossistema de Inovação TECNOSINOS em 2014.



Fonte: UNISINOS (2014)

Como podemos ver no contraste entre os mapas publicados em 2018 (Figura 3) e em 2014 (Figura 6), o setor F é reconformado para receber organizações que buscam estimular as interações entre Universidade-Empresa. Neste setor, estão localizados o Portal de Inovação, os Institutos Tecnológicos (itts) e o Núcleo de Inovação e Transferência Tecnológico (NITT). O Portal de Inovação¹⁴ consiste em um ambiente colaborativo que tem como objetivo a interação da universidade com as empresa e o governo, com intuito de estimular o desenvolvimento de inovações tecnológicas (UNISINOS, 2018).

Os Institutos Tecnológicos da UNISINOS (itts)¹⁵ seguem ao conceito de sistemas Nacional e Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). O objetivo estratégico dos institutos tecnológicos é a prestação de serviços e o atendimento de necessidades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de empresas e organizações (PD&I). Além disso, a formação e capacitação de quadros técnicos especializados também são desenvolvidos nos institutos. O espaço é amparado pelo Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da UNISINOS (NITT) (UNISINOS, 2018).

São cinco Institutos Tecnológicos: (a) Instituto Tecnológico em Semicondutores (itt CHIP), um centro de excelência para o suporte empresarial e PD&I em encapsulamento e teste de semicondutores, oferecendo diversos serviços voltados ao desenvolvimento de um Polo de Semicondutores no Rio Grande do Sul; (b) Instituto Tecnológico em Micropaleontologia (itt FOSSIL), um centro que busca a formação de jovens cientistas e a realização de pesquisas em bioestratigrafia e paleoecologia, utilizando nanofósseis, foraminíferos, palinologia, radiolários, ostracodes e carófitas; (c) Instituto Tecnológico em Ensaio e Segurança Funcional (itt FUSE), um centro destinado ao desenvolvimento de produtos e processos que tenham confiabilidade e qualificação na segurança funcional de sistemas contatos com estrutura para ensaios físicos voltados para indústria; (d) Instituto Tecnológico em Alimentos para Saúde (itt NUTRIFOR), um centro com foco nas áreas de alimentos para saúde, nutrição e nutracêutica no desenvolvimento de novos alimentos, tecnologias e processos; e (e) Instituto Tecnológico em Desempenho e Construção Civil (itt PERFOMANCE), um centro que

¹⁴ UNISINOS. Portal de Inovação. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/portal-de-inovacao>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

¹⁵ UNISINOS. Institutos Tecnológicos. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/itt/inicio>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

desenvolve e avalia sistemas construtivos e estruturais segundo normas e legislações para certificação (UNISINOS, 2018).

O Núcleo de Inovação e Transferência Tecnológico da UNISINOS (NITT)¹⁶ comporta o objetivo de gerar valor para o setor produtivo através da interação Universidade-Empresa (UNISINOS, 2018). Esta organização foi constituída na Lei de Inovação (Lei n. 10.973/2004), buscando estabelecer os novos arranjos entre universidades e empresas. Dentre as suas atribuições estão: estimular o diálogo e o relacionamento com o setor empresarial e responsabilizar pela defesa e proteção da propriedade intelectual e da inovação. Assim, os núcleos de inovação (NITs) zelariam pela disseminação de uma cultura de transferência tecnológica pouco consolidada em instituições de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil (ARBIX e CONSONI, 2011, p. 207).

Outro âmbito das repercussões da implantação do TECNOSINOS refere-se ao desempenho produtivo da cidade. O município de São Leopoldo, dentre as regiões com potencial para o desenvolvimento de atividades baseadas em conhecimento do programa Porto Alegre Tecnópolis, é o principal localizado no Vale do Rio dos Sinos. Apesar da criação da incubadora tecnológica na Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, o Polo de Informática de São Leopoldo se transformou desde 1995 até hoje.

Analisando dados demográficos (Tabela 1) sobre o município, comparando com o Estado do Rio Grande do Sul, podemos destacar particularidades. O território de São Leopoldo corresponde a 2% da área do Estado. A densidade demográfica é 55 vezes maior se comparada com a estadual. A diferença no Produto Interno Bruto *per capita* entre o Município e o Estado é de R\$ 2 mil. A expectativa de vida ao nascer é maior em comparação ao Estado, mas a taxa de mortalidade infantil é cerca de 5% maior em São Leopoldo. Por fim, a taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais de idade é menor que em comparação ao percentual estadual (BATISTI, 2017).

¹⁶ UNISINOS. Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da UNISINOS. Disponível em: <<http://www.unisins.br/pesquisa-e-inovacao/nitt/apresentacao>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

Tabela 1 – Indicadores Demográficos e Socioeconômicos de
São Leopoldo e do Rio Grande do Sul¹⁷

Indicadores (ano)	São Leopoldo	Rio Grande do Sul
População (2015)	226.546 hab.	11.247.972 hab.
Área (2015/2011)	102,3 km ²	281.748,5 km ²
Densidade demográfica (2015)	2.214,52 hab/km ²	39,92 hab/km ²
Produto Interno Bruto – PIB (2014)	R\$ mil 6.745.959	R\$ mil 357.816.424
PIB <i>per capita</i> (2014)	R\$ 29.791,45	R\$ 31.927,16
Expectativa de vida (2010)	76,65 anos	75,38 anos
Mortalidade infantil (2014)	15,64%	10,67%
Analfabetismo (2010)	3,17%	4,53%

Fonte: Adaptado de Batisti (2017)

A análise de dados sobre o estabelecimento de empresas e a geração de empregos no setor de informática no município de São Leopoldo corrobora o impacto das políticas públicas no estímulo de desenvolvimento regional que levaram à constituição do parque em estudo. As particularidades da região apresentam os desafios na transição de uma economia industrial, baseada na produção calçadista e metal-mecânica, para a economia do conhecimento e aprendizagem. O município desenvolve uma nova vocação produtiva para além da indústria manufatureira – as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). A universidade também mudou a sua vocação pedagógica da formação de docentes para formação profissional ampla.

A Tabela 2 apresenta a evolução do estabelecimento de empresas e a geração de empregos no setor de informática. No setor de informática, a divisão entre a “fabricação de equipamento de informática” e “prestação de serviços de informática” faz parte de uma distinção entre *hardware* e *software*, práticas econômicas voltadas para bens tangíveis e intangíveis.

¹⁷ Base de dados da FEE-RS (2017).

Tabela 2 – Estabelecimento e Empregos no Setor de Informática em São Leopoldo

São Leopoldo						
Estabelecimentos por Atividade Econômica	1995	2000	2005	2010	2015	% Crescimento (entre 1995 e 2015)
Fabricação de Equipamentos de Informática	0	1	1	3	0	
Prestação de Serviços de Informática	18	46	45	82	94	422,22%
Total	18	47	46	85	94	

Empregos por Atividade Econômica	1995	2000	2005	2010	2015	% Crescimento (entre 1995 e 2015)
Fabricação de Equipamentos de Informática	0	25	5	180	0	
Prestação de Serviços de Informática	50	240	244	1.046	1.647	3194,00%
Total	50	265	249	1.226	1.647	

Fonte: Adaptado de Batisti (2017)

Em todas as categorias, estabelecimentos e empregos, foi possível perceber um aumento gradual dos impactos econômicos em São Leopoldo. Apesar do ecossistema de inovação TECNOSINOS compreender apenas parte do município, a Tabela 2 representa a consolidação de uma nova vocação na região a partir de políticas públicas envolvendo o Município, Estado e o Governo Federal.¹⁸ Os dados do TECNOSINOS apresentam que em 2017 foram 75 empresas e 4,5 mil pessoas trabalhando nas empresas do ecossistema. Assim, ao comparar os dados do Setor de Informática em São Leopoldo com os dados do parque tecnológico TECNOSINOS, pode-se perceber os impactos indiretos destes novos arranjos de cooperação.

A Tabela 3 apresenta os dados de estabelecimentos e empregos no setor de informática no Rio Grande do Sul. Ao comparar com os dados apresentados na Tabela 2, podemos observar os efeitos de políticas públicas no nível local. Em nível estadual, o setor de informática gerou um crescimento de mais de 186% nos estabelecimentos de empresas e em empregos foi um aumento superior a 244% (média entre 1995 e 2015). Enquanto em São Leopoldo, o total de empregos em 1995 era 50 e passou para 1.647 em 2015, um crescimento de 3194%.

¹⁸ As políticas públicas do Governo Federal não foram o foco principal deste trabalho. Mas vale destacar, os órgãos de financiamento, leis para estímulo de cooperação entre organizações público-privadas e iniciativas na educação impactam nos ecossistemas locais de desenvolvimento também.

Tabela 3 – Estabelecimento e Empregos no Setor de Informática no Rio Grande do Sul

Rio Grande do Sul						
Estabelecimentos por Atividade Econômica	1995	2000	2005	2010	2015	% Crescimento (entre 1995 e 2015)
Fabricação de Equipamentos de Informática	36	43	45	54	49	
Prestação de Serviços de Informática	813	1.252	1.662	2.011	2.387	186,93%
Total	849	1.295	1.070	2.065	2.436	
Empregos por Atividade Econômica	1995	2000	2005	2010	2015	% Crescimento (entre 1995 e 2015)
Fabricação de Equipamentos de Informática	1.412	1.524	2.349	3.706	1.772	
Prestação de Serviços de Informática	7.509	10.512	13.030	17.861	28.927	244,12%
Total	8.921	12.036	15.379	21.567	30.699	

Fonte: Adaptado de Batisti (2017)

Em ambas as tabelas, é possível constatar um crescimento a partir do ano de 2005 do número de estabelecimentos e de empregos. Nesta época, as políticas públicas do Governo Federal com o propósito de fortalecer o Sistema Nacional de Inovação (SNI) buscaram estimular a cooperação entre centros de pesquisas e empresas. O resultado foi uma vasta legislação relacionado, como a Lei da Informática (Lei n. 10.176/2001), a Lei de Inovação Tecnológica (Lei n. 10.973/2004) e a Lei do Bem (Lei n. 11.195/2005), alguns exemplos. Esta legislação foi consolidada em 2015 com a alteração da Constituição Federal no que diz respeito a Ciência e Tecnologia (C&T), com a inclusão do termo “Inovação” no Capítulo IV através da Emenda Constitucional n. 85.

5 – Considerações Finais

Como antes mencionado, o ponto central desse artigo foi discutir, em caráter exploratório, as repercussões na cidade de São Leopoldo do processo de implantação e a evolução do TECNOSINOS, no entorno da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, situada naquele município. A proposta acompanha esforços recentes que tentam conhecer estratégias e modelos interativos de promoção da inovação, como no caso dos parques tecnológicos. Uma contribuição nessa direção é a chamada *Triple Helix* que propõe um modelo interativo, em espiral, da inovação, desde a constatação da ascensão de novas experiências de aproximação e interação entre universidades, sistema produtivo e governo. Isso implicaria em uma espiral evolutiva, resultando na geração de

novos mecanismos institucionais e organizacionais híbridos, como no caso dos parques e incubadoras tecnológicas (ETZKOWITZ, 2013), repercutindo em forte concentração de empresas inovadoras de alta tecnologia que se acham ligadas às universidades e à pesquisa científica.

No caso em estudo, a formação do parque resulta de um contexto em que se combina a experiência institucional do Programa Porto Alegre Tecnópole, nos anos 1990, e a crise da indústria coureiro-calçadista que obrigou a cidade e região a buscar alternativas de desenvolvimento econômico e social, no mesmo período. O Programa expressou um conjunto de iniciativas, iniciadas por missões a polos, parques e incubadoras em Grenoble na França, de promoção de formas organizacionais que potencializassem a construção da inovação na região, tendo a liderança de atores universitários e do poder público local. Naquele momento, São Leopoldo e a região do Vale dos Sinos eram acossados por uma grave crise econômica e social que se desencadeou pela migração de empresas calçadistas que constituíam um dos pilares da economia regional. A migração de empresas decorreu, por um lado, da guerra fiscal no país, com consequente deslocamento da produção para estados do Nordeste, e por outro lado pela concorrência chinesa no setor. A alternativa construída no âmbito daquele peculiar arranjo institucional foi a implantação de um polo tecnológico na cidade, demarcando um esforço de transição de uma base industrial para uma base de desenvolvimento apoiada no conhecimento e na inovação.

A implantação e evolução do parque implicaram em mudanças na própria universidade e na expansão da importância das empresas e empregos no setor de informática na cidade. A universidade experimentou transformações nas suas instalações prediais, expandindo-se significativamente o espaço físico. Mais do que isso, a universidade ampliou e diversificou a agenda de formação superior, expandindo-se as áreas e cursos de sua atuação. Quanto à cidade, a produção e prestação de serviços no setor de informática – locomotiva da sociedade da informação – cresceu expressivamente no município, que passou a ser referência nessa área no estado do Rio Grande do Sul, modificando-se, sob certo aspecto, a matriz produtiva da região.

Finalmente, cabe destacar a importância do prosseguimento de uma agenda de estudos no tema, enfocando uma análise mais refinada dos efeitos da implantação de parques

científicos e tecnológicos, considerando-se uma perspectiva comparativa com outros parques no estado e mesmo em outros estados. Igualmente interessante seria uma avaliação e análise sobre efeitos dos parques na promoção de uma cultura de inovação, no acesso à infraestrutura tecnológica pelas empresas envolvidas e na construção de redes de colaboração e interação entre os atores envolvidos. Outra questão pertinente seria examinar a contribuição de arranjos institucionais como o Porto Alegre Tecnópole, considerando a recente iniciativa da Aliança pela Inovação estabelecida entre diferentes universidades (UNISINOS, UFRGS e PUCRS).

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Latino-Americano de Estudos Avançados (ILEA-UFRGS) pelo apoio à Rede de Estudos da Inovação (REDE INOVA-UFRGS), e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Programa de Pós-Graduação em Sociologia pela concessão de bolsa de estudos no âmbito do Programa de Excelência Acadêmica.

REFERÊNCIAS

ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. **Parques Tecnológicos no Brasil: estudo, análises, proposições.** Relatório de Pesquisa. São Paulo, Anprotec, 2014.

ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Disponível em: <<http://anprotec.org.br/site>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

ARBIX, G.. **Estratégias de inovação para o desenvolvimento.** Tempo Social, São Paulo, v.22, n.2, 167-185, 2010.

ARBIX, G.; CONSONI, F. **Inovar para transformar a universidade brasileira.** Revista Brasileira de Ciências Sociais, São Paulo, v.26, n.77, 205-224, 2011.

AVILES, N. et al.. **Avaliação de parques tecnológicos: cinco experiências gaúchas.** In: 27ª CONFERÊNCIA ANPROTEC: inovação e empreendedorismo transformando cidades. Rio de Janeiro, 2017. Anais de chamada de trabalhos 2017. Rio de Janeiro: ANPROTEC. 587-608.

BATISTI, V.. **Políticas para o desenvolvimento local: o caso do município de São Leopoldo no Vale dos Sinos.** In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL – Territórios, redes e desenvolvimento regional:

perspectivas e desafios. Santa Cruz do Sul, 2017. Anais do VIII Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional. Santa Cruz do Sul: UNISC. 17.

BATISTI, V.; MALDANER, L.. **TECNOSINOS** – o Parque Tecnológico de São Leopoldo. In: 27ª CONFERÊNCIA ANPROTEC: inovação e empreendedorismo transformando cidades. Rio de Janeiro, 2017. Anais de chamada de trabalhos 2017. Rio de Janeiro: ANPROTEC. 1163-1179.

BENKE, F.. **A experiência gaúcha de parques científicos e tecnológicos à luz da Tríplice Hélice**. 2016. Tese de Doutorado. Doutorado em Administração. Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de Caxias do Sul; Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Caxias do Sul. 2016.

BRASIL. Lei n. 13.243, de janeiro de 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm>. Acesso em: 28 mai. 2018.

BRITO-CRUZ, C.. A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa. In: CASTRO, A. et al. (Orgs.). **Brasil em desenvolvimento: economia, tecnologia e competitividade**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. 12, 419-466.

CASSIOLATO, J.. A economia do conhecimento e as novas políticas industriais e tecnológicas. In: LASTRES, M.; ALBAGLI, S. (Orgs.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 7, 164-190.

CHESBROUGH, H.. **Inovação Aberta: como criar e lucrar com a tecnologia**. Porto Alegre. Bookman, 2012. 258.

CHRISTENSEN, C.. **The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail**. Boston. Harvard Business Review, 2016. 288.

DAGNINO, R.. **A anomalia da política de ciência e tecnologia**. Revista Brasileira de Ciências Sociais, São Paulo, v.29, n.86, 45-158, 2014.

ETZKOWITZ, H.. **Hélice tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2013. 207.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C.. **Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo**. Estudos Avançados, São Paulo, v.31, n.90, 23-48, 2017.

FREEMAN, C.; SOETE, L.. As inovações e as estratégias das firmas. In: FREEMAN, C.; SOETE, L.. **A economia da inovação industrial**. Campinas. Editora Unicamp, 2008. 11, 455-491.

GAGLIO, G.. **Sociologie de L'Innovation**. Paris. PUF, 2011. 128.

GOMEZ, L.; WARKEN, D.; RODRIGUES, R.. **Centro Sapiens**: economia criativa aplicada no centro histórico leste de Florianópolis. e-Revista Logo, Florianópolis, v.6, n.2, 84-102, 2017.

GOUVEIA, C. et al.. **O poder do conhecimento para o desenvolvimento sócio-econômico da cidade**: a experiência do Porto Digital. In: 23º SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS. Recife, 2014. Anais dos trabalhos selecionados pela ANPROTEC 2013. Recife: ANPROTEC. 18.

HAUSER, G.; ZEN, A.. **Tecnópole**: o desafio da sinergia. Porto Alegre. Nova Prova, 2005. 207.

KIM, L.. O sistema nacional de inovação sul-coreano em transição. In: KIM, L.; NELSON, R.. **Tecnologia, aprendizado e inovação**: experiências das economias de industrialização recente. Campinas. Editora Unicamp, 2005. 11, 449-484.

LEMO, C.. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, M.; ALBAGLI, S. (Orgs.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 5, 122-144.

LEMO, P.. Ecosistemas de empreendedorismo nas universidades de pesquisa: bases conceituais. In: LEMO, P.. **Universidades e ecossistemas de empreendedorismo**. Campinas. Editora Unicamp, 2012. 1, 33-64.

LUNDEVALL, B.; BORRÁS, S.. Science, technology, and innovation policy. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R.. **The Oxford handbook of innovation**. Oxford. Oxford University Press, 2005. 22, 599-627.

MAZZUCATO, M.. **O estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo. Portfolio-Penguin, 2015. 314.

MCTI – Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Parques & Incubadoras para o desenvolvimento do Brasil**: estudo de práticas de Parques Tecnológicos e Incubadoras de empresas. Relatório de Pesquisa. Brasília, MCTI, 2015.

MOREIRA, C.. **Porto Alegre tecnópole**: uma estratégia de desenvolvimento. 1999. Monografia. Bacharelado em Ciências Econômicas. Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 1999.

MULGAN, G.. **The process of social innovation**. Innovations: technology, governance, globalization, Cambridge, v.1, n.2, 145-162, 2006.

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo**: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Paris. OCDE, 2005.

PECQUEUR, B.. Pós-fordismo, território e sustentabilidade. In: GUIMARÃES, S.; PECQUEUR, B.. **Inovação, território e arranjos cooperativos**: Experiências de geração de inovação no Brasil e na França. Marseille. OpenEdition Press, 2015. 1, 17-28.

PORTO DIGITAL – PARQUE TECNOLÓGICO. Disponível em: <<http://www.portodigital.org>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

RAMELLA, F.. **Empresas, inovação e território na alta tecnologia**: o caso da Itália. Sociologias, Porto Alegre, v.19, n.46, 166-197, 2017.

RAMELLA, F.. **Sociologia dell'innovazione economica**. Bologna. Ed. Mulino, 2013. 266.

ROTHWELL, R.. **Towards the fifth-generation innovation process**. International Marketing Review, Bingley, v.11, n.1, 7-31, 1994.

SAPIENS PARQUE – O parque de inovação de Florianópolis. Disponível em: <<http://www.sapiensparque.com.br>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

SPOLIDORO, R.; AUDY, J.. **Parque científico e tecnológico da PUCRS: TECNOPUC**. Porto Alegre. EDIPUCRS, 2008. 124.

TARTARUGA, I.. **Inovação, território e cooperação**: um novo panorama da geografia econômica do Rio Grande do Sul. 2014. Tese de Doutorado. Doutorado em Geografia. Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2014.

TECNOSINOS – Parque Tecnológico São Leopoldo. Disponível em: <<http://www.tecnosinos.com.br>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Disponível em: <<http://www.unisinos.br>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

WANG, L.. **Promoting innovation ecosystem from knowledge supplying side**. Management dynamics in the knowledge economy, Bucharest, v.5, n.1, 137-147, 2017.