

Dossiê “Processos sociopolíticos e desenvolvimento econômico no Brasil”

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

Cooperation and innovation in the main science and technology parks in Rio Grande do Sul (Brazil): Tecnopuc, Tesnosinos and Feevale Techpark

Iván Gerardo Peyré Tartaruga¹

Resumo: Os parques científicos e/ou tecnológicos têm se configurado, em diversas partes do mundo, como elementos constitutivos essenciais das políticas de inovação, apesar de apresentarem limitações importantes ao desenvolvimento tecnológico harmônico em alguns casos. Nas experiências exitosas de parques uma característica sempre presente, e que em boa parte explica esses sucessos, é o da cooperação entre os mais diversos atores. Assim, o artigo possui o propósito de analisar o grau de cooperação para inovar existente nos três principais parques do estado do Rio Grande do Sul (Brasil) no período recente: Parque Tecnológico de São Leopoldo

¹ Pesquisador em Geografia da Fundação de Economia e Estatística (FEE), professor do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional (PPGDR) das Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT-RS) e professor colaborador no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural (PGDR) da UFRGS. E-mail: ivantarta.fee@gmail.com

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

(Tecnosinos), Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Tecnopuc) e Parque Tecnológico do Vale do Sinos (Feevale Techpark). Para isso foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os gestores dos parques e algumas empresas presentes nos parques, e coletadas informações nos *sites* das empresas. Os resultados da pesquisa mostraram que o nível de cooperação observado nos parques é significativo, promovendo assim à transferência de conhecimentos, porém com muito a melhorar, bem longe do que se percebe nos principais parques do mundo.

Palavras chave: cooperação; inovação; parques científicos e/ou tecnológicos; Rio Grande do Sul (Brasil).

Abstract: Scientific and technological parks have become, in various parts of the world, essential elements of innovation policies, although they present important limitations to harmonic technological development in some cases. In the successful experiences of parks, a characteristic that is always present, and which largely explains these successes, is that of cooperation among the most diverse actors. Thus, the article aims to analyse the degree of cooperation to innovate existing in the three main parks of the state of Rio Grande do Sul (Brazil) in the recent period: Parque Tecnológico de São Leopoldo (Tecnosinos), Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Tecnopuc) and Parque Tecnológico do Vale do Sinos (Feevale Techpark). For this, interviews were carried out with park managers and some companies present in the parks, and information was collected on the companies' websites. The results of the research showed that the level of cooperation observed in the parks is significant, thus promoting the transfer of knowledge, but with much to improve, far from what is perceived in the main parks in the world.

Keywords: cooperation; innovation; science and technology parks; Rio Grande do Sul (Brazil).

Introdução

As economias e, em consequência, as sociedades dos países vêm sofrendo transformações radicais, ao longo da história, em razão das grandes mudanças tecnológicas que surgem em cada momento histórico, sobretudo, a partir da Revolução Industrial no século XVIII (PÉREZ, 2004). Assim, as nações, em especial, as mais desenvolvidas economicamente, buscam estabelecer políticas que promovam a criação e a apropriação de novas tecnologias para seus tecidos produtivos.

Atualmente, um dos instrumentos de política de inovação mais frequentes, e ao mesmo tempo controversos, no mundo são os parques científicos e/ou tecnológicos (RODRÍGUEZ-POSE, 2012). Essas infraestruturas, de maneira geral, favorecem as parcerias de empresas com outras empresas de outras áreas ou até mesmo concorrentes (mesma área), ou com outras organizações (instituições de pesquisa, governos, sociedade organizada, etc.), com o objetivo de facilitar a transferência de conhecimentos, a partir da proximidade entre esses agentes.

Esses parques, portanto, possuem como fundamento para gerar inovações a existência de processos de aprendizagem. As pessoas e as instituições aprendem por meio do fazer, do usar, do observar e do interagir, para acumular os conhecimentos necessários para gerar novidades produtivas. Essa aprendizagem tem uma dimensão espacial importante, que advém da diferença entre o conhecimento codificado (informação) e o conhecimento tácito (ou só conhecimento). A informação, ou conhecimento codificado, define-se como o

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

conhecimento de entendimento imediato e facilitado — “saber o que” (*know-what*) — e pode ser expressa em documentos, manuais, planos, *softwares*, publicações, dentre outros. Já o conhecimento tácito, ou simplesmente conhecimento, implica uma elaboração mais complexa da informação, um entendimento mais custoso intelectualmente — “saber o porquê, como e quem” (*know-why, know-how, know-who*) —, portanto, um conhecimento mais personalizado e de difícil transmissão por meios formais ou escritos. Além disso, aqui se dá mais valor ao processo, e não ao produto, por isso, prefere-se falar de Economia de Aprendizagem ao invés de Economia do Conhecimento (LASTRES; CASSIOLATO; ARROIO, 2005).

Como ressalta Dicken (2010), essa diferenciação mostra a importância da função do espaço na difusão das inovações — uma geografia das inovações. O conhecimento codificado é de mais fácil transmissão, principalmente levando-se em conta os modernos sistemas de comunicação atuais, e pode ser transmitido globalmente. De modo diferente do anterior, o conhecimento tácito — mais complexo — é de mais difícil transferência, necessitando de uma interação mais direta entre os indivíduos e, por conseguinte, dependendo da proximidade física, pois se transmite basicamente localmente. Certamente, essas interações não dependem exclusivamente da proximidade física, há outros aspectos importantes nesse tipo de relacionamento (organizacionais, sociais, cognitivos e institucionais).

Contudo essas equivalências escalares (conhecimento tácito = local e codificado = global) não são sempre determinantes e imutáveis, pois tanto o conhecimento tácito como o codificado pode ser permutado local e globalmente de diferentes maneiras e intensidades (BATHELT; MALMBERG; MASKELL, 2004; BATHELT; TURI, 2011).

Fica evidente nessa discussão o papel da cooperação entre diversos atores para efetivação dos processos de

aprendizagem e de inovação. Diferentes perspectivas analíticas têm enfatizado a importância das atividades cooperativas para a inovação, como a da inovação aberta (CHESBROUGH, 2006), utilização de conhecimentos internos e externos à empresa para melhorar seus processos de inovação, ou a da hélice tríplice (ETZKOWITZ, 2009), interação entre a indústria, a universidade e o governo para esse mesmo fim, para citar algumas das mais conhecidas. De um modo geral, a inovação não ocorre isoladamente, a partir de uma única empresa ou instituição. Por isso, em termos geográficos, em falar hoje em ambientes de inovação, onde são cada vez mais comuns as parcerias.

Com base nesse debate, o objetivo deste trabalho é examinar a cooperação existente nos três principais parques científicos e tecnológicos do Estado do Rio Grande do Sul, no período recente, para fomentar a inovação. A metodologia de análise dos parques foi a de realizar várias entrevistas semiestruturadas com os gestores dos parques (entrevistas presenciais) e com representantes das empresas localizadas nos mesmos (entrevistas por telefone). Além do mais, coletaram-se informações nos *sites* (Internet) oficiais dos parques e das firmas. Os questionários dessas entrevistas visaram, de maneira geral, examinar o papel dos elementos espaciais relacionados ao funcionamento dos parques, o que inclui proximidade física, aglomeração, dinâmica espacial das rotinas organizacionais e, em especial, a cooperação entre os diferentes agentes.²

Além desta introdução, o artigo possui uma seção que apresenta um quadro teórico que estabelece a vinculação entre

² Foram entrevistados, presencialmente, quatro gestores dos três parques estudados e, por telefone, 19 empresas instaladas nesses parques; e visitados os *sites* de todas as empresas localizadas nesses parques, totalizando 134 estabelecimentos. A listagem dos entrevistados está disponível no Apêndice E, a lista completa dos *sites* de empresas visitados virtualmente no Apêndice F e os questionários aplicados nos Apêndice G e H, todos eles constantes em [#AUTOR#].

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

inovação e cooperação no âmbito geográfico, sobretudo, a respeito das proximidades. Na seção seguinte discute-se a categoria dos parques científicos e/ou tecnológicos mostrando suas potencialidades como instrumento de progresso tecnológico e também suas limitações e problemas. Na terceira parte do texto estão os resultados do exame da cooperação nos três parques gaúchos. Por último, estão os comentários definitivos da pesquisa.

1. Inovação e cooperação no território

Uma das formas de teorizar o território é através da proximidade, noção que não se reduz ao aspecto físico – distância. Por meio dela, são realizados os intercâmbios necessários entre os indivíduos que conformam o território. Mais especificamente, a proximidade é um componente importante da cooperação entre indivíduos ou firmas para a realização de processos de inovação e pode expressar-se de diversos modos. Assim, Boschma (2005) propõe que há, pelo menos, cinco formas de proximidade que devem ser consideradas: cognitiva, organizacional, social, institucional e geográfica.

A *proximidade cognitiva* é determinada pela diferença de conhecimento acumulado pelos atores envolvidos (Quadro 1). Essa diferença é explicada, em grande medida, pela natureza cumulativa, localizada e, conseqüentemente, tácita do conhecimento pertencente a pessoas ou firmas. Essa proximidade possibilita a comunicação, a compreensão e a aprendizagem de conhecimento útil para as atividades inovadoras, tendo forte relação com a capacidade de absorção³

³ A capacidade de absorção (*absorptive capacity*) de empresas, noção essencial aos processos de inovação, é a capacidade para apreender conhecimentos que estão fora da empresa (FAGERBERG, 2005). Com o

dos agentes. Entretanto esse tipo de contiguidade pode ser problematizado de duas maneiras. Por um lado, a ausência dessa proximidade (conhecimentos muito díspares) acarreta, muito frequentemente, a incompreensão entre os atores, o que acaba dificultando a interação. De outro, o excesso de proximidade (conhecimentos muito semelhantes) entre agentes pode levar a uma situação de ausência de fontes de informações novas. Portanto, deve haver uma combinação de certo distanciamento cognitivo — diferença — com algum grau de proximidade — semelhança — entre indivíduos e organizações. Em outras palavras, o ideal seria a existência de uma base comum de conhecimentos e, ao mesmo tempo, de capacidades diferentes e complementares entre os participantes da relação, o que pressupõe certo grau de compartilhamento de conhecimentos técnicos.

Quadro 1 – Formas de proximidade e suas principais características.

Formas de proximidade	Dimensão principal	Pouca proximidade	Muita proximidade	Soluções possíveis
Cognitiva	Diferença de conhecimento	Incompreensão	Ausência de fontes de novidade	Base comum de conhecimentos com capacidades diferentes e complementares
Organizacional	Controle	Oportunismo	Burocracia em excesso	Sistema vinculado de modo flexível

emprego cada vez maior do conhecimento tecnológico nas atividades econômicas, há um aumento proporcional da dificuldade das firmas em inovarem individualmente. Logo, torna-se inevitável que elas procurem novos conhecimentos nos clientes, nos fornecedores, nos concorrentes, nas universidades, nas instituições de pesquisa, dentro e fora do país.

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

Social	Confiança (com base em relações sociais)	Oportunismo	Ausência de racionalidade econômica	Mescla de relações sociais e mercantis
Institucional	Confiança (com base em instituições comuns)	Oportunismo	<i>Lock-in</i> e inércia	Verificações e balanços institucionais
Geográfica	Distância	Ausência de externalidades espaciais	Ausência de abertura geográfica	Mescla de contatos e vínculos locais e externos

Fonte: Boschma (2005, p. 71).

A *proximidade organizacional* diz respeito ao grau de controle de atividades produtivas ou inovadoras dentro de uma organização ou entre um conjunto delas, configurando um arranjo organizacional (Quadro 1). Ela é relevante porque a produção de novos conhecimentos depende da capacidade de organização do intercâmbio de ideias pertencentes a diversos indivíduos de uma ou mais empresas. Essa proximidade apresenta uma gradação que inicia em uma baixa proximidade organizacional, que exprime a inexistência de vínculos entre atores independentes, perpassa uma rede fracamente acoplada (uma proximidade média), denotando um grupo de vínculos fracos (uma firma ou uma rede flexível); e termina, noutro extremo, em uma proximidade alta, que é determinada por vínculos muito fortes entre as partes, o que pode ser observado em uma empresa ou rede altamente hierarquizada na sua estrutura de controle. Assim, uma situação de muita proximidade organizacional pode levar a falta de flexibilidade e a uma burocracia excessiva, fixando relações específicas de troca de ideais, sem deixar a entrada de novas relações, e, por conseguinte, dificultando a aprendizagem por meio da interação entre os indivíduos. Já a pouca proximidade organizacional pode

conduzir ao descontrole geral, aumentando a incerteza e o perigo do oportunismo de alguns participantes no processo de geração de conhecimentos dentro de uma ou mais organizações. De modo geral, um arranjo organizacional deve proceder como um sistema de vínculos flexíveis que garanta certo grau de autonomia de cada integrante e controle consensual entre as partes.

Definida pela confiança entre os participantes de uma ação ou atividade, a *proximidade social* tem por base as relações sociais construídas cotidianamente. Essa proximidade origina-se da noção de *embeddedness* (enraizamento, imbricação ou incrustação), utilizada pelo filósofo e historiador húngaro Karl Polanyi (2003)⁴ para descrever a estrutura social dos mercados, e pelo sociólogo norte-americano Mark Granovetter (1985) e por Schumpeter (1961) para estudar a ação econômica das empresas. Essa noção sustenta que toda ação econômica possui uma base social, ou seja, os indivíduos, em suas atividades econômicas, agem influenciados pelas relações sociais existentes com diversas outras pessoas, que se refletem em redes de comunicação e de trocas. Uma maior imbricação social nas relações entre parceiros econômicos promove uma maior qualidade das interações de aprendizagem que podem gerar inovações. Os relacionamentos baseados na confiança tornam mais fáceis os intercâmbios de conhecimento tácito, que, geralmente, são de difícil transmissão via mercado. Contudo, no Quadro 1, podem-se observar dois problemas importantes relacionados a essa proximidade. O primeiro refere-se às situações de proximidade social muito reduzida entre os parceiros, o que pode permitir comportamentos oportunistas de alguns. O segundo problema apresenta-se quando há muita proximidade social, conduzindo a uma condição de ausência de

⁴ Essa obra, que é a principal de Polanyi, foi publicada pela primeira vez em 1944.

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

racionalidade econômica. Assim, uma relação de lealdade exagerada entre parceiros, sobretudo quando mantida durante muito tempo, poderia levar ao não aproveitamento de oportunidades de novos negócios ou ao impedimento da entrada de novos indivíduos com novas ideias. Para contrapor as dificuldades de excesso ou de falta de proximidade sugere-se uma combinação de relações sociais e mercantis consistentes e claras, de maneira que a dimensão social da relação — confiança, amizade — não ofusque a percepção de novas oportunidades de negócios e de inovações e que, ao mesmo tempo, a dimensão econômica — lucro, crescimento — não torne a relação uma guerra na busca de melhores oportunidades, em detrimento do parceiro.

Por sua vez, a *proximidade institucional* é aquela em que se enfatiza o compartilhamento de regras sociais — instituições — que estruturam as interações sociais. Essas instituições podem ser formais — leis, constituições, políticas de Estado e regras — ou informais — hábitos, convenções sociais e normas culturais —, conformando as regras do jogo em sociedade (NORTH, 1990). A partir da proximidade baseada em instituições, pode haver o surgimento da confiança no relacionamento entre os atores econômicos. Essa proximidade auxilia a reduzir as incertezas e os custos de transação nas ações coletivas de caráter econômico e, assim, facilita a transferência de conhecimentos, a aprendizagem coletiva e, em consequência, as inovações. No âmbito das instituições formais, que se conformam basicamente na macroescala (organizando a sociedade), legislações que assegurem os direitos de propriedade geral e intelectual são fundamentais para a coordenação econômica e para a aprendizagem interativa. Já no campo das instituições informais, que se manifestam frequentemente na microescala (estruturando os grupos sociais ou comunidades), a informação e o conhecimento podem ser transmitidos mais facilmente, quando há concordância de normas e convenções entre agentes, em uma

verdadeira linguagem comum. Tal fato evidencia que a proximidade institucional, de cunho informal, está muito vinculada às proximidades social e organizacional. A grande diferença em relação a estas últimas está na contiguidade institucional de tipo formal, que denota características mais gerais, portanto, da sociedade, como a cultura nacional. Logo, pode-se falar em complementaridade entre as proximidades institucional, social e organizacional. Também a proximidade institucional, dependendo de seu grau de manifestação, pode apresentar alguns problemas (Quadro 1). Essa proximidade em excesso pode acarretar um *lock-in* institucional (rigidez), impedindo a admissão de inovações, ou uma inércia das instituições, impossibilitando reajustamentos das mesmas quando necessário. Já a ausência dessa proximidade acaba obstruindo a ação coletiva e, por consequência, promovendo o oportunismo de alguns para ganhar vantagens em detrimento de outros agentes em razão da falta, por um lado, de instituições formais que garantam um sistema de regras e leis e, por outro, de coesão social com base em valores comuns. De maneira geral, esses problemas constroem a realização da interação entre os diversos atores. Assim, Boschma (2005) adverte sobre a grande dificuldade de estabelecer um nível minimamente ideal de proximidade institucional entre atores, em uma região ou país. Nesse sentido, uma estrutura institucional ideal deve estabelecer um balanço entre estabilidade institucional, flexibilidade institucional e abertura a novas ideias e atores. Em suma, o sistema institucional deve passar por verificações e balanços periódicos, para manter o que está funcionando e melhorar o que não. Aqui fica evidente o importante papel do sistema político democrático (Poderes Executivo e Legislativo) como apoio à mudança, e/ou à manutenção, de instituições formais (leis) e informais (normas culturais).

Por fim, a *proximidade geográfica* é definida aqui, simplesmente, pela distância física entre os potenciais agentes

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

inovadores (indivíduos ou empresas), por isso chamá-la também de proximidade física. Como visto anteriormente, a proximidade entre os atores facilita, de modo especial, a transferência do conhecimento tácito, sendo facilitadora, igualmente, do conhecimento codificado, pois este necessita de algum grau do tácito. Também pode haver a transmissão de conhecimentos (tácito e, mais facilmente, codificado) a grandes distâncias, quando outros tipos de proximidade são satisfeitos na relação entre parceiros. Por exemplo, em eventos científicos (congressos) ou empresariais (feiras e exposições), podem ocorrer encontros proveitosos entre pessoas que possuam proximidade cognitiva (capacidade semelhantes e complementares) e até mesmo social (colegas de universidade no passado), estimulando situações geradoras potenciais de inovações. Da mesma forma, a proximidade institucional entre organizações distantes uma da outra (em diferentes países ou continentes, por exemplo) é outro elemento que torna mais fácil a interação para troca de ideias e inovação, em consequência. Com efeito, a coincidência mínima de leis formais e, principalmente, de valores e normas informais entre parceiros é um ponto importante para o sucesso da relação.

De qualquer modo, a proximidade geográfica pode possuir um papel complementar relevante, com respeito aos outros tipos de proximidade, nos processos de aprendizagem coletiva e de inovações. A proximidade física entre atores multiplica as possibilidades de ocorrerem contatos face a face, que podem ser um substrato importante para fortalecer ou criar proximidades sociais e, conseqüentemente, a colaboração. Milton Santos (1999) já destacava que a contiguidade física de pessoas com dificuldades comuns de existência (social, econômica ou política), quando falava dos pobres nas cidades, pode gerar solidariedade, laços sociais e, assim, a identidade. A partir disso, como defendia Santos (1999), essas inter-relações podem possibilitar soluções criativas e efetivas (em termos de consciência social e política e de ações coletivas) para os

problemas comuns, soluções estas alimentadas pelo “desconforto criador” dos sujeitos (criatividade originária das necessidades prementes), que enriquecem a “diversidade socioespacial” das cidades.⁵ De maneira análoga, no campo econômico, também pode ocorrer tal fenômeno. A proximidade física de profissionais (a exemplo de um Arranjo Produtivo Local (APL) ou um parque científico e tecnológico) com convergência de objetivos pode gerar proximidade social e, por conseguinte, proporcionar soluções criativas para seus problemas produtivos. Efetivamente, a dificuldade de criar inovações, especialmente radicais, é muito grande, portanto, aqui está presente também um “desconforto criador” característico. De modo geral, as relações espaciais de proximidade fornecem situações potenciais de estabelecimento de relações sociais não conflitivas, relações estas que intensificam as anteriores.

Todavia, no âmbito do mercado de trabalho, o que se observa, atualmente, é uma deterioração geral da proximidade social dentro das empresas. Esse problema foi levantado pelo sociólogo norte-americano Richard Sennett (2012), ao discutir o papel da cooperação na sociedade mundial contemporânea. Nessa obra, ele defende que o trabalho hoje é caracterizado pelo curto prazo, como os contratos dos trabalhadores, na maioria das vezes, temporários e, algumas vezes, de tempo parcial. O que levaria a um distanciamento social entre os trabalhadores, dificultando a consolidação das instituições (hábitos, regras e convenções) nas firmas e, portanto, da proximidade institucional. No tema das inovações, esse fenômeno é bem

⁵ É interessante ressaltar que as considerações de Milton Santos aqui discutidas se aproximam do estudo da sociabilidade do cidadão simples feito pelo Sociólogo José de Souza Martins (2000), no qual, o senso comum cumpre um papel essencial na interação entre as pessoas, pois, se não há significado compartilhado, não há interação verdadeira (e criativa). Essa convergência de pensamentos entre esse geógrafo e esse sociólogo já foi apontado em [#AUTOR#].

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

representado no fato de que os empregos estáveis estão sendo substituídos por projetos. Muitas empresas hoje, para boa parte de suas atividades de inovação, reúnem grupos de profissionais, muitos temporários, para executarem um projeto específico, e, ao término da tarefa, os grupos são desfeitos. Essa característica da temporariedade, segundo Sennett (2012), estaria acarretando a uma cooperação frágil entre os trabalhadores (tanto no âmbito do trabalho como no pessoal), levando a um processo de isolamento interpessoal (no meio empresarial, o fenômeno é chamado de “efeito silo”). Aqui é importante destacar que tal fenômeno pode dificultar a realização de processos de inovação mais duradouros e radicais.

Outra ocasião de colaboração é quando se apresentam, ao mesmo tempo, a proximidade física e a organizacional entre firmas, por isso, alguns designam esse conjunto de *proximidade territorial*, como sugerem Benko e Pecqueur (2001),⁶ pois reúnem, em um único lugar, fortes relações de controle (poder) que favorecem a coordenação de atividades de inovação. Empresas localizadas próximas umas das outras podem facilitar a criação e o desenvolvimento de instituições, como hábitos e normas, que estimulem a interação e a aprendizagem com o objetivo de inovar.

Contudo, quando a proximidade física é muito alta pode haver prejuízos à aprendizagem e à inovação. Evidentemente, a contiguidade física sozinha não pode prejudicar esses fatores sem a contribuição dos outros tipos de proximidade. Nesse sentido, o isolamento geográfico, ou seja, a não aceitação da entrada de ideias e atores externos, é especialmente negativo

⁶ Não se pode deixar de lembrar que esses autores fazem parte da escola francesa da **Economia de Proximidades**, sistema de pensamento que vem aportando contribuições importantes a essa discussão, no âmbito dos meios inovadores e distritos industriais, há pelo menos duas décadas.

para a aprendizagem interativa quando acompanhado de um aumento da proximidade cognitiva (ausência de novidades) entre os atores locais (Quadro 1), uma espécie de *lock-in* regional. Do mesmo modo, a impossibilidade de proximidade física entre agentes acarreta no não aproveitamento de possíveis externalidades locais, como a troca de informações, a possibilidade de parcerias, a infraestrutura e os serviços de P&D, importantes, principalmente, para empresas emergentes em nichos específicos de mercado (*start-ups*) ou para empresas novas que surgem a partir de outra empresa maior, universidade ou centro de pesquisa público ou privado (*spinoff*).

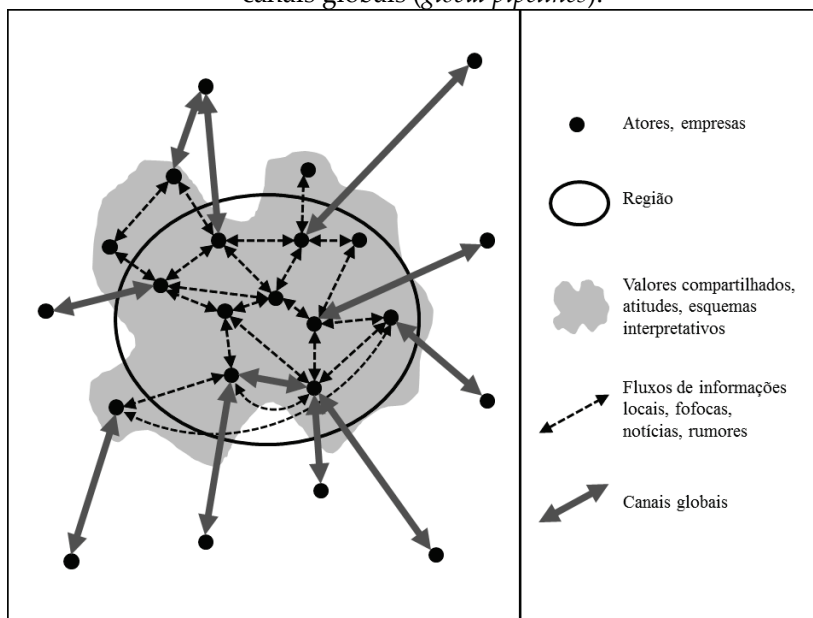
Para contrapor a ausência tanto de abertura geográfica como de externalidades espaciais, referentes à proximidade geográfica, indica-se como solução uma mistura de contatos locais e externos. Principalmente para o estabelecimento de vínculos com o exterior (região vizinha dentro do país ou em outro país), a existência de algum grau suficiente de proximidade institucional, social, organizacional e/ou cognitiva é um requisito importante para o êxito de tais contatos.

A partir dessa linha de raciocínio, foi proposto um modelo de aglomeração produtiva na tentativa de sintetizar esses vínculos locais e não locais, por Bathelt, Malmberg e Maskell (2004) e Bathelt e Turi (2011) (Figura 1). Com dois polos, o modelo, de um lado, enfatiza o “burburinho” ou *rumor local* (*local buzz*), termo cunhado por Storper e Venables (2004, 2005), ou seja, os contatos face a face que proporcionam fluxos de informações de negócios ou novidades tecnológicas mediante notícias, fofocas, rumores, etc. Esse tipo de intercâmbio é caracterizado pela cotidianidade, pela desorganização e pelo baixo custo dos contatos. Além disso, essas interações dependem muito da proximidade social e, em alguma medida, da proximidade institucional, sobretudo as informais (hábitos, atitudes e valores compartilhados). Desse modo, o contexto da aglomeração pode enriquecer as interações sociais – por meio de

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

relações, contatos face a face e reuniões –, elevando a diversidade de encontros e, por consequência, a transferência de conhecimentos baseada na confiança e na reciprocidade (GRANOVETTER, 1985). É necessário observar aqui que o alcance espacial desse rumor local, algumas vezes, ultrapassa o que se convencionou definir como local – um município ou uma unidade estadual. Como defende Boschma (2005), o pesquisador não deve selecionar *a priori* uma escala para analisar uma unidade espacial. Os fenômenos de geração e transferência de conhecimento e de interação necessária para tal podem ocorrer dentro de uma pequena localidade ou até de uma nação, como pode ser visto na Figura 1, depende das possibilidades materiais (meios de transporte e comunicação), da frequência de encontros e, principalmente, do compartilhamento de valores e normas (proximidades social e institucional).

Figura 1 – Estrutura e dinâmica do rumor local (*local buzz*) e dos canais globais (*global pipelines*).



Fonte: Bathelt, Malmberg e Maskell (2004, p. 46).

De outro lado, o modelo apresenta os *canais globais* (*global pipelines*), que são formas de contato à distância geradoras de interações e, a partir disso, de inovações (Figura 1). Em razão dos constantes avanços das tecnologias de informação e comunicação (TIC), os canais virtuais de comunicação (*e-mails*, redes sociais virtuais, teleconferências, etc.) vêm ganhando importância e abrangência cada vez maior nos campos empresarial e produtivo, em todo o mundo. As vantagens de tais contatos são várias: obtenção de conhecimentos de fronteira oriundos de organizações – públicas e privadas – de padrão mundial nas áreas científicas e tecnológicas, estabelecimento de novas parcerias em áreas complementares à empresa local, dentre outras. De modo geral, os canais globais proporcionam a possibilidade de inserção em uma enorme diversidade de ambientes empresariais, científicos e tecnológicos, onde se podem adquirir novos conhecimentos. Esses canais podem ter origem no mesmo país da aglomeração receptora ou em um país longínquo a milhares de quilômetros, portanto, eles podem manifestar-se em diferentes escalas. Entretanto, de maneira diferente do rumor local, a estruturação de canais com novos parceiros exteriores depende de um processo consciente e sistemático de construção de confiança, um processo que, frequentemente, requer tempo e custos não desprezíveis.

As principais características desse modelo de aglomeração foram expostas por Bathelt, Malmberg e Maskell (2004) através de quatro argumentos, que podem ser visualizados na Figura 1.

- a existência de um *rumor local* qualificado e altamente conectado que possua uma complementaridade suficiente de conhecimentos e atividades (proximidade cognitiva adequada), base para a introdução de novos conhecimentos (capacidade de absorção);

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

- a consolidação de *canais globais* conectando a aglomeração local com diversas outras aglomerações ou organizações individuais espalhadas pelo mundo, que pode beneficiar não somente a empresa local que estabeleceu a relação direta com o exterior como também outras empresas do aglomerado, em função do rumor local estabelecido;
- a aglomeração possuidora de um sistema estruturado de rumor local e de canais globais tem grande chance de não sofrer o problema de escolha (*trade-off*) entre o isolamento geográfico (impedimento da entrada de fluxos do exterior) e uma estrutura produtiva excessivamente voltada para o exterior (não aproveitamento de externalidades locais), assim, a aglomeração mantém uma diversidade de fontes de conhecimentos (internos e externos) e a interação entre todos esses conhecimentos, de modo a gerar novos;
- o conjunto de organizações de um aglomerado, possuidor de rumor local, tem uma maior capacidade de manter um grande número de canais globais do que uma empresa sozinha, pois esta possui um limite bem definido de capacidade de absorção. Essa vantagem competitiva do aglomerado de firmas relacionadas reflete-se, também, na competência (a) para armazenar localmente conhecimentos exteriores e complexos, que permanecem em uma ou mais entidades por um período e, após, podem migrar para outras, ou (b) para desenvolver esses conhecimentos conjugados aos locais e, assim, gerar novos – uma diversidade (de atores, experiências e ideias) produtora potencial de inovações.

Outro aspecto importante, a ser acrescentado aos argumentos anteriores, diz respeito à capacidade dos atores da

aglomeração local de selecionar, ou rejeitar, os fluxos globais (procurados ou, por vezes, oferecidos) mais adequados ao tecido produtivo regional. Essa seleção de canais globais depende, em grande medida, de um rumor local suficientemente estruturado social e politicamente.

Em resumo, a união, em um espaço específico, de rumor local com uma variedade de canais globais estabelecidos possui efeitos positivos tanto para os atores locais, que fortalecem suas capacidades produtivas e de inovar mediante os conhecimentos provenientes interna e externamente, como para os agentes exteriores, que acabam recebendo os mesmos benefícios em seus respectivos aglomerados. Dentro de uma perspectiva dinâmica, esses vínculos locais e globais, operando em múltiplas escalas, tornam as regiões possuidoras de tais ligações lugares únicos com características próprias, que lhe proporcionam vantagens econômicas específicas.

No entanto, é evidente que o rumor local, com um rol de canais globais relacionados, necessita de certo grau de organização social e política na região; do contrário, pode haver um movimento regressivo da economia, em razão da desordem do sistema. Nesse contexto, o território torna-se receptor dos efeitos da globalização e, também, emissor de respostas a esses efeitos.

2. Parques científicos e/ou tecnológicos e desenvolvimento: possibilidades e limites

Os parques científicos e/ou tecnológicos estão dentro da proposta dos **novos espaços industriais**⁷ que ressalta, teórica e empiricamente, o aparecimento de áreas industriais, que reúnem

⁷ A abordagem dos novos espaços industriais surgiu, no final dos anos 1980, no âmbito anglo-americano (MOULAERT; SEKIA, 2003; GONZÁLEZ, 2006).

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

elevada capacidade de geração de inovações tecnológicas, de maneira muito dinâmica, por meio de especializações produtivas direcionadas às novas tecnologias — de informação e comunicação, de biotecnologia, etc. (GONZÁLEZ, 2006). A característica decisiva desses novos espaços está relacionada à dinâmica de inovação resultante da implementação de atividades de P&D e da aplicação de novos métodos de produção, como Just-in-Time (MOULAERT; SEKIA, 2003).⁸

A partir da perspectiva dos novos espaços industriais, surgiu a noção de **tecnópoles**, que reúne diversas experiências de planejamento e/ou de promoção de atividades produtivas relacionadas a inovações em uma área concentrada, como, por exemplo, parques científicos e/ou tecnológicos, cidades científicas, complexos industriais de empresas de alta tecnologia, dentre outros (CASTELLS; HALL, 2001). O modelo de tecnópole que mais interessa neste trabalho, o dos parques, sofre a ausência de um consenso sobre sua definição, conforme González (2006). Para contornar esse problema, assumir-se-á a definição adotada, em 2002, pela Associação Internacional dos Parques Científicos e das Áreas de Inovação (*International Association of Science Parks and Areas of Innovation* (Iasp)), que congrega os principais parques do mundo, apresentada a seguir.

Um parque científico [e tecnológico] é uma organização gerenciada por profissionais especializados, cujo principal objetivo é aumentar a riqueza de sua comunidade, promovendo a cultura da inovação e a

⁸ Ramo dos novos espaços industriais, a abordagem dos *clusters* de inovação, popularizados pelos estudos de Michael Porter (1998), não é apresentada aqui, em razão de sua frágil base analítica, que é apontada por Moulaert e Sekia (2003), segundo a qual, os processos inovadores ocorreriam pela simples concentração espacial de empresas de base tecnológica.

competitividade das empresas e das instituições geradoras de conhecimento associadas a ele. Para tal fim, um parque científico [e tecnológico] estimula e gerencia o fluxo de conhecimento e de tecnologia entre universidades, instituições de P&D, empresas e mercado; ele facilita a criação e o crescimento de firmas inovadoras por meio da incubação e de processos de formação de empresas a partir de pesquisa acadêmica ou industrial (*spin-off*) e fornece outros serviços de valor agregado, juntamente com um espaço e facilidades de alta qualidade (UNESCO, 2012, p. 1, tradução nossa).⁹

Como lembra Lahorgue (2004), os parques podem ser subdivididos, em função das formas de origem e de desenvolvimento, entre aqueles que, de um lado, surgem e progridem espontaneamente, não sendo objeto de nenhuma ação política deliberada ou planejada — exemplos desse tipo são o Silicon Valley, a Route 128, ambos nos Estados Unidos, e o Grenoble-Meylan, na França —, e, de outro, os que nascem de modo deliberado e com algum grau de mobilização política de algum agente — como é o caso de Hsinchu, em Taiwan, gerado a partir de forte planejamento governamental, de Sophia Antipolis, na França, concebido por um indivíduo e, depois de

⁹ No original: “A science park is an organization managed by specialised professionals, whose main aim is to increase the wealth of its community by promoting the culture of innovation and the competitiveness of its associated businesses and knowledge-based institutions. To enable these goals to be met, a science park stimulates and manages the flow of knowledge and technology amongst universities, R&D institutions, companies and markets; it facilitates the creation and growth of innovation-based companies through incubation and spin-off processes; and provides other value-added services together with high quality space and facilities” (UNESCO, 2012, p. 1).

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

uma década, implementado pela iniciativa estatal, e de Cambridge, na Inglaterra, a partir da iniciativa da universidade (CASTELLS; HALL, 2001). Esta diferença coloca uma questão relevante para o sucesso desse tipo de experiência, relacionando a capacidade de mobilização regional e a de aproveitamento dos recursos e dos ativos territoriais. As experiências espontâneas, geralmente, apresentam-se a partir de alguma interação local entre empresas, aproveitando alguns dos recursos e ativos existentes, portanto, ancoradas territorialmente. Já as tentativas deliberadas de instalação de parques necessitam promover essas ancoragens, algumas das quais de tão artificiais, acabam sucumbindo por falta de consistência social e histórica e, em outros, nem mesmo conseguem uma constituição inicial. A simples aglomeração de empresas de alta tecnologia e de instituições de P&D em regiões sem tradição nesses campos acaba gerando, simplesmente, insucessos em termos tanto de difusão tecnológica no tecido produtivo como de desenvolvimento econômico geral. Essa era a crítica direcionada, nos anos 1990, à implantação de parques sem fundamentação territorial (MÉNDEZ, 1998), que não consideravam os recursos e os ativos locais dentro de um processo de adaptação do projeto do parque ao território.

Apesar da ausência de um sistema de inovação consolidado no Brasil (LEMOS; SANTOS; CROCCO, 2005; MAZZUCATO; PENNA, 2016), fato que dificulta a geração de atividades de inovação em todo o território nacional, houve tentativas, na maior parte das vezes, restritas a experiências localizadas, de criar ambientes de inovação (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008).¹⁰ A hipótese levantada por Suzigan e

¹⁰ Os exemplos positivos principais da interação universidade-empresa no País citados por Suzigan e Albuquerque (2008) são: o Instituto Oswaldo Cruz e o Instituto Butantan, nas Ciências da Saúde; o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e a Empresa Brasileira de Pesquisa

Albuquerque (2008) para explicar essa debilidade refere-se, de um lado, ao início atrasado e limitado da criação das instituições de Ensino Superior no País e, de outro, ao caráter tardio da industrialização no Brasil. De modo geral, os casos de sucesso destacados por esses autores apontam a conclusão de que esses possuem raízes históricas profundas, ou seja, há uma conjunção de tempo de maturação (longo), esforço e vontade política.

Uma alternativa para escapar a essa dificuldade foi a promoção de parques científicos e/ou tecnológicos e de incubadoras de empresas. Assim, ocorreu, em 1984, o primeiro programa de fomento à criação de parques tecnológicos no País, organizado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (LAHORGUE, 2004). A partir desse programa, iniciou-se um movimento de promoção desse tipo de empreendimento, e, conseqüentemente, manifestaram-se outros ensaios de políticas públicas na geração de parques.

No caso do RS, os parques surgiram a partir do final dos anos 1990, com o objetivo de promover a interação entre as universidades e as empresas, para inserir processos de inovação no tecido produtivo local. Assim, foram criados os principais empreendimentos dessa espécie no estado: o Parque Tecnológico de São Leopoldo (Tecnosinos), em 1999, o Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Tecnopuc), em 2003, e o Parque Tecnológico do Vale do

Agropecuária (Embrapa) nas Ciências Agrárias; o Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Universidade Federal de Minas Gerais nas áreas de mineração, engenharia de materiais e metalurgia; a Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A (Embraer) em engenharia aeronáutica; e o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (Coppe) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) em geociências.

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

Sinos (Feevale Techpark), em 2005.¹¹ Todos localizados na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA); o Tecnosinos e o Feevale Techpark estão localizados, respectivamente, nas cidades de São Leopoldo e de Campo Bom, ambas importantes polos da indústria calçadista gaúcha, e o Tecnopuc na capital do estado, Porto Alegre. Uma importante característica comum aos três parques é que eles estão vinculados, de diferentes formas, a instituições de ensino superior privadas. O Tecnosinos está ligado à Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), o Tecnopuc à Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e o Feevale Techpark à Universidade Feevale. Ademais, há mais alguns parques e outros deverão estar despontando no território gaúcho, nos próximos anos, alguns já em implantação.¹²

3. Cooperação nos parques gaúchos

No âmbito dos parques científicos e tecnológicos gaúchos, é evidente o foco no tema das inovações (de produto e/ou de processo) dos atores presentes nesses ambientes. Nesse sentido, pela observação dos *sites* das empresas, como também através das entrevistas realizadas, pode-se garantir que neles há a geração de inovações, principalmente, de caráter incremental (em geral, novidades para a própria empresa), mas, igualmente, de caráter mais radical (novidades em níveis nacional e, mesmo, em alguma medida, mundial). Como discutido antes, um componente importante dos processos de inovação é a cooperação. Por conta disso examinou-se a presença de

¹¹ Somente a partir de 2015 esse parque vem sendo chamado Feevale Techpark, antes, e originalmente, era Valetec.

¹² Para um histórico mais detalhado desses parques e informações sobre os outros em implantação e em andamento, ver o capítulo 4, intitulado “Parques científicos e tecnológicos no Rio Grande do Sul: políticas e perspectivas”, de [#AUTOR#].

experiências de cooperação, em primeiro lugar, nas empresas hospedadas no Tecnopuc com diversas organizações, tendo por objetivo a realização de P&D e de inovações. Constatou-se que 45,8% de todas as empresas do parque, ou 27 delas, realizaram alguma atividade de cooperação com diversas organizações no período 2012-13 (Tabela 1). Como seria esperado para o tipo de ambiente propiciado pelos parques gerenciados por instituições de Ensino Superior, as entidades que mais colaboraram foram as **universidades**, assim, 17 firmas (ou 28,8%) cooperaram com elas, sendo que 16 delas foram com a PUCRS. Na segunda posição ficaram os **concorrentes (empresa do mesmo setor)**, com 15,3%, na terceira, os **clientes**, com 13,6%; seguidos pelos restantes, com valores bem menores. Esses valores contrastam com os referentes à indústria gaúcha em geral, principalmente, com respeito ao papel das universidades. Com efeito, a parcela do setor industrial inovador, tanto gaúcho como brasileiro, estabelece, mais frequentemente, relações de cooperação com os fornecedores e os clientes do que com as universidades (#AUTOR#). Uma explicação para isso está na diferente composição setorial, de um lado, unicamente a indústria e, de outro, predominantemente, as TIC no parque, mas, de qualquer forma, não se pode deixar de ressaltar o papel da proximidade geográfica no âmbito do parque.

Tabela 1 – Número e percentual, segundo as organizações com que cooperaram para inovar, das empresas situadas no Tecnopuc – 2012-13.

DISCRIMINAÇÃO	EMPRESAS	
	Número	(%)
Clientes	8	13,6
Fornecedores	2	3,4
Concorrentes (empresa do mesmo setor)	9	15,3
Empresa de outro setor	3	5,1
Outra empresa do grupo	1	1,7

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

Empresas de consultoria	1	1,7
Universidades	17	28,8
Instituições de pesquisa	2	3,4
Instituições de testes, ensaios e certificações	1	1,7
Total de empresas que cooperaram para inovar ...	27	45,8
TOTAL DE EMPRESAS	59	100,0

NOTA: Foram excluídas as quatro empresas multinacionais estrangeiras (Dell, HP, Microsoft e Accenture), em razão da dificuldade de determinar as organizações relacionadas.

Ainda no âmbito das ações cooperativas, foram examinadas as localizações das organizações que cooperaram para inovar com as empresas abrigadas no Tecnopuc, nos anos de 2012 e 2013. Na Tabela 2, destacam-se os parceiros mais próximos, evidenciando a importância da proximidade geográfica para esse tipo de relação. Efetivamente, enquanto, no próprio parque, estavam apenas três empresas cooperando entre si, na PUCRS, a universidade vinculada ao parque, estavam outras 18 organizações. Além disso, na cidade do parque, Porto Alegre, havia mais 10 organizações, totalizando 31 agentes cooperantes, o que representa um pouco mais de 43% do total. Considerando a totalidade da RMPA, tem-se mais da metade das parceiras (exatamente 54,2%), chegando-se a 62,5% para todo o Estado do RS. Já dos 16 parceiros do exterior, que correspondem a 22,2% do total, apenas um estava localizado no Mercado Comum do Sul (Mercosul), e o restante, a maior parte, divididos entre a América do Norte e a Europa, respectivamente, nove e seis organizações, estes últimos caracterizando-se como importantes canais globais que fortalecem a capacidade inovadora das empresas existentes no parque.

Tabela 2 – Número e percentual, segundo a localização, das organizações que cooperaram para inovar com as empresas situadas no Tecnopuc – 2012-13.

LOCALIZAÇÃO	ORGANIZAÇÕES	
	Número	(%)
Tecnopuc	3	4,2
.....		
PUCRS (universidade do parque)	18	25,0
.....		
Total em Porto Alegre	31	43,1
.....		
Tecnosinos	2	2,8
.....		
RMPA exceto Porto Alegre	8	11,1
.....		
RS exceto RMPA	6	8,3
.....		
Brasil exceto RS	11	15,3
.....		
Total no Brasil	56	77,8
.....		
Mercado Comum do Sul (Mercosul)	1	1,4
.....		
América do Norte	9	12,5
.....		
Europa	6	8,3
.....		
Total no exterior	16	22,2
.....		
TOTAL DE ORGANIZAÇÕES	72	100,0
.....		

NOTA: Foram excluídas as quatro empresas multinacionais estrangeiras (Dell, HP, Microsoft e Accenture), em razão da dificuldade de determinar as localizações relacionadas.

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

A respeito da cooperação para as atividades de inovação no Tecnosinos, verificou-se que 15 das 53 empresas do parque, ou 28,3% delas, estabeleceram alguma relação de cooperação com outros agentes ao longo do período 2012-13 (Tabela 3). Os principais parceiros foram as **empresas de outro setor** e as **universidades**, cada um representando 13,2%. Enquanto o segundo era esperado, em razão de o parque estar localizado junto à Unisinos, o segundo aponta um tipo de relação muito promissora, pois as colaborações entre firmas de diferentes áreas têm grande probabilidade de gerar inovações radicais, apesar de possuírem, ao mesmo tempo, um alto risco de insucesso. Em posições posteriores, estavam os **clientes** e os **concorrentes (empresa do mesmo setor)**, ambos com a mesma participação percentual (7,5%), seguidos pelos **fornecedores** (5,7%).

Tabela 3 – Número e percentual, segundo as organizações com que cooperaram para inovar, das empresas localizadas no Tecnosinos – 2012-13.

DISCRIMINAÇÃO	EMPRESAS	
	Número	(%)
Clientes	4	7,5
Fornecedores	3	5,7
Concorrentes (empresa do mesmo setor)	4	7,5
Empresa de outro setor	7	13,2
Empresas de consultoria	2	3,8
Universidades	7	13,2
Instituições de pesquisa	1	1,9
Centros de capacitação profissional ou assistência técnica	1	1,9

Total de empresas que cooperaram para inovar

.....	15	28,3
TOTAL DE EMPRESAS	53	100,0

NOTA: Foram excluídas as seis empresas multinacionais estrangeiras (BlueCielo, Disys, HCL, SAP Labs, SOFTTEK e Rexroth Bosch Group), em razão da dificuldade de determinar as organizações relacionadas.

No que diz respeito à localização das organizações que cooperaram com as empresas do parque, os parceiros próximos eram os mais frequentes (Tabela 4). Desse modo, uma parcela importante dos parceiros (28,2%) estava estabelecida no próprio parque e na Unisinos. Outra parte significativa (23,1% ou nove parceiros) situava-se na capital do Estado, Porto Alegre, sendo que dois desses parceiros estavam em outro parque científico e tecnológico, o Tecnopuc, fato que atesta a relevância das grandes cidades ou metrópoles como espaço preferencial das atividades de inovação. Somando-se o restante da RMPA chega-se ao percentual de 66,7% dos colaboradores presentes nesse espaço metropolitano, reforçando a conclusão da centralidade da proximidade e dos espaços urbanos para a inovação e, igualmente, a da possibilidade do desenvolvimento do rumor local no contexto do Tecnosinos. De outro lado, os canais globais não se manifestaram de modo expressivo, visto que apenas cinco parceiros, ou 12,8%, eram provenientes do exterior, todos de países desenvolvidos tecnologicamente, três da América do Norte, e dois europeus e nenhum de países mais próximos (do Mercosul ou de outros países sul-americanos).

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

Tabela 4 – Número e percentual, segundo a localização, das organizações que cooperaram para inovar com as empresas situadas no Tecnosinos – 2012-13.

LOCALIZAÇÃO	ORGANIZAÇÕES	
	Número	(%)
Tecnosinos	5	12,8
Unisinos (universidade do parque)	6	15,4
Total em São Leopoldo (município do parque)	11	28,2
Tecnopuc	2	5,1
Total em Porto Alegre	9	23,1
RMPA exceto Porto Alegre e São Leopoldo	6	15,4
RS exceto RMPA	3	7,7
Brasil exceto RS	5	12,8
Total no Brasil	34	87,2
América do Norte	3	7,7
Europa	2	5,1
Total no exterior	5	12,8
TOTAL DE ORGANIZAÇÕES	39	100,0

NOTA: Foram excluídas as seis empresas multinacionais estrangeiras (BlueCielo, Disys, HCL, SAP Labs, SOFTTEK e Rexroth Bosch Group), em razão da dificuldade de determinar as localizações relacionadas.

No Feevale Techpark, as atividades cooperativas para inovar foram apontadas por sete estabelecimentos, ou quase 60% do total, sendo esse um percentual significativo (Tabela 4.13). Quanto aos agentes que foram parceiros das firmas do parque nessas ações, tem-se o seguinte cenário: os principais foram os **clientes** e as **universidades**, ambos com o mesmo percentual (33,3%); seguidos pelas **empresas de outros setores** e pelas **empresas de consultoria**, cada um com 25%; pelos **fornecedores** e pelas **instituições de testes, ensaios e certificações**, cada um com 16,7%; e o restante, **concorrentes (empresa do mesmo setor), outra empresa do grupo e instituições de pesquisa**, cada um com 8,3%.

Tabela 5 – Número e percentual, segundo as organizações com que cooperaram para inovar, das empresas situadas no Feevale Techpark – 2012-13.

DISCRIMINAÇÃO	EMPRESAS	
	Número	(%)
Clientes	4	33,3
Fornecedores	2	16,7
Concorrentes (empresa do mesmo setor)	1	8,3
Empresa de outro setor	3	25,0
Outra empresa do grupo	1	8,3
Empresas de consultoria	3	25,0
Universidades	4	33,3
Instituições de pesquisa	1	8,3
Instituições de testes, ensaios e certificações	2	16,7

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

DISCRIMINAÇÃO	EMPRESAS	
	Número	(%)
Total de empresas que cooperaram para inovar		
.....	7	58,3
TOTAL DE EMPRESAS	12	100,0

No exame da localização das organizações parceiras em atividades de inovação no parque, é interessante observar que não foi apontada nenhuma parceria entre residentes do próprio parque (Tabela 6), o que, aliás, não é muito diferente do ocorrido nos outros dois parques analisados, que apresentaram baixos índices de parcerias internas; enquanto, no município do parque, foram apontadas apenas três organizações com relações de cooperação, correspondendo a 6,7% do total de organizações. No entanto, tendo em vista que as duas unidades da Feevale se localizam muito próximas ao Feevale Techpark e que os Municípios de Novo Hamburgo (onde estão essas unidades da Universidade) e de Campo Bom (onde está o parque) formam uma conurbação ([#AUTOR#]), pode-se considerar que as parcerias do município do parque e da Universidade estavam reunidas numa dimensão local-municipal, que representava um pouco mais de 15%. O total de organizações localizadas na RMPA, com a exceção das de Campo Bom, chegava a 12 (26,7%), das quais, duas estavam no parque de Porto Alegre. Assim, um terço das parceiras (ou 15 unidades) estava situado na RMPA. Por outro lado, no restante do RS, havia mais 15,6% de parceiros, enquanto, no resto do País, mais 15,6%, o que juntos representam um pouco menos de um terço. Portanto, no caso do Feevale Techpark, não se verificou a hipótese da importância do espaço metropolitano e da proximidade geográfica de forma tão forte quanto foi para os dois outros parques estudados. Em relação a essas conclusões, deve-se ressaltar que a pequena quantidade de empresas residentes no parque, de apenas 12, é um fator limitante para o estabelecimento de parcerias locais e,

igualmente, para esta análise. Efetivamente, as aglomerações empresariais pequenas, de modo geral, têm menos condições de se relacionarem com os poucos vizinhos e, por conseguinte, buscam essas relações com organizações de fora de seu espaço local. Além disso, deve-se considerar a configuração espacial interna do parque, que é pouco propícia ao desenvolvimento da proximidade social entre seus atores ([#AUTOR#]). De outro lado, o percentual de agentes parceiros de fora do País foi expressivo, 22,2%, representando a 10 unidades. Desses, três parceiros eram originários da América do Sul, dos quais, dois do Mercosul; um, da América Central; um, da Ásia; e cinco, dos continentes onde estão os países centrais em inovação, três situados na América do Norte e dois localizados na Europa.

Tabela 6 – Número e percentual, segundo a localização, das organizações que cooperaram para inovar com as empresas situadas no Feevale Techpak – 2012-13.

LOCALIZAÇÃO	ORGANIZAÇÕES	
	Número	(%)
Valetec	0	0,0
Total em Campo Bom (município do parque)	3	6,7
Feevale (universidade do parque)	4	8,9
Tecnopuc (Porto Alegre)	2	4,4
RMPA exceto Campo Bom	12	26,7
RS exceto RMPA	7	15,6
Brasil exceto RS	7	15,6

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

LOCALIZAÇÃO	ORGANIZAÇÕES	
	Número	(%)
Total no Brasil		
.....	35	77,8
Mercosul		
.....	2	4,4
América do Sul exceto Mercosul		
.....	1	2,2
América Central		
.....	1	2,2
América do Norte		
.....	3	6,7
Europa		
.....	2	4,4
Ásia		
.....	1	2,2
Total no exterior		
.....	10	22,2
TOTAL DE AGENTES		
.....	45	100,0

Ao analisar o conjunto dos três principais parques gaúchos (Tabela 7), observa-se que as universidades foram as instituições mais requisitadas pelas empresas hospedadas (para 22,6% das firmas) neles, para realizarem atividades de inovação. Depois delas, os agentes com que tinham maior cooperação para inovar foram os clientes (12,9%) e outras empresas (11,3% com concorrentes e 10,5% com de outros setores). Merece atenção, também, a proporção de firmas (39,5%) que cooperaram para inovar, aparentemente baixa, mas significativa, se comparada à média das empresas industriais gaúchas e do país ([#AUTOR#]) e mesmo dos parques brasileiros e da América Latina

(RODRÍGUEZ-POSE, 2012), porém não tão alta como em países centrais em termos de inovação (da Europa, EUA, etc.).¹³

Tabela 7 – Número e percentual, segundo as organizações com que cooperaram para inovar, das empresas situadas no Tecnopuc, Tecnosinos e Feevale Techpark – 2012-13.

DISCRIMINAÇÃO	EMPRESAS	
	Número	(%)
Universidades	28	22,6
.....		
Clientes	16	12,9
.....		
Concorrentes (firma do mesmo setor)	14	11,3
.....		
Empresa de outro setor	13	10,5
.....		
Fornecedores	7	5,6
.....		
Empresas de consultoria	6	4,8
.....		
Instituições de pesquisa	4	3,2
.....		
Outras	6	2,4
.....		
Total de empresas que cooperaram para inovar	49	39,5
.....		
TOTAL DE EMPRESAS	124	100,0

¹³ Não há uma pesquisa específica e sistematizada sobre o grau de cooperação em parques científicos e/ou tecnológicos em nível mundial, e, sobretudo, desses países centrais, porém alguns estudos atestam nossa argumentação: González (2006), para o caso da Espanha, Vedovello (1997), para a Grã-Bretanha, e Dettwiler, Lindelöf e Löfsten (2006), para a Suécia.

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

4. Considerações finais

Na busca de um melhor desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente, econômico e social, diversos países e regiões vêm promovendo a construção de parques científicos e/ou tecnológicos, nos seus respectivos territórios, como importante política de ciência e inovação. O estado do Rio Grande do Sul, no extremo sul do Brasil, também seguiu esse caminho e através da análise apresentada aqui mostraram-se algumas características relevantes relacionadas à cooperação existentes nos seus três principais parques – Tecnosinos, Tecnopuc e Feevale Techpark.

Além do interesse científico desta investigação, ela teve o propósito de publicitar informações das experiências desses parques no sentido de um maior conhecimento para gestores públicos e sociedade em geral. Conhecimento este que poderia facilitar os processos de cooperação das empresas localizadas nesses parques com o entorno regional. Contudo, um problema encontrado nesta pesquisa foi a dificuldade de obtenção das informações estatísticas dos parques. Desse modo, alguns números básicos a respeito dos mesmos – como de empresas associadas e de trabalhadores diretos – foram obtidos, porém sem séries históricas completas (anuais) e, mesmo assim, com certa dificuldade. Assim, há a necessidade de aprimorar os canais institucionais de comunicação, a partir, por exemplo, da divulgação de estatísticas anuais e por setor de atividade, como ocorre em outros parques no mundo: os números de empregos diretos (gênero, qualificação, idade, etc.), os números de empresas associadas (residentes e não residentes)¹⁴ e de entidades de outras espécies (de pesquisa, representativas, etc.),

¹⁴ As residentes seriam aquelas empresas, efetivamente, localizadas no terreno do parque.

os gastos (estimativas) da atividade econômica gerada, dentre outras.

Voltando à análise desta pesquisa, as principais organizações que cooperaram para inovar com as empresas nos três parques foram as universidades (resultado esperado, em razão de essas instituições serem portadoras de conhecimentos), os clientes (tendência comum às empresas inovadoras em geral, mesmo fora de parques) e as empresas de outros setores (situações em que há grande possibilidade de geração de inovações de impacto).

Em relação à localização das organizações que cooperaram para inovar com as empresas nos parques, verificou-se, de uma maneira geral, que a proximidade geográfica entre os atores (empresas do parque e organizações) e a presença em espaços urbanos e metropolitanos foram condições relevantes para esse tipo de solidariedade para as atividades de inovação. Curiosamente, no Feevale Techpark, essa tendência não foi tão acentuada como nos outros parques, pois esse se trata do parque que só tinha como associadas firmas da região, o que pode estar apontando algum grau de fechamento geográfico em seu âmbito, vinculado a diversos fatores, como, por exemplo, a configuração espacial pouco propícia em termos de proximidade geográfica.

Ainda quanto à localização das organizações que cooperaram para inovar com as empresas nos parques, os agentes colaboradores em atividades de inovação de fora do país representavam parcelas expressivas, efetivamente, no Tecnopuc e no Feevale Techpark, 22,2% de seus parceiros eram do exterior, e no Tecnosinos, um pouco menos, 12,8% (Tabelas 2, 4 e 6), porcentagens que sinalizam a existência de canais globais.

Por fim, a cooperação interna e externa estabelecida a partir desses parques não é desprezível, favorecendo em algum grau a difusão de conhecimentos nesses espaços. Contudo, deve-se reconhecer também que muito pode ser melhorado nesse quesito, caso contrário o nível geral de capacidade de gerar

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

inovações não poderá alcançar patamares maiores comparáveis aos principais parques do mundo.

Referências Bibliográficas

- BATHELT, Harald; MALMBERG, Anders; MASKELL, Peter. Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, v. 28, n. 1, p. 31-56, 2004.
- BATHELT, Harald; TURI, Philip. Local, global and virtual buzz: The importance of face-to-face contact in economic interaction and possibilities to go beyond. *Geoforum*, v. 42, n. 5, p. 517-624, 2011.
- BENKO, Georges; PECQUEUR, Bernard. Os recursos de territórios e os territórios de recursos. *Geosul*, v. 16, n. 32, p. 31-50, 2001. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/14006/1284>>. Acesso em: 21 mar. 2013.
- BOSCHMA, Ron. Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, v. 39, n. 1, p. 61-74, 2005.
- CASTELLS, Manuel; HALL, Peter. *Tecnópolis del mundo: la formación de los complejos industriales del siglo XXI*. Madrid: Alianza Editorial, 2001.
- CHESBROUGH, Henry. *Open innovation: The imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2006.
- DETTWILER, Paul; LINDELÖF, Peter; LÖFSTEN, Hans. Utility of location: A comparative survey between small new technology-based firms located on and off Science Parks—Implications for facilities management. *Technovation*, v. 26, p. 506–517, 2006.
- DICKEN, Peter. Mudança tecnológica: “vento de destruição criativa”. In: _____. *Mudança global: mapeando as novas*

fronteiras da economia mundial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. p. 91-124.

ETZKOWITZ, Henry. *Hélice tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em ação*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

FAGERBERG, Jan. Innovation: a guide to the literature. In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C.; NELSON, Richard R. (edited by). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford (UK): Oxford University Press, 2005. p. 1-26. Disponível em: <<http://fds.oup.com/www.oup.co.uk/pdf/0-19-926455-4.pdf>>.

Acesso em: 07 ago. 2013.

GONZÁLEZ, Gema. *Innovación, redes y territorio en Andalucía*. Sevilla (España): Universidad de Sevilla, 2006.

GRANOVETTER, Mark. Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *The American Journal of Sociology*, v. 91, n. 3, p. 481-510, 1985.

LAHORGUE, Maria Alice. *Parques, pólos e incubadoras: instrumentos de desenvolvimento do século XXI*. Brasília: ANPROTEC/SEBRAE, 2004.

LASTRES, Helena M. M.; CASSIOLATO, José E.; ARROIO, Ana. Sistemas de inovação e desenvolvimento: mitos e realidade da economia do conhecimento global. In: _____ (organizadores). *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Contraponto, 2005. (Coleção Economia e Sociedade). p. 17-50.

LEMOS, Mauro Borges; SANTOS, Fabiana; CROCCO, Marco. Condicionantes territoriais das aglomerações industriais sob ambientes periféricos. In: DINIZ, Clélio Campolina; LEMOS, Mauro Borges (organizadores). *Economia e território*. Belo Horizonte: UFMG, 2005. p. 171-205.

MARTINS, José de Souza. *A sociabilidade do homem simples: cotidiano e história na modernidade anômala*. São Paulo: Hucitec, 2000.

MAZZUCATO, Mariana; PENNA, Caetano. *The Brazilian Innovation System: A Mission-Oriented Policy Proposal*.

Cooperação e inovação nos principais parques científicos e tecnológicos do Rio Grande do Sul (Brasil): Tecnopuc, Tesnosinos e Feevale Techpark

Avaliação de Programas em CT&I. Apoio ao Programa Nacional de Ciência (Plataformas de conhecimento). Brasília (DF): Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2016. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/documents/10195/909424/The_Brazilian_Innovation_System-CGEE-MazzucatoandPenna-FullReport.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2016.

MÉNDEZ, Ricardo. Innovación tecnológica y reorganización del espacio industrial: una propuesta metodológica. *EURE*, Santiago de Chile, v. 24, n. 73, p. 31-54, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71611998007300002&lng=pt&nrm=iso&tlng=es>. Acesso em: 18 out. 2008.

MOULAERT, Frank; SEKIA, Farid. Territorial Innovation Models: A Critical Survey. *Regional Studies*, v. 37, n. 3, p. 289-302, 2003.

NORTH, Douglass C. *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

PÉREZ, Carlota. *Revoluciones tecnológicas y capital financiero: la dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*. México (DF): Siglo XXI Editores, 2004.

POLANYI, Karl. *La gran transformación: los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*. 2. ed. México: FCE, 2003.

RODRÍGUEZ-POSE, Andrés. *Los parques científicos y tecnológicos en América Latina: Un análisis de la situación actual*. Washington, D.C.: BID, 2012. Disponível em: <<http://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/3132/Los%20parques%20cient%C3%ADficos%20y%20tecnol%C3%B3gicos%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina%20%282%29.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 29 out. 2014.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: espaço e tempo: razão e emoção*. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

SCHUMPETER, Joseph A. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961. Disponível em:

<<http://www.ordemlivre.org/download.php?file=schumpeter-csd.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2009.

SENNETT, Richard. *Juntos: os rituais, os prazeres e a política da cooperação*. Rio de Janeiro: Record, 2012.

STORPER, Michael; VENABLES, Anthony J. Buzz: face-to-face contact and the urban economy. *Journal of Economic Geography*, v. 4, p. 351-370, 2004.

STORPER, Michael; VENABLES, Anthony J. O burburinho: a força econômica da cidade. In: DINIZ, Clélio Campolina; LEMOS, Mauro Borges (org.). *Economia e território*. Belo Horizonte: UFMG, 2005. p. 21-56.

SUZIGAN, Wilson; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. *A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil*. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2008. (Texto para discussão n. 329). Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20329.pdf>>.

Acesso em: 24 jul. 2009.

UNESCO – UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANISATION. *Science and technology park governance: Concept and definition*. 2012. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/university-industry-partnerships/science-and-technology-park-governance/concept-and-definition/>>. Acesso em: 10 nov. 2012.

VEDOVELLO, Conceição. Science parks and university–industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force. *Technovation*, v. 17, i. 9, p. 491-502, 1997.